



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

PROSIC

Programa Institucional
Sociedad de la Información
y el Conocimiento



PROSIC

PROGRAMA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

2018

Andrea Salas Matamoros

Coordinadora Prosic

Marta Guzmán Hidalgo

Coordinadora del informe

Alejandro Amador Zamora

Investigador

Amaryllis Quirós-Ramírez

Investigadora

Nathalia Núñez Artavia

Investigadora

Roberto Cruz Romero

Investigador y Diseñador Gráfico

Marcelo Jenkins Coronas

Investigador

Ariel Solórzano Gutiérrez

Estadística

Asistentes de Investigación

Eileen Espinoza Campos, Eliú Escoto Cruz, Osvaldo Montero Salas

Universidad de Costa Rica. Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento. Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica: Informe 2018/ Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universidad de Costa Rica.- San José, C.R.: Prosic, Universidad de Costa Rica, 2018.

458 pp.

ISBN 978-9968-510-18-9.

1. Sociedad de la Información-Costa Rica. 2. Políticas Públicas-Regulación TIC. 3. TIC y Turismo. 4. Acceso y Uso TIC en Hogares, Empresas, Gobierno y Turismo. 4. TIC y Democracia. 5. Innovación. Universidad de Costa Rica. Prosic.

PROSIC

Mayo, 2018

Teléfono: 2253-6491

Fax: 2234-5285

prosic@ucr.ac.cr

San José, Costa Rica

Diagramación e ilustración

Roberto Cruz Romero y

Eileen Espinoza Campos

Impreso por: Imprenta Lil

CONTENIDOS

Presentación	9
Introducción	11
Capítulo 1. Marco Institucional y Políticas Públicas TIC en Costa Rica	19
1.1 Gobierno Abierto en Costa Rica	20
1.2 Gobierno digital	33
1.3 Política Pública TIC	56
1.4 Planes y proyectos TIC	66
1.5 Consideraciones finales	72
1.6 Referencias	73
Capítulo 2. Regulación de las Telecomunicaciones	
10 años de apertura del sector	79
2.1 Hitos Regulatorios	80
2.2 Normativa de Telecomunicaciones	94
2.3 Fonatel	102
2.4 Consideraciones finales	109
2.5 Referencias	111
Capítulo 3. Acceso y Uso de las TIC en el Estado	115
3.1 Costa Rica en los índices internacionales TIC	116
3.2 Estudios relevantes a nivel nacional sobre el sector público	121
3.3 Hacia una salud conectada: Expediente Digital Único en Salud (EDUS)	127
3.4 Estado actual del EDUS	137
3.5 Consideraciones finales	147
3.6 Referencias	149
Capítulo 4. Acceso y Uso de las TIC en los Hogares Costarricenses	153
4.1 TIC en los hogares: Tendencias internacionales y cómo medirlas	154
4.2 Costa Rica en los Índices Internacionales TIC	156
4.3 Medición de TIC en Hogares en Costa Rica	162

4.4 Brecha digital en Costa Rica – Modelo de Regresión Logística	167
4.5 Consideraciones finales	178
4.6 Referencias	180
Capítulo 5. Acceso y Uso de las TIC en el Sector Productivo	183
5.1 ¿Cómo se miden las TIC en el sector productivo?	184
5.2 Costa Rica en los índices internacionales	186
5.3 Medición TIC en empresas costarricenses – Sondeo Prosic	186
5.4 Medición TIC	197
5.5 Consideraciones Finales	209
5.6 Referencias	212
Capítulo 6. Tenencia, Uso y Actitudes Hacia las TIC	
Estudio a los directores de primaria y secundaria de centros educativos públicos	215
6.1 TIC y educación en el contexto internacional	217
6.2 Las TIC en el contexto social costarricense	219
6.3 TIC y directores: algunos antecedentes	221
6.4 Metodología	222
6.5 Resultados	223
6.6 Consideraciones finales	231
6.7 Referencias	235
Capítulo 7. TIC y Democracia:	
Las Elecciones Presidenciales de 2018 en Costa Rica	237
7.1 Introducción	239
7.2 Contexto en Costa Rica	244
7.3 Análisis de datos	250
7.4 Consideraciones Finales	278
7.5 Referencias	280
Capítulo 8. Las TIC y el Turismo Costarricense	285
8.1 TIC y Turismo alrededor del mundo	286
8.2 Tendencias de uso TIC en el turismo mundial	287
8.3 Turismo en Costa Rica	293
8.4 TIC y Turismo en Costa Rica	302

8.5 Cosideraciones finales	305
8.6 Referencias	306
Capítulo 9. La Identidad Virtual Frente a los Riesgos de la Sociedad Digital	309
9.1 Antecedentes teóricos y conceptuales	310
9.2 Contextualización sobre los riesgos y amenazas en el mundo virtual	312
9.3 La Nueva Sociedad de la Comunicación y el mundo digital	314
9.4 Tipología de los riesgos y amenazas a la seguridad de la identidad virtual	320
9.5 Riesgos y amenazas a la identidad personal-virtual en el contexto costarricense	326
9.6 Marco legal sobre los delitos informáticos en Costa Rica	331
9.7 Consideraciones finales	337
9.8 Referencias	342
Capítulo 10. La Innovación y su Impacto	
En la Sociedad de la Información y el Conocimiento	347
10.1 ¿Qué es la innovación?	348
10.2 Los sistemas nacionales de innovación	382
10.3 El sistema de innovación de Costa Rica	394
10.4 Consideraciones finales	408
10.5 Referencias	411
Anexos	
A. Infraestructura	415
A.1 Dominios registrados	416
A.2 Tarifas de dominios por nivel	416
A.3 Acceso a Internet	417
A.4 Tenencia de televisión abierta y por suscripción	418
A.5 Tenencia de televisor	419
B. Acceso	423
B.1 Tenencia de TIC en el hogar	424
B.2 Acceso a Internet en el hogar	426
B.3 Servicio de telefonía residencial y celular	426
B.4 índice de experiencia Pública Digital	427

B.5 Evaluación de sitios web del gobierno	433
B.6 Evaluación de sitios web de municipalidades y concejos locales	434
B.7 Calificaciones promedio de sitios web por tipo de entidad	435
C. Exportaciones e Importaciones TIC	437
C.1 Principales mpresas exportadoras	438
C.2 Principales destinos de importación	438
C.3 Principales productos importados	439
C.4 Principales productos de exportación	439
D. Costa Rica en el mundo	441
D.1 Suscriptores de banda ancha fija por país	442
D.2 Suscriptores de celular móvil por país	443
D.3 Suscriptores de teléfono fijo por país	444
D.4 Número de IP por país	445
D.5 Uso de Internet por país	447
D.6 Índice de disponibilidad de la red	448
D.7 Usuarios de Internet en América	458
Anexo del Capítulo 7: Código para análisis	453

PRESENTACIÓN



Andrea Salas Matamoros

Costa Rica no es ajeno a los avances tecnológicos que se viven día a día y que son indispensables para la construcción de la Sociedad del Conocimiento. Diariamente a nivel mundial se desarrollan tecnologías para lograr que el ser humano esté cada vez más informado y forme parte de lo que llamamos era digital.

Todos estos avances, orientados con mayor frecuencia cada vez a la innovación tecnológica, nos retan a orientar a nuestro país en el camino que debe seguir para no quedarnos atrás y no sólo con respecto a otros países, sino dentro de nuestras mismas fronteras debemos incluir a cada uno de los habitantes, cerrar la brecha digital que nos separa, a esa igualdad digital es parte de lo que demos aspirar como país.

Este desarrollo tecnológico deja huellas profundas en la sociedad, impactan de diferentes maneras nuestro comportamiento, nuestro quehacer diario, la forma en que buscamos información y producimos conocimiento, sin embargo, nos hemos preguntado cómo estos cambios han marcado el desarrollo de Costa Rica?, cómo en el campo educativo se ha modificado la estrategia de enseñanza gracias a las TIC?, cómo incluso la democracia y la política no han quedado ajenos a la influencia de las TIC? o incluso a cuáles peligros estamos expuestos en esta era digital?

Desde el Prosic, en cada una de las investigaciones realizadas, se trata de abordar esta temática desde una visión social, tratando de guiar a Costa Rica hacia una Sociedad del Conocimiento incluyente, con una visión país que vaya más allá de un plan de gobierno de cuatro años, sino a largo plazo, que permita seguir un camino claro en esta era digital.

Agradecemos al personal de las instituciones y demás personas que han colaborado con el Prosic en la realización de este informe 2018. En especial a los investigadores y especialistas que brindan su aporte en los distintos capítulos, al personal de empresas e instituciones que nos facilitaron información sobre encuestas de datos estadísticos. Toda esta información suministrada es de gran valor para la elaboración de este trabajo.

Andrea Salas Matamoros

Coordinadora del Prosic. Licenciada en Antropología Social de la Universidad de Costa Rica.

andrea.salasmatamoros@ucr.ac.cr

INTRODUCCIÓN

Marta Guzmán Hidalgo

Desde hace más de 12 años, el Prosic se ha ocupado de investigar y analizar la evolución de las nuevas tecnologías en Costa Rica, su aporte al desarrollo nacional y su avance hacia esta nueva era de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Durante este periodo se han revisado las acciones de los distintos gobiernos en el tema de políticas públicas, desarrollo y retrasos en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones. Además se señalan todos los cambios y modificaciones en el marco regulatorio que ha tenido el país desde los 10 años de la apertura de las telecomunicaciones y ennumerado las acciones de la Sutel como órgano regulador, Fonatel como garante del acceso y servicio universal, Micitt como ente rector y la labor de los operadores. Estas instituciones han ido marcando los nuevos derroteros en la incorporación del país en la nueva economía.

El Prosic, por supuesto, también ha estudiado el uso, acceso e impacto de las TIC en los diferentes sectores de la sociedad costarricense con el principal interés de ir midiendo e informando de los cambios en la brecha digital. Toda esta información se ha ido plasmando en los informes anuales.

Como se dijo en años anteriores todavía se perciben brechas en el uso de las TIC; es necesario superarlas para reducir las desigualdades educativas, culturales, económicas y sociales, en este sentido hacemos hincapié como lo hemos hecho durante varios años: son fundamentales las decisiones que tomen los gobiernos para concretar política pública; el Prosic insiste en la imperiosa necesidad de que se definan políticas claras en la estrategia país, a fin de que podamos determinar a donde queremos que Costa Rica este en materia de tecnologías de información y comunicación en los próximos años.

Este informe: “Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2018”, está compuesto de 10 capítulos.

El capítulo 1. Marco Institucional: gobierno digital y políticas públicas sobre las TIC. Respecto a este punto, es justo reconocer que el país ha tenido un adelanto en algunas áreas en relación a la aplicación de las TIC en la gestión y la interacción con el público y otras instituciones. No obstante, persisten ciertas condiciones que limitan la aplicación de las tecnologías y sus beneficios dentro de las instituciones y en el Estado en general.

La primera sección hace un análisis general de las distintas aristas por las que pasa el Gobierno Abierto. Costa Rica forma parte y se compromete a cumplir una serie de compromisos en la organización internacional “Alianza por el Gobierno Abierto”, a la cual pertenece desde el 2012 y está constituida por 75 naciones. Uno de los pactos más destacables del II Plan de Acción fue el Índice de Transparencia en el sector Público, cuyo objetivo principal fue promover transferencia de información de instituciones a ciudadanos en su quehacer diario. Esto ha mejorado en mucho el acceso a la información de datos abiertos y la transparencia institucional. Otro punto notorio es que en el III Plan de Acción creó la Comisión Nacional de datos Abiertos, que involucra a instituciones del estado, academia y ciudadanía, así como la participación de nuestro país en las conferencias internacionales “ConDatos y AbreLatam.

Se analiza el instrumento de medición que califica a los gobiernos: Open Data Barometer en la que en su última edición del 2016 Costa Rica ocupa la posición 71 de 115 a la par de China y Ruanda. Se repasa el sector de datos abiertos y acceso a la información, al Parlamento Abierto, con el plan Pipa como garantía de participación ciudadana, Justicia Abierta que se ha estacando por la crisis política y los escándalos de corrupción. Finalmente otro de los aspectos que se revisan en esta primera parte es el Conocimiento Abierto el cual fomenta el libre pensamiento y la discusión de ideas fundamentadas en el talento científico.

La segunda parte se ocupa del Gobierno Digital y como se ha dicho la apertura transparencia y rendición de cuentas a través de los datos abiertos son parte de la gobernanza digital, reglas básicas en un gobierno para mejorar su gestión y entrega de servicios a los ciudadanos y empresas. Debido a la necesidad de alinear todos los instrumentos de política enfocados en materia de ciencia, tecnología y telecomunicaciones, a través del decreto 40.862-MP-PLAN-MICITT, de noviembre del 2017, la administración le da plena competencia al Micitt en materia de gobernanza digital. Pero a pesar de este esfuerzo por fortalecer al ente rector existe un vacío en la definición de políticas en esta materia.

En este sentido es necesario señalar la falta de coordinación sobre el tema TIC entre las diferentes instituciones del estado y sobre todo la subejecución del presupuesto, basta con mirar los datos de fiscalización de la Contraloría General de la República sobre los gastos efectuados del poder ejecutivo para el 2016, para ese año se presupuestaron 45 mil millones de colones de los cuales se ejecutaron solo 5 mil millones, lo que representa un 12% del total de recursos disponibles. Esto es inaceptable ante los retos que tiene Costa Rica en materia de tecnologías de digitales y gobernanza digital.

La tercera parte se refiere a la Política Pública de la cual forma parte el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2022. Dentro de las principales metas propuestas están los tres ejes, inclusión digital cuyo principal avance fue la creación del Sistema Nacional de Información y Registro Unico de Beneficiarios. En cuanto al eje de economía digital por falta de planificación no se cumplió la meta prevista de que para diciembre del 2017 se daría el encendido digital (televisión digital), el cual se trasladó para finales del 2019. Sobre el eje de Gobierno Electrónico y Transparente no hay adelantos. El Estado no ha avanzado mucho en las distintas materias que incluyen los tres pilares del PNDD, más bien podría hablarse de retrocesos o estancamientos significativos que podrían tener un impacto negativo en el mediano plazo, especialmente teniendo en cuenta el desarrollo de las telecomunicaciones, y las TIC en general, como motores del crecimiento en Costa Rica.

La cuarta sección de este capítulo hace un repaso de los principales proyectos de ley sobre las TIC: tales como la Ley sobre uso eficiente del espectro radioeléctrico en radiodifusión sonora y televisiva, Ley de cinematografía y audiovisual, Ley de creación del sistema nacional de formación y educación técnica profesional, Ley de movilidad colaborativa y la Ley de acceso a la información pública. Finalmente, una sección de conclusiones y recomendaciones que presenta las acciones que se han tomado, sus consecuencias y el potencial espacio de mejora para estas, así como para aquellas acciones que aún se debaten.

El capítulo 2. Evolución del sector telecomunicaciones en Costa Rica. En este 2018 se cumplen 10 años desde que se dio la Ley General de las Telecomunicaciones, por lo que aquí se repasarán los progresos que en materia de regulación ha tenido Costa Rica desde el 2008, cuando por el Tratado de Libre Comercio (TLC) se dio la apertura de las telecomunicaciones y la creación de la Sutel. También se pretende abordar el papel del Ejecutivo, como rector de la materia, representado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt) y su rol en el país, de la Asamblea Legislativa como primer Poder de la República y gestor de la normativa que afecta a este sector. En la misma línea, se repasan las acciones efectuadas desde la Sutel, como administrador de los recursos de Fonatel, en aras de cerrar la brecha digital, llevando acceso, capacitación y servicio universal a las poblaciones más sensibles a este tipo de exclusión.

En la primera parte se revisan los hitos regulatorios del último período (año 2017), como primer punto esta la subasta de espectro puesto a disposición de los operadores móviles de red mediante la puja de 70 MHz de bandas en las bandas 1800 MHz y 1900/2100 MHz. Este grupo de frecuencias están dedicadas a los servicios IMT (*International Mobile Telecommunications*), que permitirán mejorar la calidad de redes de avanzada 4G, 4.5G y, eventualmente 5G. Otro de los temas tratados es el alquiler “del cableado que existe entre la central telefónica de un operador y el lugar donde recibe el servicio el usuario”. Además toca el punto de la velocidad funcional de internet móvil, sobre el cobro de telefonía celular por el denominado “uso justo”: sistema que tenían los operadores para limitar la velocidad de descarga y criterios de uso de la red móvil.

La segunda sección detalla las acciones y políticas impulsadas desde el poder legislativo que se relacionan con el tema de las telecomunicaciones en Costa Rica, además del rol de Viceministerio de Telecomunicaciones. En cuanto a las propuestas legislativas hasta la fecha se han presentado varios proyectos de ley, pero sin duda el que más polémica ha desatado es el proyecto de “Ley de Traslado Administrativo y Financiero del Fondo Nacional de Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones”. De darse este movimiento significaría que el Micitt contaría

con instrumentos de política pública efectivos para dar cierre a la brecha digital, le daría una transformación importante respecto a su rol de rectoría, y podría generar un encadenamiento de impactos positivos en la gestión de un ministerio que actualmente es pequeño. Empero es necesario definir claramente cómo y para qué se deben usar los fondos, a fin de que la burocracia no lo envuelva en despilfarros incesarios.

El tercer apartado se ocupa de los avances del Fonatel en el último año (2017-2018) respecto a la ejecución de los recursos del fondo, las cuestiones administrativas y la planificación prospectiva del mismo. Se revisa el desarrollo de dos proyectos específicos: el primero relativo al Programa I (Comunidades Conectadas) que cubrirá los territorios indígenas habiendo concertado acuerdos en los 24 territorios del país y el Programa IV (Espacios Públicos Conectados) ya que a finales de 2017 la Sutel emitió el cartel que daría arranque a este proyecto.

El capítulo 3. Acceso y uso de las TIC en el Estado. En la primera parte se revisan los índices internacionales como el Network Readiness Index (NRI) del Foro Económico Mundial y el índice de desarrollo del e-Gobierno de la ONU, que muestran el avance que ha tenido Costa Rica en relación con otros países. A nivel latinoamericano el NRI coloca a Costa Rica en el tercer puesto, superado por Uruguay y Chile, en el índice de e-Gobierno más reciente del 2016, nuestro país ocupa la 5ta posición en América Latina.

La sección segunda estudia los índices a nivel nacional como el de Transparencia del Sector Público elaborado por el Cicap de la UCR el cual permite ver cómo el gobierno ha hecho uso de la Web para que los procesos de digitalización sean utilizados y así lograr una mayor transparencia y un mejor contacto con la ciudadanía, en conjunto con el auge de la tecnología móvil y las redes sociales acortan la distancia entre el ciudadano y el gobierno. Esta relación también se observa en los procesos electorales de nuestro país, donde el uso de las TIC es cada vez más importante.

El Índice de Experiencia Pública Digital (IEPD) fue calculado por Incae Business School desde el 2006 al 2016 sin interrupción, con la excepción del 2017 año en el que no se publicó el informe. El Índice busca medir el progreso del e-Gobierno a través de la evolución de los portales gubernamentales midiendo 4 aspectos principales: apariencia, móvil, desempeño y buscabilidad. Para el 2017 el Micitt elaboró un índice de Ciudades Inteligentes respondiendo a la necesidad de contar con un instrumento para medir la situación de los cantones del país en cuanto a su avance hacia ciudades inteligentes, entendidas estas como zonas o regiones geográficas cuyos modelos de comunidad basan la comunicación en el aprovechamiento de las TIC lo que a su vez implica una digitalización de la vida cotidiana abarcando aspectos sociales, económicos, políticos y administrativos.

La tercera sección: Hacia una salud conectada: Expediente Digital Único en Salud, aquí se analiza el contexto, desarrollo, implementación y uso del EDUS que ha sido un ejemplo claro de la utilización de las TIC en el sector salud para mejorar la calidad de los servicios y el acceso a la información clínica de los pacientes. Se hace un repaso de los antecedentes y el marco jurídico, así como la evaluación de casos de éxito a nivel internacional como lo son el Canadá Health Infoway y el National Health Service de Inglaterra.

La cuarta fase puntualiza el estado actual del EDUS, declarado por la CCSS como proyecto de prioridad institucional en el año 2012 y en setiembre de ese mismo año se publica en el Diario Oficial La Gaceta la ley N°9162 que establece el ámbito y los mecanismos de acción necesarios para desarrollar el proceso de planeamiento, financiamiento, provisión de insumos y recursos para su implementación. Esta ley establece como máximo plazo de cumplimiento total en todos los niveles de atención en salud del EDUS el año 2018. Los resultados de esta investigación demuestra que se ha comenzado a consolidar la culminación de la eSalud y el expediente único, a la fecha, la estrategia de ejecución EDUS ha logrado concretar sus dos primeras etapas, teniendo así los meses restantes de este año para finalizar la etapa restante.

El capítulo 4. Acceso y uso de las TIC en los Hogares de Costa Rica. Aquí se analizan las tendencias internacionales sobre TIC en los hogares, además de distintas propuestas para la medición de las nuevas tecnologías y se ofrecen los resultados de indicadores internacionales sobre el avance de las TIC en distintas economías del mundo elaborados por organizaciones como la Fundación de la World Wide Web, el Foro Económico Mundial y la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Según datos de la UIT un 95% de la población mundial tiene cobertura telefónica móvil y un 84% tiene acceso a banda ancha móvil.

La segunda parte muestra cómo está Costa Rica en los 4 índices internacionales TIC: el Web Index elaborado por la World Wide Web Foundation, aquí vale la pena resaltar que el país se coloca en el puesto 32 del índice de un total de 86 países y de 4to lugar a nivel latinoamericano. La mejor nota nacional se tiene en lo que el índice denomina “libertad y apertura”, tema en el que nos encontramos de segundos a nivel de Latinoamérica. El Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe del Banco Interamericano de Desarrollo, coloca a Costa Rica en el puesto 42, con respecto a los países de América Latina y el Caribe.

El Network Readiness Index calculado por el Foro Económico Mundial, Costa Rica mostró importantes mejoras entre el 2012 y el 2016, ganando 14 posiciones en este periodo, alcanzando así la posición 44 para el último año. Este resultado nos pone por encima de dos terceras partes del mundo. A nivel latinoamericano, el país ocupa el tercer puesto. El Índice de Desarrollo TIC (de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, presentado anualmente por la entidad en el documento “Midiendo la Sociedad de la Información”, para el 2017 tenemos el puesto 60, lo que representa una caída de tres posiciones con respecto al puesto 57 que tuvo para los índices 2016.

En la tercera parte del capítulo se evalúan los datos existentes en Costa Rica sobre medición TIC en hogares. El informe de estadísticas del sector de telecomunicaciones elaborado anualmente por Sutel, destaca el servicio de internet móvil, el ente regulador calcula las suscripciones totales de acceso en 107 suscripciones por cada 100 viviendas, con un total de 5,2 millones para el 2016. Este es un aumento muy significativo al dato del 2011, en el que se tenían apenas 35 registros por cada 100 habitantes. El 72% de los contratos a internet móvil son prepago, un porcentaje ligeramente inferior al 78% de suscripciones prepago en la composición de la telefonía móvil. En la encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Censos refleja que el aumento de la conectividad de los hogares sigue acelerado; se puede decir que hay más hogares con acceso a Internet (68,7) que hogares con un radio (63,3).

Finalmente la última parte aborda la brecha digital multidimensional costarricense medida a través de un modelo de regresión logística, de manera que se busca individualizar los efectos que tienen distintos componentes socioeconómicos en la magnitud de la brecha, así como su estudio en el tiempo (2010-2017) para poder determinar si se han logrado mejoras en cuanto a la reducción de la brecha digital en los hogares costarricenses.

El capítulo 5. Acceso y uso de las TIC en el sector productivo. La primera parte se refiere a la medición de las TIC en el sector empresarial, tomando en consideración las propuestas de indicadores elaboradas por organismos internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la OCDE. El incremento de inversión en este campo genera un aumento considerable en el rendimiento empresarial.

En la siguiente sección se ofrece una breve reseña del comportamiento nacional en el Reporte Global de Tecnología de Información del Foro Económico Mundial. A nivel general el país mostró importantes mejoras en el índice general en los últimos años, colocándolo de tercer lugar en Latinoamérica y en la posición 44 de 139 para el 2016. El Índice de Competitividad Global elaborado también por Foro Económico Mundial, coloca a Costa Rica como el mejor país de Latinoamérica y el Caribe en 3 de estos pilares: salud y educación primaria, sofisticación de negocios y en el pilar de innovación. En la base tecnológica tecnológico se ubica en la posición 45 de las 139 economías evaluadas, cabe resaltar que en suscripciones a internet móvil Costa Rica ocupa el puesto 15 a nivel mundial.

En la tercera parte se detallan los resultados del tercer sondeo sobre acceso, uso y apropiación de las TIC en el sector privado elaborado por el Prosic. Para esta ocasión se contó con el apoyo de 19 cámaras del sector productivo. Este estudio nos permite conocer una diversidad de temas relacionados con TIC en las empresas del país, entre ellos la tenencia. Para este año destaca la gran cantidad de compañías que cuentan con computadoras, teléfonos inteligentes, impresoras multifuncionales y módems inalámbricos, lo cual es muestra el grado de tecnificación del sector empresarial; llama la atención que en comparación a las mediciones anteriores no se observan aumentos considerables de tenencia de estos artefactos. Un aspecto interesante es que las firmas han reducido el uso de las tabletas, lo que sugiere que pueden haber sido sustituidas por los teléfonos inteligentes.

En la cuarta parte se aborda al igual que en años pasados el tema de Medición TIC, sector que tiene gran importancia por su alto impacto no solo en la producción de otros bienes y servicios sino también en la dinámica de los distintos sectores. Esta sección del informe tiene como objetivo la recopilación y actualización de indicadores y cifras que permitan cuantificar el desarrollo del sector TIC en Costa Rica, está compuesta de tres partes principales: en el primer apartado

se define el sector TIC de acuerdo a entes internacionales, en el segundo se exponen metodológicamente los indicadores recopilados y en el último se presentan las mediciones y resultados obtenidos para el año más reciente.

El capítulo 6. Tenencia, uso y actitudes hacia las TIC: un estudio a los directores de primaria y secundaria de centros educativos. La primera parte hace un repaso a las TIC y la educación en el contexto internacional, a la fecha en el país no se cuenta con un sistema de indicadores, así como una línea de base que permitan medir los beneficios reales que aportan las tecnologías digitales a la educación, lo cual es tema que evidencia una deuda histórica en cuanto a datos que permitan medir impacto y trascienda el plano descriptivo. Algunos estudios señalan que la evaluación de los programas de educación y tecnología en Latinoamérica no ha podido proporcionar información relevante sobre los procesos que podrían enriquecer los aprendizajes en el estudiantado y mejorar estos programas a futuro, por lo cual es importante revisar cómo es que estos proyectos se diseñan y evalúan.

En la segunda sección se habla de las TIC en el contexto educativo costarricense que tuvo sus primeras iniciativas en la implementación de las TIC en educación en 1985, lo cual convierte al país en pionero en América Latina. Algunos estudios sugieren que Costa Rica comparte algunos retos con los demás naciones latinoamericanas, como lo son la creación de líneas de base para la evaluación de impacto de proyectos con tecnologías digitales, mejoras en los modelos pedagógicos que evolucionen hacia una innovación y la necesidad de lograr mediante sus políticas una adecuada equidad y acceso para todas las poblaciones.

En la tercera y cuarta parte ofrecen los datos de un censo que se realizó a los directores de centros educativos públicos del país a nivel de preescolar, primaria y secundaria, obteniendo un nivel de respuesta del 80% de esta población. Aquí se presentan los resultados del Primer Censo Nacional de Tecnologías Digitales en Educación, realizado por dos instancias de la Universidad de Costa Rica el Prosic y el INIE y por la Dirección de Recursos Tecnológicos del Ministerio de Educación Pública. Esta investigación se enmarca dentro del proyecto titulado “Efecto del uso de las TIC en la Educación primera y media (pública y privada) del país”, adscrito al Prosic.

El propósito de este censo es contribuir al mejoramiento de la integración de las tecnologías digitales en el sistema educativo costarricense, a partir del análisis del acceso y uso de estas herramientas por parte de las instituciones educativas, los educadores, directores y estudiantes. Se busca que, por primera vez la nación cuente con una línea de base que facilite la toma de decisiones, el seguimiento y la evaluación de resultados de los programas de integración de tecnologías digitales en el ámbito de la educación pública.

El capítulo 7. TIC y Democracia: Las elecciones presidenciales 2018 en Costa Rica. En la primera parte se presenta la principal base teórica que guía esta investigación, así como discutir lo presentado en el caso reseñado de las elecciones de 2014, se hace un recuento de los principales estudios teóricos y empíricos, el uso intensivo de plataformas y herramientas digitales como redes sociales en Internet desde la perspectiva de una incidencia sociopolítica directa. Como se dijo, también, esta sección profundizará algunos elementos abordados en las ediciones previas de este Informe, discutirá la pertinencia conceptual y algunos aspectos focalizados y relativos al análisis que se presentará posteriormente.

La segunda trata sobre la coyuntura política de Costa Rica a la luz de datos demográficos, socioeconómicos y políticos electorales, da a conocer las variaciones en el comportamiento de los usuarios de redes sociales en las páginas de los candidatos. Según datos de la Sutel, hay más de 8 millones de líneas celulares en el país, de las cuales más de 5 millones cuentan con acceso a Internet (más del 60%). Se revisa la legislación vigente sobre el uso de las TIC en las estrategias publicitarias y los principales elementos que resguardan el uso de Internet en las campañas de los partidos políticos. En cuanto a las elecciones se observa que las cifras de variación de un mes a otro mostraban tendencias variadas entre agosto y enero, pero el seguimiento cuidadoso y detallado de las tendencias digitales en las últimas semanas ya vaticinaba los resultados de la primera ronda electoral.

La tercera se refiere a los principales hallazgos de la investigación que analiza los datos obtenidos de las redes sociales, especialmente de Facebook y ofrece una explicación del proceso de recolección, procesamiento y análisis de los datos que luego se mostrarán y discutirán. En este trabajo se utilizaron detalles extraídos desde las páginas públicas de los candidatos presidenciales por medio de una aplicación de acceso libre llamada Rieder. Se muestran reseñas sobre uso de las redes sociales por parte de los candidatos así como las de los usuarios, esta plataforma se ha tornado en un medio virtualmente indispensable a la hora de pensar una campaña de cualquier índole, primordialmente política. En años recientes, las

RRSS se han consolidado como un punto de referencia informativo, noticioso y, por supuesto, de interacción para una importante proporción de la sociedad. Los datos parecen indicar que el uso de estas herramientas es más relevante de lo que se ha considerado hasta ahora, lo que se ve y escucha en Internet tiene peso en el territorio físico, y viceversa.

El capítulo 8. Las TIC y el turismo costarricense. La primera parte ofrece algunas cifras del sector turismo, así como su evolución a nivel mundial y la forma en la que la economía digital ha llegado a favorecer este sector tan relevante de la producción. Seguidamente se abordan algunas tendencias en la aplicación de las TIC al sector. En el 2016 la industria de turismo y viajes generó a nivel mundial \$7,6 billones de dólares, esto representó para ese año un 10,2% del PIB mundial. Estimaciones del Foro Económico Mundial señalan que en todo el planeta, 1 de cada 10 personas trabaja en el sector turismo, ha pasado de 25 millones de turistas al año en la década de los 50's a un total de 1.200 millones en todo el mundo durante el 2016. Las cifras más actualizadas del Instituto Costarricense de Turismo señalan que Costa Rica recibe hoy en día cerca de 3 millones de turistas al año, de los cuales más de la mitad proviene de los Estados Unidos, generando una entrada de divisas de \$3657 millones de dólares al 2016.

En la segunda fase se hace referencia a las tendencias del uso TIC en el turismo mundial, el mercado online por ejemplo, promueve la aparición de nuevos actores como los agregadores de viajes en línea, los motores de búsqueda especializados, las plataformas de servicios de viaje y las agencias de viaje en línea. También han salido los metabuscadores y comparadores que permiten al consumidor tomar decisiones más informadas comparando precios y opiniones de hoteles, tiquetes de avión y diferentes servicios turísticos. Otro modelo que surge a partir del uso de las TIC es la economía colaborativa, sus mayores ejemplos a nivel mundial son empresas como Uber en el sector transporte y Airbnb en el sector hotelero.

Los dispositivos móviles se convierten en una necesidad “básica” para un turista conectado y la tendencia de uso del Big Data se dirige hacia la mejora de experiencias del turista a partir de la interpretación de datos reales que permiten entender el comportamiento de grupos de personas que reconocen sus patrones de movimiento y la creación de nuevos productos turísticos más especializados. También se menciona que la hiper personalización puede ser el concepto que más refleja el cambio de paradigma del mercadeo causado por el auge de la Big Data y la estrategia de mercadeo “one-to-one” propiciada por el apogeo del marketing digital y las redes sociales.

La Internet de las Cosas puede dar al turista una mejora en su experiencia derivada de la captura y análisis de datos para ofrecerle bienes y servicios ajustados a su necesidad inmediata en tiempo real. A su vez, estos datos se convierten en información de vital importancia para que, tanto a nivel estatal como privado, se tenga información del perfil de turistas que visitan un lugar, con todos los beneficios que esta información implica en el uso de Big Data.

La tercera sección del capítulo se ocupa del turismo costarricense, iniciando esta parte con generalidades del sector y su crecimiento, así como estadísticas relevantes de visitantes internacionales, empleo y generación de divisas. Si bien es cierto en 1955 se crea el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), no es sino hasta junio de 1985 que la actividad turística es declarada de utilidad pública con la publicación de la Ley de Incentivos para el Desarrollo Turístico.

Costa Rica cerró el año 2017 con un total de casi 3 millones de turistas que visitaron el territorio nacional de los cuáles un 42% provinieron de Estados Unidos, lo que implica un aumento del 70% con respecto a las visitas del 2016. Adicionalmente, se advierte un aumento particularmente significativo de algunos países europeos, donde en una década (2006-2016) los turistas alemanes aumentaron en un 80%, los franceses en un 152% y del Reino Unido en un 156%.

Después de esto se aborda el tema gubernamental: las políticas de turismo en Costa Rica y los esfuerzos del Instituto Costarricense de Turismo en tres puntos específicos: el Plan Nacional de Turismo, el uso de Big Data para la generación de un indicador país sobre satisfacción del turista y finalmente los esfuerzos institucionales de publicidad internacional del país como destino turístico. Por último y debido a la poca información en cuanto al uso de las TIC en las empresas del sector turístico, se abordan algunos casos interesantes en Costa Rica sobre las formas en las que las TIC se han convertido en parte esencial del sector.

El capítulo 9. La identidad virtual frente a los riesgos de la sociedad digital. La primera parte desarrolla el marco teórico con algunos conceptos sobre el estudio de la identidad virtual y su correspondencia con la comunicación y se exponen los elementos relevantes para comprender las relaciones amplias entre los conceptos de riesgo, amenaza y seguridad en el contexto del mundo virtual.

El segundo apartado establece una contextualización acerca de los riesgos y amenazas en los entornos virtuales; la historia registra diversos casos de delitos informáticos, principalmente, por fraude, creación y propagación de códigos maliciosos para afectar cuentas de correos electrónicos, por robo de información financiera y de datos de usuarios; también por sabotaje, por creación de virus contra hardware y software, en 1958 se registra el primer caso de amenaza en los Estados Unidos y en 1983 se registra la primera condena de personas debido a un delito informático.

La tercera parte hace referencia a la nueva sociedad de la comunicación digital; en ella se establece un marco referencial actualizado sobre los usos de los dispositivos tecnológicos y las plataformas digitales. Se plantean aquí valoraciones relacionadas con sus beneficios, pero también consideraciones sobre los posibles perjuicios que conllevan en tanto que amenazas a la identidad virtual. De acuerdo con el Reporte *Digital in 2018*, el número de usuarios de Internet en el mundo supera la mitad de la población mundial, siendo de cuatro mil millones de usuarios, quienes en promedio acceden 6 horas al día; el nivel de penetración de Internet para la región de América Central es de 61%, y el de Social Media es de 59%, el de conectividad móvil de 96%. Facebook se mantiene como la red social más relevante con más de dos mil millones de miembros activos a nivel mundial, pero WhatsApp tiene un nivel de preferencia alto en la región centroamericana y República Dominicana; Costa Rica registra 2.6 millones de usuarios de Facebook para el año 2016.

El cuarto eje temático establece una tipología de los diferentes riesgos y amenazas prevalecientes en la nueva sociedad de la comunicación digital. En el mundo virtual existen amenazas relacionadas con afectaciones al individuo, las correspondencias a la salud mental y la constitución de la identidad personal. Las formas de cometer delitos y las amenazas tienden a ser cada vez más sofisticadas e innovadoras conforme se desarrolla la tecnología, entre los más importantes están: la suplantación de la identidad, los fraudes informáticos (Phishing, el Pharming y el Skimming), el Grooming o engaño pederasta y la pornografía infantil, el sexting y el Cibermatonismo o Cyberbullying, entre otros.

La quinta sección del documento establece un marco analítico particular sobre los riesgos y las amenazas a la identidad en las poblaciones menores de edad en Costa Rica. De acuerdo con los datos generados por la Encuesta Actualidades del 2015 a nivel nacional, de la Escuela de Estadística de la UCR, se registra que el 67% de la población usa Internet en Costa Rica, de la cual un 94,2% corresponde a población de jóvenes de 18 a 29 años; el 33,7% refiere a personas de 50 o más años. Según este estudio, el 44,6% del total de usuarios de Internet encuestados, ha recibido algún tipo de amenaza en línea, esto se presenta de forma más frecuente en personas que hacen un uso más intensivo de la red, tales como los jóvenes de 18 a 29 años (54,0%) y universitarios (48,7%).

La sexta unidad se refiere al estudio de elementos relacionados con los delitos informáticos en Costa Rica y el marco legal asociado, desde el entendimiento del marco jurídico relacionado a nivel internacional. Es importante mencionar aquí que el derecho informático en Costa Rica es una disciplina de aplicación reciente, la cual se ha ido desarrollando de forma paralela al crecimiento de la Internet y las TIC, dado el aumento de riesgos y amenazas, ha sido necesario crear un marco legal para la protección de la sociedad. El marco jurídico sobre los delitos informáticos en Costa Rica implicó primeramente el entendimiento del desarrollo y consolidación de una normativa a nivel internacional, que luego llegó a Costa Rica. Finalmente, en la séptima parte se establecen algunas consideraciones finales sobre la temática general del capítulo, las cuales se plantean como análisis final y con un interés propositivo.

El capítulo 10. La innovación y su impacto en la sociedad de la información y el conocimiento. Según algunos autores la innovación es *“una nueva forma de hacer las cosas que produce algún valor”*, es una invención que produce valor económico y precede a la innovación, pero sin valor económico la primera no se convierte en la segunda. Se hace un recuento de los tipos de innovación y la innovación en la empresa, algunos expertos afirman que la unidad de innovación dentro de una empresa debe estar separada de la parte gerencial y operativa ya que ésta última está encargada de explotar lo que ya existe, mientras que la primera debe inventar algo nuevo. La importancia de la I+D en la innovación es la clave para una mayor productividad. En los últimos años, el Índice Global de innovación se estableció como una referencia líder en la medición del grado de innovación de los países, y como tal una herramienta cuantitativa para la toma de decisiones sobre políticas públicas ya que provee un conjunto clave de métricas para 127 países, representando el 92.8% de la población mundial y el 97.9% del PIB mundial.

La segunda parte hace referencia a los sistemas nacionales de innovación, lo que incluye una serie de actores cuyo funcionamiento permite su desarrollo, tales como: instituciones políticas y sociales que afectan las políticas públicas

de innovación, el sistema financiero nacional, la legislación sobre registro de empresas y protección de la propiedad intelectual, el sistema educativo, los mercados laborales, la cultura, y las organizaciones de enlace de propósito específico. La calidad de estos actores y el dinamismo de sus interrelaciones son los aspectos que definen el nivel de madurez del sistema. Comprender cómo está compuesto y cómo funciona el sistema de innovación de un país le permite a los gobernantes y expertos identificar sus fortalezas y debilidades, para así mejorar la eficiencia de la innovación. En esta parte además se exponen los casos de varios países como Estados Unidos, Corea del Sur, Uruguay.

La sección tercera se refiere al sistema de innovación nacional y analiza en detalle cinco estudios que evalúan el sistema de innovación del país: El Atlas para la Innovación en Costa Rica publicado por el Micitt, el informe sobre el Estado de la Ciencias, la Tecnología y la Innovación de 2014 elaborado por el Programa del Estado de la Nación, el informe del BID del 2010 del Sistema Nacional de Innovación de Costa Rica, la evaluación de la OECD sobre este método y el diagnóstico de innovación y productividad del BID. Por otra parte se hace un análisis del rol de las políticas públicas en esta materia.

Esperamos que este Informe Prosic 2018 al igual que los anteriores siga siendo un documento de reflexión productiva, de consulta y referencia; que con las recomendaciones y sugerencias de ustedes amigos del Prosic podamos enriquecer en los próximos años, estos procesos de investigación. La UCR desea agradecer a todas las instituciones y personas que brindaron su colaboración para hacer posible este informe y con el cual esperamos contribuir y aportar ideas para una estrategia país en esta nueva era de la información y el conocimiento.

Marta Guzmán Hidalgo

Investigadora del Prosic. Periodista egresada de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la UCR. Consultora en Comunicación. Coordinadora y editora del Informe Anual del Prosic desde el 2008 y Coordinadora de las Jornadas de estudio y análisis que se realizan anualmente. Editora de varios libros.

maricrisgh@gmail.com

MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN COSTA RICA

CAPÍTULO

1

Roberto Cruz Romero

Al igual que en años anteriores, el Informe de Prosic se enfoca en determinar el estado de avance de las TIC en distintos ámbitos del país; sea desde lo social, en los hogares y las organizaciones de la sociedad civil, pasando por las empresas y otros sectores productivos, hasta el Estado y sus instituciones. Este último caso es el que corresponde abordar en este capítulo que sistemáticamente ha analizado los avances, proyectos y problemáticas desde una perspectiva enfocada en la consolidación de una Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) en el país.

Este capítulo se enfocará en el desarrollo del marco institucional, las políticas públicas y demás fuentes de normativa en materia de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en lo que respecta al Estado en su unidad y a las entidades que lo componen desde sus respectivas naturalezas jurídicas. Este análisis dará seguimiento a observaciones hechas en las ediciones pasadas de este mismo Informe, en el que se han recogido los avances en la implementación de las TIC a distintos niveles del entramado institucional del país. Por ello es que se seguirá un esquema analítico que permita distinguir las etapas de ejecución en los distintos sectores y niveles estatales, según su orientación política. Esto es, si obedece a cambios sustanciales en políticas públicas, si responde a procesos colaborativos o de co-creación, o si representan profundización de hitos en materia tecnológica.

De cara a esto, debe resaltarse que el país ha tenido un avance en ciertas áreas en relación a la aplicación de las TIC en la gestión y la interacción con el público y otras instituciones. No obstante, persisten ciertas condiciones que limitan o resultan perniciosas para la adopción plena de las tecnologías y sus beneficios dentro de las instituciones y en el Estado en general. Repasará los principales hitos y las mayores limitantes, problematizará los factores de amenaza, o barreras que se imponen a la implementación de soluciones eficientes y, de forma paralela, se señalarán las oportunidades que se presentan de cara a un cambio de administración y lo que ello conlleva en relación a muchas de las iniciativas llevadas hasta el momento.

Este capítulo se compondrá de cuatro grandes secciones, cada una conformada por sus respectivos acápites, se empezará por presentar y discutir el estado y avance del Gobierno Abierto en el país. Esta sección se nutre de la participación activa que ha tenido el Prosic en una diversidad de foros e instancias sobre la materia, así como el análisis sistemático de la documentación pertinente. Es de anotar que este ha sido un campo con impacto positivo, ya que ha contado con un impulso político y social importante.

Asímismo, se analizará el estado del Gobierno Digital en Costa Rica como proyecto país. Se hace énfasis en ello debido a que el mismo se ha encontrado en estado de inercia (o inerte) desde hace más de dos años. Esta sección pretende repasar de forma somera la trayectoria de este proyecto así como presentar el estado actual del mismo desde una perspectiva crítica. Esto se hará enfocándose principalmente en la institucionalidad del mismo. Luego, en la siguiente sección se incorpora un análisis más riguroso, se estudia el alcance de las TIC en el Estado a partir de un acercamiento presupuestario en materia de tecnologías y sistemas de información. Esto es particularmente relevante, y coherente en la narrativa del Gobierno Digital, puesto que supone la identificación de ineficiencias y barreras en la aplicación de políticas efectivas en la digitalización de procesos y servicios, siendo la centralización del gasto en TIC uno de estos. Debe hacerse el reconocimiento al asistente de investigación Eliú Escoto Cruz, quién colaboró con la sistematización de datos para el análisis realizado en esta sección, que implicó una búsqueda exhaustiva y un preprocesamiento riguroso de la información presupuestaria mostrada.

Con la intención de llevar un motivo común y lógico, se procederá a revisar los principales puntos que se enunciaron en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT) como indicadores de avance. Esto se hará teniendo

en cuenta la macro-estrategia CRDigit@l del Poder Ejecutivo, y se identificará el posible avance de los mismos, a falta de una evaluación estructural por parte de la administración. Posteriormente, se hará una revisión rigurosa de los principales proyectos de ley atinentes al sector de tecnologías e infocomunicaciones en el país, problematizando la pertinencia y/o incongruencia de la legislación propuesta.

Finalmente, se sintetizarán las principales ideas en una sección de conclusiones y recomendaciones que busca presentar de forma sumaria las acciones que se han tomado, sus consecuencias y el potencial espacio de mejora para estas, así como para aquellas acciones que aún se debaten. Esto, debido a la naturaleza de este Informe, y en línea con la misión y visión del Prosic, se plantea de forma prospectiva en pos de que los distintos niveles de toma de decisión en el país puedan servir de los insumos aquí contenidos, cementando la SIC y contribuyendo a la modernización del Estado, especialmente en el marco de un período de transición política que puede significar muchas variantes en el área de implementación de las TIC y su beneficio social.

1.1 GOBIERNO ABIERTO EN COSTA RICA

Costa Rica es parte del organismo multilateral denominado Alianza por el Gobierno Abierto (AGA), fundada en el 2011 por la administración Obama en los Estados Unidos, con la venia de otros siete miembros fundadores (Brasil, Indonesia, México, Noruega, Filipinas, Sudáfrica, y el Reino Unido). Rápidamente, un número importante de naciones (75 a la fecha) conforman la AGA, unos con mayores niveles de avance que otros. Costa Rica se incorporó tempranamente, en el 2012 y está en las instancias finales de ejecución del II Plan de Acción que se presentó ante la organización. Adicionalmente, ya se formuló el III Plan de Acción y este fue presentado a la sociedad civil -con quién se co-construyó el mismo- y a la AGA. Esto demuestra el nivel de madurez que el país ha tenido en esta materia y que se ha podido ver traducido en algunas instancias del Estado.

1.1.1 Costa Rica en la Alianza por el Gobierno Abierto

Como se indicó, Costa Rica forma parte de esta entidad internacional desde hace seis años (2012), cuando el gobierno Chinchilla Miranda se incorporó bajo las premisas de propiciar la transparencia y la apertura del aparato estatal frente a la sociedad civil. Habiendo suscrito los compromisos que implican la adhesión a este órgano, el gobierno de dicho momento promulgó (valga decir, en un proceso poco abierto ni colaborativo) el I Plan de Acción de Gobierno Abierto para la nación. Como se mencionó en la edición pasada de este Informe, dicho plan “se ejecutó con éxito parcial, pues se implementó de forma inconclusa, en tanto varias etapas del proceso se omitieron” (Cruz, 2017, p.29).

Dada la periodicidad bienal de estos planes, ya para el 2015, y durante la administración Solís Rivera, se presentó el II Plan de Acción (Presidencia de la República, 2015). Este plan fue creado en un proceso que contó con participación de organizaciones de la sociedad civil, aunque su alcance fue limitado, tanto en la co-creación, como en la implementación del mismo. Según el informe de medio período que evalúa este plan, realizado por el Mecanismo Independiente de Revisión (IRM, en inglés) puntualizó que los compromisos postulados del gobierno no fueron lo suficientemente ambiciosos, habiendo solamente dos considerados con potencial transformador. El resto (21), serían de seguimiento o con poca trascendencia institucional y social (Aragón, 2017). De hecho, en una evaluación precisa, el número de compromisos que se consideran cumplen con a) representar los valores de la AGA, b) tener potencial transformador, y c) estar sustancial o completamente implementado son solamente dos; es decir, 9% de todos los compromisos incluidos en dicho documento (Aragón, 2017).

La evaluación de las instituciones del sector público en materia de transparencia ha causado una mejora respecto al acceso a información, datos abiertos y transparencia institucional

Como se mencionó en el Informe anterior, uno de los compromisos con mayor impacto y trascendencia en la institucionalidad nacional es el desarrollo y la introducción del Índice de Transparencia del Sector Público (ITSP), coordinado por la Defensoría de los Habitantes y realizado por el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (Cicap) de la Universidad de Costa Rica (UCR). Dicho instrumento ya cuenta con tres mediciones, cada una incluyendo a más instituciones evaluadas y con resultados consistentes al alza. El siguiente recuadro muestra un resumen de la evolución de dicho índice.

El Índice de Transparencia en el Sector Público

Este índice es un instrumento que “se basa en el acceso a la información que las instituciones públicas han colocado en sus sitios web para enfocar el proceso en la perspectiva del ciudadano. En este sentido, el Índice tiene como objetivo promover la transferencia de información de instituciones a ciudadanos de manera comprensible y útil” (Cicap, 2015, p.12). En otras palabras, representa un esfuerzo por visibilizar el deber administrativo de las instituciones públicas de divulgar la información que recopilan, procesan y utilizan en su quehacer. El prefacio que introdujo el ITSP hace dos años indicaba que el Estado “y su gestión [se conciben] dentro de un enfoque sistémico, sujeto al constante escrutinio y a la generación de espacios de participación para reflexionar sobre los ajustes necesarios para mejorar la Administración Pública” (Cicap, 2015, p.3).

Tales líneas se desprenden del primer informe que publicó la Defensoría de los Habitantes en conjunto al Cicap, caracterizado por sentar “la línea base” (2015) en la medición de transparencia en los sitios web de las distintas instituciones públicas.

¿Qué mide el ITSP?

El ITSP se enfoca en la información disponible en los sitios web de las instituciones públicas, enfocado en el acceso a datos e información y la facilidad con que estos puedan ser obtenidos. Por dicha razón el índice mide cuatro grandes dimensiones, divididas en 16 variables, 38 sub-variables y 95 indicadores. Las macro dimensiones son:

- Acceso a la información
- Rendición de cuentas
- Participación ciudadana
- Datos abiertos de gobierno

Es decir, este índice busca destacar la disponibilidad de la información institucional y de valor público; en otras palabras, aquella información que refiera al funcionamiento organizativo de cada entidad y la que refiera a la función pública que sirven.

¿Cuáles instituciones son evaluadas?

Como se mencionó, la evolución del índice se ha visto reflejada en el número de instituciones que han sido evaluadas en las tres ediciones del mismo. Por ejemplo, en 2015, primer año de evaluación, se tomaron en cuenta a 105 entidades públicas, de toda naturaleza jurídica. Para el año 2016, hubo un aumento drástico, ya que se evaluaron 206 instituciones, casi duplicando el número de instituciones. Ya para el 2017, con el ITSP consolidado como un estándar público a seguir, el número creció hasta 254 entidades. Esto demuestra que, independientemente de la naturaleza jurídica de los entes, su adscripción o nivel de autonomía, estos órganos ven en el ITSP un estándar deseable al cual sujetarse.

¿Cuál es el beneficio del ITSP?

Si bien el beneficio directo es difícil de medir, al interior de las instituciones debe señalarse un cambio en la cultura organizacional hacia una mentalidad proactiva que fomente la apertura y transparencia. Esto repercutiría en una rendición de cuentas más dinámica y en procesos de participación más cercanos y disponibles para la población. Esto, desde la óptica de un Gobierno Abierto, significaría un abanico de posibilidades para hacer más eficiente la gestión pública, así como para la sociedad como consumidora de datos e información y usuaria de servicios. Al largo plazo, es deseable que este tipo de evaluaciones calen en las relaciones institucionales para así beneficiar directamente a la persona usuaria, beneficiaria o consumidora de información cualquier institución pública.

Mejores puntuaciones del ITSP

2015	Nota	2016	Nota	2017	Nota
Caja Costarricense del Seguro Social	62,02	Municipalidad de Palmares	71,08	Organismo de Investigación Judicial (OIJ)	98,01
Poder Judicial	55,89	Instituto Costarricense Sobre Drogas	65,63	Dirección General del Archivo Nacional	85,77
Universidad de Costa Rica	55,07	Dirección General del Archivo Nacional	65,33	Universidad de Costa Rica (UCR)	82,08
Instituto Nacional de las Mujeres	54,40	Universidad de Costa Rica	63,34	Contraloría General de la República (CGR)	81,78
Municipalidad de La Unión	52,97	Defensoría de los Habitantes de la República	59,67	Poder Judicial	80,37

Fuente: Elaboración propia con datos de las bases de datos del ITSP (2015; 2016; 2017).

Como puede observarse, las primeras posiciones han sufrido variaciones año con año, evidenciando la “competencia” que esta medición ha incentivado en el sector público. Salvo algunos casos (como la UCR y el Poder Judicial), las mejores puntuaciones han fluctuado bastante, incluso sufriendo aumentos considerables. En el 2015, la primera posición obtuvo un total de 62,02, mientras que para el 2017 el primer puesto registró un incremento de más de treinta puntos, para anotarse un 98,01. Esto es indicador de la seriedad con la que las instituciones se han tomado la tarea de transparentar sus dinámicas y funcionamiento.

Además, esto se debe en parte a un esfuerzo importante de parte del Cicap al generar una Guía diseño para portales web transparentes (Cicap, 2017) la cual sienta las bases, estándares y mejores prácticas en materia de apertura de datos, presentación de los mismos e, incluso, diseño de los sitios web institucionales. Dicha guía ¹tuvo un proceso de acompañamiento con varias instituciones en un primer piloto, para luego ser mostrado y adoptado por la mayoría de las entidades que se someten a la evaluación².

Una parte de las justificaciones que contextualizaron la creación del ITSP se dieron alrededor del tema de acceso a la información y el escaso marco legal que garantizaba ese derecho constitucional (artículos 27, derecho de petición, y artículo 30, libre acceso a la información de interés público; sumado a fallos de la Sala Constitucional en dicho sentido) y supraconstitucional (Relatoría Especial para la Libertad de Expresión y el caso Reyes contra Chile en la Corte Interamericana de Derechos Humanos). Esto por cuanto la aplicabilidad de las citadas normas muchas veces se daba de forma discrecional, negando el acceso de individuos a información pública.

El gobierno Solís Rivera, en uno de los aportes en política pública orientada a la transparencia más notable suscribió dos decretos ejecutivos reseñados en el Informe del año anterior, ya que fueron sujetos de consulta pública. Estos decretos son los de Transparencia y Acceso a la Información Pública (40200-MP-MEIC-MC) y de Apertura de Datos Públicos (40199-MP). Ambos son hitos importantes (resultado de un largo proceso incluido como parte de los compromisos en el II Plan de Acción), que sientan las bases de una transparencia proactiva en la administración. Por un lado, se crea un oficial de Acceso a la Información en las instituciones del Gobierno central, encargado de gestionar cualquier

¹ Dicha guía puede consultarse, así como los materiales de apoyo adjuntos, en el enlace <http://cicap.ucr.ac.cr/web/guia-de-transparencia/>.

² Es necesario recordar que esta evaluación es voluntaria; es decir, las instituciones se someten por cuenta propia al proceso. Esto incentiva la “competencia” del ranking y promueve la evolución en materia de transparencia.

trámite de solicitud de información que entre a una institución, facilitando a la población tener a disposición cualquier información que requiera o tramite ante la institucionalidad pública. Y por otra parte, se crea la Comisión Nacional de Datos Abiertos, la cual es la encargada de discutir y establecer normas técnicas y políticas para la apertura de datos. No obstante, a la falta de una política nacional en dicha materia, su accionar puede ser limitado. Más adelante se abordará en mayor detalle.

Estos dos hitos son parte de la causalidad que podría atribuírsele al crecimiento de instituciones evaluadas, así como al incremento en la media obtenida por las mismas en la evaluación del índice. Es decir, el país se ha movido en la dirección correcta, a pesar de las limitantes en materia legal que recubran a la totalidad del aparato estatal, y algo tan simbólico como la calificación obtenida de acuerdo a la disposición digital de información y datos públicos es de rescatar.

Es necesario mencionar que estos decretos llegaron a incidir de forma positiva, idealmente, la gestión de la información en las entidades públicas. El año pasado se reseñaban los indicadores del ITSP con peores notas (evaluaciones menores a 5,00), siendo estos en su gran mayoría aquellos que tenían que ver con datos abiertos y los estándares y prácticas de apertura relacionadas a estos (ver en Cruz, 2017, p.38). Entre estos indicadores, que para el año 2016 resaltaban como aquellos peor evaluados, destacan Licencia abierta, Publicación disponible, Proyecto de presupuesto, Publicación de información comúnmente solicitada (usualmente conocida como la sección de preguntas frecuentes) e Informes de archivo institucional.

A modo de ejemplo, la Tabla 1.1 muestra los componentes del ITSP con peor calificación para el año 2017. Nuevamente resaltan dos elementos que se habían destacado en el ITSP 2016 con muy bajas calificaciones: Licencia abierta y Publicación de información comúnmente solicitada. Además, con la evaluación de la presentación de los sitios web, factores de accesibilidad entran en juego y por ello es que el componente de textos alternativos aparece como uno de los peor calificados. De la misma forma, persiste la baja calificación en relación al tema de datos abiertos, siendo este un tema que a nivel general de gobierno muestra una carencia importante, tanto en la disponibilidad de los mismos como en la especificación de derechos de uso (licencias abiertas, por lo general Creative Commons³).

Tabla 1.1. Componentes del ITSP con calificación menor a 5 para el 2017

Componente	Descripción en el ITSP	Nota
Textos alternativos	Está disponible un texto equivalente alternativo a las imágenes y a los enlaces se les da un nombre significativo de manera que se puedan utilizar lectores de pantalla o líneas Braille para acceder a los contenidos. Si/No	4,79
Informe de aportes recibidos	Está disponible algún informe que presente los aportes recibidos de sus consultas al público general. Si/No	4,79
Apertura legal	Evalúa la disponibilidad legal del dato, si está disponible al público general, si está libre de costos, y si tiene una licencia expresa que permita su libre uso, reuso y redistribución.	4,79
Licencia abierta	Los datos tienen que indicar los términos de uso o licencia que permiten que cualquiera pueda utilizarlos libremente, pueda reutilizarlos o redistribuirlos. La licencia debe estar disponible. Si/No	4,79
Seguimiento a los resultados de las audiencias públicas	Están disponibles los resultados del seguimiento a las audiencias públicas. Si/No	3,42
Uso de las participaciones	Evalúa la disponibilidad de informes de aportes del público general tras su participación así como de nueva información comúnmente solicitada.	3,29

³ Para más información en este tema, puede visitarse el <https://creativecommons.org/> para encontrar la clasificación según la atribución, la utilización y el ámbito de aplicación de las distintas licencias que quieran aplicársele a un producto intelectual, como puede ser un set de datos.

Continuación Tabla 1.1		
Componente	Descripción en el ITSP	Nota
Publicación de información comúnmente solicitada	Se ha publicado nueva información o datos como respuesta a solicitudes comunes, y se ha indicado esta como su razón. Si/No	2,05
Publicación disponible	Está visible el comentario escrito en el foro (para probar el funcionamiento y libertad real de opinión). Si/No	1,37
Disponible en masa	Los datos pueden ser descargados en su conjunto. No estarían disponibles en masa si se ofrecen sólo partes del conjunto de datos. Si/No	0,00

Fuente: Base de datos del ITSP 2017.

III Plan de Acción

Como se mencionó, Costa Rica recientemente suscribió el III Plan de Acción que contiene los compromisos a efectuarse durante los próximos dos años (2017-2019) en materia de Gobierno abierto. Este plan recapitula las experiencias de gestión en las que los planes anteriores mostraron falencias, particularmente en las áreas de colaboración y co-creación (un valor de la gobernanza propuesta por la AGA). De ahí que uno de los factores característicos de este plan es el proceso llevado a cabo para elaboración del mismo, que consistió en “un proceso de cocreación, consulta y trabajo en equipo con distintos sectores: gobierno, academia, sector privado y organizaciones de sociedad civil” (Gobierno de la República, 2017, p.3).

Este proceso fue llevado cabo en mesas temáticas donde los distintos actores institucionales y sociales debatieron la pertinencia y el alcance de las distintas metas que se presentaban, ya fueran presentadas por la administración o creadas en conjunto *in situ*. Lo cual lleva a mencionar otro de los elementos más relevantes de esta materia: la relación de este plan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible⁴ (ODS). Precisamente, los primeros cinco compromisos del plan encuentran una relación directa con estos ODS (específicamente, los objetivos #5: Igualdad de género, #10: Reducción de las desigualdades, #11: Ciudades y comunidades sostenibles, #13: Acción por el clima y #16: Paz, justicia e instituciones sólidas (Gobierno de la República, 2017, p.3). Vale destacar que el Prosic participó activamente en las mesas de discusión y creación en la relativo al objetivo 16 (Paz, Justicia e Instituciones sólidas).

No obstante, no todos los compromisos propuestos en dicho plan responden a estos ODS, por ejemplo, el sexto compromiso se gestionó directamente con la ciudadanía en un proceso de co-creación que permitió la proposición de ideas y metas por parte de la sociedad civil, ya fueran organizaciones o personas. Finalmente, este compromiso se centró en la “implementación de los estándares de contrataciones abiertas al Sistema integrado de compras públicas (Sicop)” (2017, p.44). Con ello, el país se adheriría a una tendencia mundial sobre lo que se conoce como *Open Contracting* (contratación abierta), lo cual es visto como una buena práctica en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esto se presentará nuevamente en la sección de este capítulo dedicada al análisis del Gobierno Digital.

Por su parte, los poderes estatales participantes (Judicial, Legislativo, Ejecutivo y Tribunal Supremo de Elecciones) presentaron sus compromisos, asumidos como tales en el marco de la declaratoria firmada el año 2016 que suscribía el compromiso país por un Estado Abierto (esto se abordará más adelante).de esta forma, el plan presenta un compromiso por cada poder. La Tabla 1.2 muestra estos compromisos y lo que implican en términos de aplicabilidad.

⁴ Más información de estos compromisos supranacionales y los detalles de cada uno en <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

Tabla 1.2. Compromisos de los Poderes de la República en el III Plan de Acción de Gobierno Abierto de Costa Rica

Institución	Compromiso	Descripción del compromiso
Poder Judicial	Política de Justicia Abierta	“Promover una gestión en todos los ámbitos del Poder Judicial basada en los principios rectores de la Justicia Abierta: transparencia, participación y colaboración, para garantizar el derecho de acceso a la justicia imparcial, independiente e igualitaria y la tutela judicial efectiva que conlleva al bienestar integral de las personas” (Gobierno de la República, 2017, p.50).
Poder Legislativo	Política de Parlamento Abierto de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica	“El objetivo general es elaborar conjuntamente con legisladores, administrativos y sociedad civil, en siete meses, un documento que oriente tres años acciones concretas que promuevan los principios que impulsa tanto la OGP como la Declaración sobre Transparencia Parlamentaria, la Hoja de Ruta hacia la Apertura Legislativa de ParlaMéricas y el Convenio Marco para Promover un Estado Abierto de la República de Costa Rica” (Gobierno de la República, 2017, p.57).
Instituto de Formación y Estudios en Democracia (IFED) del Tribunal Supremo de Elecciones	Formación a Mujeres de Partidos Políticos	“(…)desarrollar una serie de acciones integrales en el período 2018-2020 que permitan a los partidos políticos el fortalecimiento de sus mecanismos de igualdad en la participación paritaria. La ejecución de un proyecto de formación a mujeres de partidos políticos que les permita desarrollar conocimientos y habilidades para el desempeño en puestos de estructuras partidarias y puestos de representación / designación política” (Gobierno de la República, 2017, pp.66-67).
Presidencia de la República	Herramientas y Mecanismos para la Promoción y Defensa de los Derechos de la Población LGTBI	“El compromiso para la generación de herramientas y mecanismos permanentes para la promoción y defensa de los derechos de la población LGTBI, consta de distintas etapas, la primera de ellas pretende implementar y consolidar una mesa de diálogo con las organizaciones defensoras de los Derechos Humanos de la población LGTBI como un mecanismo participativo y de fomento de democrático, donde se establezca un diálogo entre la Sociedad Civil y el Gobierno de la República” (Gobierno de la República, 2017, p.72).
Ministerio de la Presidencia	Seguimiento a los Compromisos de la Estrategia nacional por un Gobierno Abierto	“Continuidad de las acciones inconclusas durante la implementación del II plan de acción, para los compromisos de: a. Protocolo para el diálogo con sectores y poblaciones (...) b. Transparentar los procesos de gestión de proyectos de infraestructura durante todo su ciclo de vida c. Diseño e implementación del Compromiso Expediente Web para concurso de plazas en propiedad del Régimen del Servicio Civil d. Seguimiento a los compromisos con la Red Indígena Bribri Cabécar (Ribca) e. Impulsar reformas normativas para prevenir, detectar y sancionar la corrupción f. Directorio Informativo del Perfil de las Instituciones Públicas

Fuente: Elaboración propia con base en el III Plan de Acción para el Gobierno Abierto (Gobierno de la República, 2017)

Además, una observación realizada por Prosic durante el período de consulta de dicho plan (10 días durante la segunda mitad del mes de setiembre, 2017), y luego constatado en discusiones con otros actores cercanos al proceso del plan tiene que ver con los plazos propuestos, ya que muchos de estos correspondían a fecha inminentes. Esto era incompatible con la línea de tiempo que, administrativamente debía seguir el documento, puesto que debía ser enviado a revisión y ratificación a la AGA durante el mes de noviembre, y sin embargo hay compromisos con fechas de arranque durante ese mes o antes. Aunque esto pueda parecer como un factor positivo, es necesario mostrar la preocupación dadas las experiencias negativas que se han tenido en el pasado con respecto compromisos y su implementación. Si bien se toman con optimismo, debe hacerse la anotación y la salvedad de que algunos de estos proyectos pueden no cumplir con los plazos o entregables que se proponen.⁵

Por otro lado, la Tabla 1.3 muestra un resumen de los compromisos establecidos en dicho plan, las instituciones a cargo y los plazos dispuestos. De la misma forma, conviene señalar que de los once compromisos, solamente los propuestos por la Presidencia de la República y el Ministerio de la Presidencia (reseñado en la Tabla 1.2) representan un compromiso previamente existentes, esto significa que hay 10 compromisos nuevos incorporados en la política pública que el nuevo gobierno deberá atender en materia de Gobierno Abierto.

Tabla 1.3. Compromisos del III Plan de Acción de Gobierno Abierto en Costa Rica

Compromiso	Institución	Plazos	Nuevo/Existente
No.1. Plataforma digital de acceso a información sobre planes, programas y mecanismos de protección de derechos de las mujeres	Instituto Nacional de la Mujer (Inamu)	Noviembre 2017 - Agosto 2019	Compromiso nuevo
No.2. Plataforma nacional multicanal de la oferta educativa pública vigente	Ministerio de Educación Pública (MEP)	Noviembre 2017 - Agosto 2019	Compromiso nuevo
No.3. Laboratorio de innovación para ciudades sostenibles e inclusivas	Municipalidad de Montes de Oca	Noviembre 2017 - Agosto 2019	Compromiso nuevo
No.4. Apertura de datos públicos en materia de cambio climático y su financiamiento	Ministerio de Ambiente y Energía (Minae)	Noviembre 2017 - Agosto 2019	Compromiso nuevo
No. 5. Observatorio del marco jurídico vigente en materia de Gobierno Abierto	Ministerio de la Presidencia	Noviembre 2017 - Agosto 2019	Compromiso nuevo
No.6. Implementación de los estándares de contrataciones abiertas al sistema integrado de compras públicas (Sicop)	Dirección General de Bienes y Contratación Administrativa	Noviembre 2017- Agosto 2019	Compromiso nuevo

Fuente: Elaboración propia con base en el III Plan de Acción para el Gobierno Abierto (Gobierno de la República, 2017).

Comisión Nacional de Gobierno Abierto

Esta sección no trata específicamente de la Comisión Nacional de Gobierno Abierto (CNGA), sino que busca enfocarse en la Comisión Nacional de Datos Abiertos y su Secretaría Técnica (STDA). Estos entes se conformaron jurídicamente con la emisión del decreto mencionado (40.199-MP), el cual les da estructura y objetivos.

Es relevante, no obstante, reseñar la constitución de la actual CNGA, la cual tuvo la responsabilidad -dada por decreto- de establecer en firme la conformación de la CNDA, la cual está constituida por miembros de distintos ministerios, así

⁵ El detalle completo del plan se encuentra libre para su acceso y descarga en la web <http://gobiernoabierto.go.cr/3pa/>.

como representantes del sector privado, la academia y la sociedad civil. De forma específica, estas son las entidades que la conforman: Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Planificación, Ministerio de Justicia y Paz, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt), Unión Costarricense de Cámaras y Asociados del Sector Empresarial (Sector privado), Costa Rica Íntegra (Sociedad Civil), Asociación Centro Ciudadano de Estudios para una Sociedad Abierta (Accesa) (Sociedad civil) y Comisión Nacional de Rectores (Conare) (Academia)⁶.

Además, esta Comisión está constituida por cinco subcomisiones que estudian temas específicos de acuerdo a su objetivo. A saber, Sistemas de soporte y Plataformas, Participación ciudadana, Formación, Transparencia y Colaboración territorial.

La CNDA tiene una conformación similar a la de la CNGA; no obstante, debido a su enfoque más técnico las instituciones en ella representadas reflejan la orientación hacia temas más específicos. La integración de esta Comisión incluye a las siguientes entidades: Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Planificación y Política Económica (Mideplan), Micitt, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Dirección General de Archivo Nacional, Abriendo Datos Costa Rica (Sociedad civil), Plataforma de Integración Ciudadana (Sociedad civil), Cicap (Academia) y un consultor independiente como representante del Sector Privado⁷. Como puede verse, existe un perfil específico sobre la composición de esta Comisión, lo cual hace pensar en que sus resultados irán orientados a promover la estandarización de datos abiertos en la administración, fomentar la reutilización de los mismos y promover la generación de valor a partir de estos.

No obstante, se debe señalar que dicha conformación sufre un padecimiento en relación a este último punto (generación de valor), por cuanto este tema suele adjudicarse al sector privado. Esto es particularmente problemático dado que el sector privado se encuentra subrepresentado ante la Comisión, ya que el único representante que -al momento de edición- está confirmado se trata de un investigador del mismo Cicap, lo que pone al sector privado en evidente desventaja. Especialmente, desde la perspectiva de generación de valor y emprendimiento a partir de datos e información.

Esta Comisión se enmarca, al igual que la CNGA, en la Estrategia Nacional de Gobierno Abierto (ENGA), presentada en el 2015, enfocando el desarrollo de la transparencia y rendición de cuentas como ejes que, al menos normativamente, el gobierno de turno se propuso. Incluso, en línea con lo anterior, la misma ENGA se establece a sí misma como un instrumento dirigido a “la consolidación de iniciativas de trabajo conjunto Estado-Sociedad civil-Mercado a través de mecanismos colaborativos de innovación” (Gobierno Abierto, 2015, p.12). Esto quiere decir que la dinámica entre el sector privado y los actores institucionales y sociales debe ser dirigida a sacar provecho de las oportunidades de emprendimiento y -por qué no- inversión en el área de datos públicos.

Con respecto a este último tema, la apertura de datos públicos no ha sido un elemento facilitador en el Gobierno central (ámbito de aplicación de la normativa 40.199-MP), o mucho menos en las instituciones autónomas. Este sigue siendo un rubro en el que la administración debe encaminarse con mayor ahínco para poder beneficiar a la población usuaria (y usuaria de datos). Esto debido a la mayor disponibilidad, al flujo más dinámico y mayor eficiencia que suponen la utilización de sistemas de datos abiertos en instituciones y para con la sociedad. De hecho, y a manera de reseña, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), mediante la Iniciativa Latinoamericana para los Datos Abiertos (ILDA), la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva (ECCC) y el Programa Libertad de Expresión, Derecho a la Información y Opinión Pública (Proledi) ofrecieron un curso a más de 150 representantes de varios niveles del sector público en lo que significa la apertura de datos para un Estado Abierto.

Desde la academia hasta despachos de jefaturas ministeriales, se vieron capacitados por el programa virtual que ofrecieron estas entidades, aprovechando recursos nacionales e internacionales, ejemplos reales y de buenas prácticas en la materia, para de esa forma, y ahora sí, tratar el tema de apertura de datos de gobierno e instituciones públicas con un respaldo teórico-empírico que sustente el impulso dado por el decreto 40.199-MP. Esto es vital, nuevamente, por la necesidad de

El III Plan de Acción de Gobierno Abierto fue co-creado en un proceso que involucró a la ciudadanía organizada, a las instituciones y otros sectores interesados

6 En este caso, el Ing. Marco Monge, representante ante Conare de la UCR. Funge como coordinador de Gobierno Abierto en la institución y ha progresado el tema de apertura de datos institucionales (para más detalle, ver la web <https://www.ucr.ac.cr/transparencia/>).

7 Incluso el sitio web de Gobierno Abierto mostraba un banner señalando el espacio disponible para cualquier organización o persona interesada.

En el seno de la CNGA se constituyó formal y materialmente la Comisión Nacional de Datos Abiertos

promover un cambio en la mentalidad de los funcionarios públicos e incentivarlos a ofrecer la información proactivamente, de forma que todos los sectores de la sociedad, especialmente la sociedad civil y el sector privado, puedan aprovechar insumos valiosos y generar nuevas cadenas de valor a partir de estos.

El curso se tomó en un período entre noviembre de 2017 y febrero de 2018, siendo este el primer cohorte de lo que se espera más funcionarios capacitados en materia de transparencia, acceso a la información y apertura de datos.

1.1.2 ConDatos / AbreLatam

Siguiendo la temática de los datos abiertos, en el mes de agosto de 2017 se efectuaron en Costa Rica dos eventos internacionales de alto calibre en la materia. Estos se tratan de la conferencia ConDatos y la desconferencia AbreLatam⁸. Ambos eventos reunieron a cientos de representantes de todo el continente americano, especialistas, de diversas áreas del conocimiento, en datos abiertos y acceso a la información pública. Por ello es que abogados, periodistas, analistas, científicos sociales, programadores y desarrolladores, entre otros, se dieron cita a un espacio de colaboración y cooperación entre los distintos actores presentes.

Este evento resulta importante para comprender el nivel de madurez de la región latinoamericana en el tema, ya que representantes de instituciones gubernamentales -también sociales y empresariales- de países como México, Chile, Uruguay Brasil y Argentina (por mencionar a algunos con destacadas iniciativas de datos abiertos, según el *World Wide Web Foundation*) se hicieron presente. Esta asistencia fue complementada con una notable participación de emprendimientos pequeños y medianos en datos abiertos de toda la región, así como el acompañamiento de muchas organizaciones de la sociedad civil (OSC).

Tan relevante es el impulso que recibió esta actividad que contaba con el apoyo del BID, el *International Development Research Institute* (IDRI/CDRI) canadiense, la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la *Agence Française de Development* (AFD). El alto nivel institucional supranacional son evidencia de que el movimiento de transparencia y acceso a la información es prioritario tanto para los países desarrollados como para los que se encuentran en vías de desarrollo. El hecho de que el país albergara tan importante actividad es muestra de que se ve con buenos ojos el esfuerzo gubernamental realizado; sin embargo, la misma conferencia dejó claro que Costa Rica, las OSC, la industria y el Gobierno tienen mucho que avanzar todavía. El próximo año será clave al analizar el avance o retroceso de estas iniciativas, especialmente, como ya se ha mencionado, debido al cambio de administración.

1.1.3 Open Data Barometer

Retomando el tema del mencionado *Open Data Barometer* (ODB), es necesario explicar que este es un instrumento de medición desarrollado por la *World Wide Web Foundation* que busca aportar evidencia en lo que respecta a la disponibilidad de datos abiertos en los países que suscriben políticas nacionales o internacionales al respecto. Específicamente, el indicador clasifica a los gobiernos en tres rubros: a) Preparación para iniciativas de datos abiertos, b) Implementación de estas, y c) Impacto de los datos abiertos en el sector privado, en la sociedad civil y a nivel político (*World Wide Web Foundation*, 2017). Costa Rica se ubica en el lugar 71 (de 114) con una nota paupérrima, de 20/100. De hecho, el país aparece empatado con China y Ruanda en esa posición (la última medición disponible es para el año 2016). Sólo Panamá, El Salvador y Venezuela están por debajo del país en la región.

Como se ha reiterado, si bien el país ha mostrado avances importantes, por lo menos desde la perspectiva legal, la práctica aún deja mucho que desear. Para prueba de ello, es que el índice anota a Costa Rica un 10,00 en el impacto político, 4,00 en el impacto económico y 0,00 en el impacto social (<http://opendatabarometer.org/4thedition/detail-country/?year=2016&indicator=ODB&detail=CRI>). Esto concuerda con lo que se ha expresado sobre la relevancia de la norma recientemente suscrita, mas evidencia la falta de profundización de políticas institucionales efectivas que realmente pongan en práctica el contenido del decreto 40.199-MP.

8 Por desconferencia se entiende un espacio común de diálogo e interacción donde distintos actores de diversos contextos, formaciones y áreas plantean temas e ideas que luego serán discutidos como ejes en la posterior conferencia. Para más detalles de lo que significó el evento y sus actividades, ver la web <https://condatos.org/>.

En otros rubros, el país aparece con 33,00 en el indicador de políticas gubernamentales, para la variable de preparación. En esta misma, se da un 20,00 a la acción de gobierno, un 41,00 a los derechos civiles y ciudadanos y un 15,00 a la preparación de emprendedores y otros negocios. La Figura 1.1 muestra las bajas calificaciones que el país obtuvo en los distintos indicadores que conforman la variable de implementación, por mucho el ámbito de menor avance. Debe recordarse que todas las notas son en escala 0-100 y que, si bien algunos de estos datos si están disponibles en ciertos sitios web de las instituciones, lo que se mide es la accesibilidad en formatos abiertos y la disponibilidad para reutilización de los mismos⁹. Asimismo, el gráfico muestra de forma comparativa las calificaciones de México (mejor ubicado de Latinoamérica) y el Reino Unido (número 1 a nivel global).

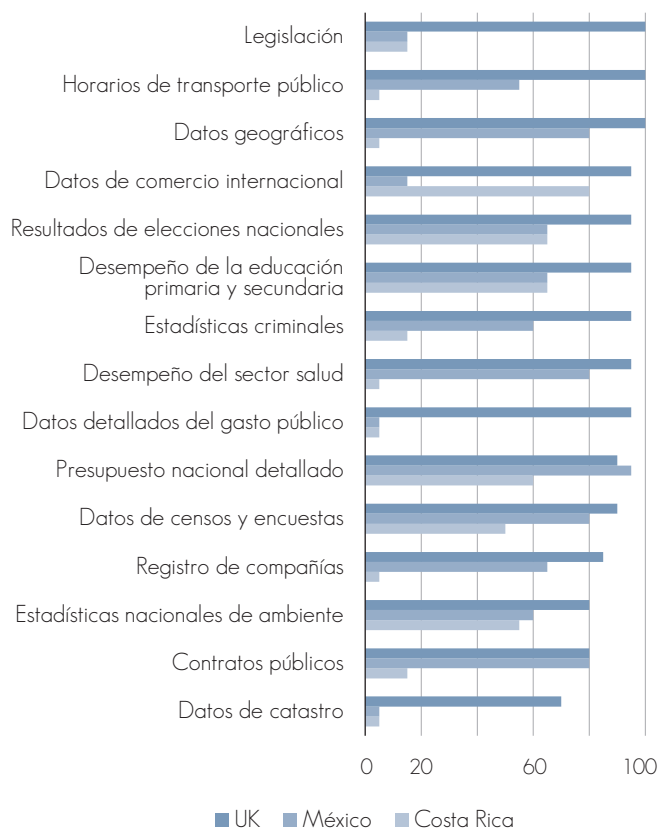


Figura 1.1. Notas obtenidas por Costa Rica, México y Reino Unido en el Open Data Barometer (2016) en los indicadores de la variable de Implementación

Fuente: Elaboración propia con base en detalles del país Costa Rica, en <http://opendatabarometer.org/4thedition/detailcountry/?year=2016&indicator=ODB&detail=CRI>

fungió como gestor en el proceso piloto de apertura de datos del Poder Judicial. Es un actor activo en la materia y, hasta el 2017, fungía como representante de la sociedad civil en la CNGA (ahora lo hace en la CNDA).

Costa Rica Íntegra: Esta ONG está adscrita a la entidad internacional Transparencia. Su conformación incluye funcionarios de la Contraloría General de la República (CGR), de municipalidades y del Conare. Ha sido actor importante en los procesos de elaboración de los planes de acción de Gobierno Abierto, de Justicia Abierta y, recientemente, de

1.1.4 Sector de datos abiertos y acceso a la información en Costa Rica

Luego de este repaso por los principales elementos del Gobierno Abierto en Costa Rica se ha hecho un énfasis reiterado en dos conceptos: la co-creación y la generación de valor social. En ambos casos la denominación común es la presencia de actores de la sociedad civil que, en buena medida, han sido los que han llevado este proceso a buen puerto, como contraparte activa de la administración.

En Costa Rica resaltan un número reducido de OSC que se enfocan en el tema de transparencia, datos abiertos y acceso a la información. Esta sección pretende dar un breve repaso sobre estas y destacar sus ámbitos de acción. Esto debido a que el Gobierno Abierto contiene un componente de participación ciudadana muy importante (es uno de los pilares que lo fundamentan –ver Gobierno Abierto, 2015) y es desde esta vertiente que las organizaciones se han afianzado como referentes en la materia. Algunas están conformadas por ciudadanos preocupados e interesados, otras por funcionarios de distintos niveles del aparato estatal, otras forman parte de representaciones de cooperación internacional. Todas se han visto envueltas en uno o más procesos de política pública relacionado al Gobierno Abierto y por ello es necesario identificarlas.

Abriendo Datos: Surge alrededor de 2014-2015, durante el proceso de elaboración y consulta del II Plan de Acción del país. Como su nombre lo sugiere, su énfasis yace en la disponibilidad de datos e información pública. Es una de las organizaciones que más se ha involucrado en este “ecosistema” de apertura de datos e información, ya que

⁹ Estos siguen los principios establecidos en la Carta de Datos Abiertos, suscrita por Costa Rica junto con otros 17 Estado y 35 gobierno subnacionales. Los principios de esta declaración son que los datos: a) sean abiertos por defecto, b) oportunos y comprensivos, c) accesibles y utilizables, d) comparables e interoperables, e) sirvan para mejorar la gobernanza y el compromiso cívico, y f) para el desarrollo inclusivo y la innovación.

Parlamento Abierto. Sus representantes conocen la materia y al resto de entidades y participantes en la materia, por lo que sus criterios son oportunos. Actualmente representan a la sociedad civil ante la CNGA.

Asociación Centro Ciudadano de Estudios para una Sociedad Abierta (Accesa): Esta organización ha tenido un acompañamiento cercano de procesos locales de transparencia y acceso a datos públicos. por ejemplo, la aplicación de reporte ciudadana “Por mi Barrio” contó con apoyo de esta organización. Participaron igualmente en el proceso elaboración del Índice Latinoamericano de Transparencia Legislativa para Costa Rica, en el 2015. Actualmente, conforman, junto con las anteriores y otros como Ojo al Voto e IPLEX, la Alianza para la Asamblea Abierta (AAA), y apoyan el proceso de Parlamento Abierto que se lleva a cabo.

Hivos Costa Rica: Si bien esta organización no cabe precisamente dentro de una OSC, ha sido parte vital del desarrollo del Gobierno Abierto en el país, ya que ha acompañado los planes de acción desde su primera iteración. Como ente de cooperación internacional, es capaz de proveer recursos a otras organizaciones y emprendimientos sociales que busquen acceso a la información. Resalta en esta mención pues figuró como actor central y patrocinador en distintos procesos organizados desde el Viceministerio de Asuntos Políticos y Diálogo Ciudadano y, más reciente, en AbreLatam.

Universidad de Costa Rica: Aquí se hace esta mención a nombre de la Universidad como un todo ya que ha sido a través de dos entidades principalmente (Cicap y Prosic), que la UCR ha contado con representación en distintos foros, mesas, conferencias y demás actividades relacionadas con Gobierno Abierto. De parte del Prosic, el rol ha sido de acompañamiento y una participación más periférica; por su parte, el Cicap ha sido un actor central en el desarrollo de procesos, consultorías y aplicaciones. Nada más debe mencionarse el ITSP para saber que este centro es un actor preponderante en el espacio de generación de política pública dirigida a mejorar la gestión pública, ya sea por medio de la apertura de datos y acceso a la información. Actualmente forma parte de la CNDA como representante del Conare (sector académico).

Si bien existen más organizaciones que han surgido en el último año, muchas motivadas por las actividades y los avances relacionados en la materia de información pública y datos abiertos, debe reconocerse que las mencionadas aquí han sido, de una u otra forma, determinantes en el proceso que ha llevado el Gobierno Abierto en el país. El próximo año podrían reseñarse un mayor número de estas y generan un panorama más amplio y completo de este ecosistema.

1.1.5 Parlamento Abierto

En octubre del 2017, el Departamento de Participación Ciudadana, con el respaldo de la Dirección Ejecutiva del a Asamblea Legislativa (AL), presentaron la propuesta de la Política Institucional de Parlamento Abierto (PIPA). Esta presentación se hizo frente a OSC, representantes institucionales y personas cercanas a la materia. Esta presentación se enmarca en la tendencia expuesta por parte del Gobierno, a raíz de los compromisos adquiridos en materia de Gobierno Abierto, para transparentar la institucionalidad y acercarla a la sociedad.

Efectivamente, el objetivo general de dicha política se presenta como la garantía de la participación ciudadana, la rendición de cuentas y la promoción de la innovación, entre otros. Es decir, con esto la AL busca cumplir con su parte del acuerdo antes mencionado de Estado Abierto. Esto de vital importancia dada la imagen popular que ha tenido esta institución (Alfaro, Alpízar y Guzmán, 2017), así como la labor que cumple en el escenario político del país. Así, la propuesta que se sometió a consulta, de la que el Prosic participó, indica que el compromiso firmado por el primer Poder de la República es el siguiente:

El Poder Legislativo se encuentra en un proceso de creación de una política institucional de Parlamento Abierto que mejorará la gestión de cara a la ciudadanía interesada en acceso a la información y transparencia

A través de la Política Institucional de Parlamento Abierto, la Asamblea Legislativa brindará información a los habitantes, sin distingo alguno, y con procesos de participación activa con el fin de que tengan acceso a la labor y rendición de cuentas de los diputados, de las fracciones políticas y conozcan el funcionamiento institucional, para ello desarrollará más y mejores mecanismos e instrumentos de información y comunicación (Asamblea Legislativa, 2017, p.7).

Además esta política institucional forma parte, como se vio, de los compromisos nacionales del III Plan de Acción presentado a la AGA. Es decir, se enmarca en un contexto de mayor

relevancia pues adquiere una dimensión internacional. Siguiendo los principios de la AGA, las buenas prácticas y un proceso interactivo con la población, la PIPA se basa en una serie de principios guías que dan soporte conceptual a la política. Estos principios son: a) derecho a la información, b) participación ciudadana, c) rendición de cuentas, d) colaboración proactiva con la sociedad civil, e) información parlamentaria, f) información presupuestaria y administrativa, g) información sobre legisladores y servidores públicos, h) información histórica, i) datos abierto y no propietarios, j) accesibilidad y difusión, k) conflictos de interés, y l) legislar en favor del Estado Abierto (pp.8-9).

La mención del Estado Abierto es indicador de que aquel acuerdo interinstitucional sigue vigente. No obstante, como es característico de ese convenio, su naturaleza es política, y también lo es esta política parlamentaria. Un elemento que evidencia esto es la especificación de los plazos. Al momento de edición de este Informe aún no se había concluido el proceso de su aprobación, no obstante, el repaso de los tiempos ofrecidos por los órganos responsables deja entender que la PIPA tiene un componente politizado que es difícil de ocultar.

Por ejemplo, la propuesta remitida para consulta indica lo siguiente en cuanto al tiempo (ver Figura 1.2).

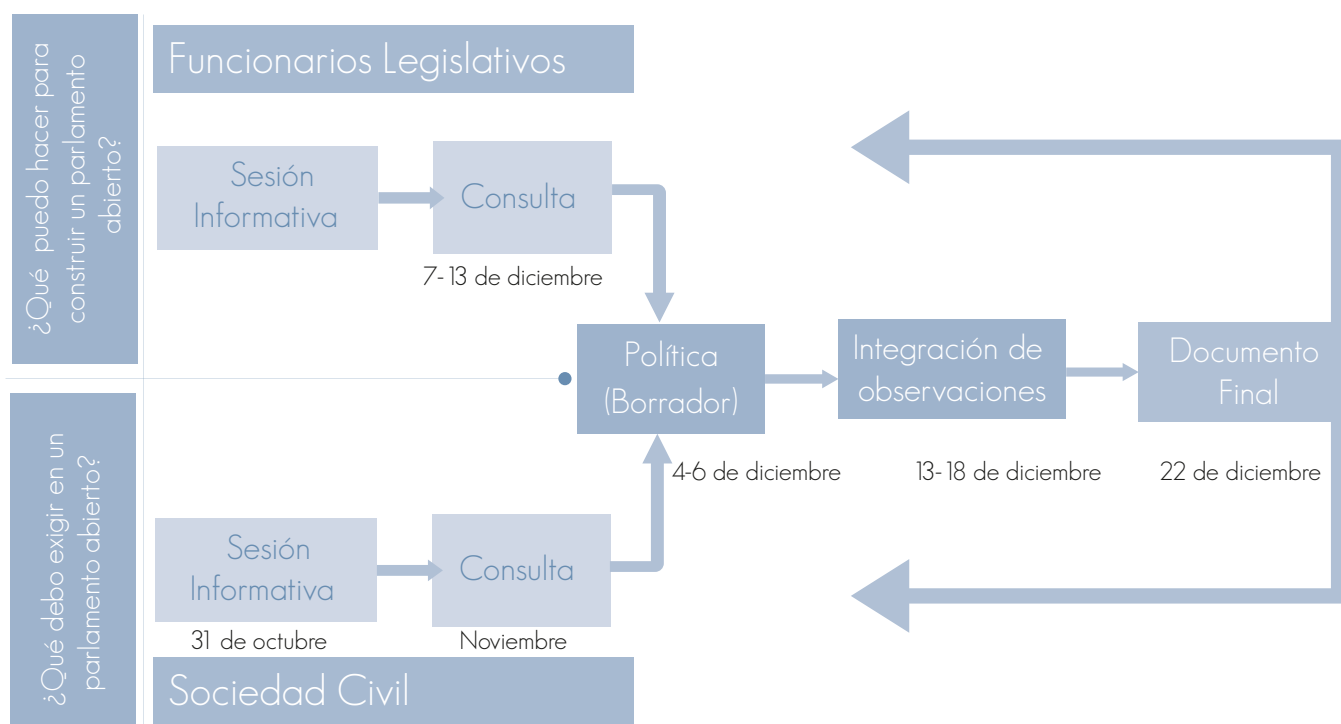


Figura 1.2. Esquema de proceso de consulta de la PIPA.

Fuente: Modificado de *Construcción de una Política Institucional de Parlamento Abierto* (Chavarría, 2017).

Durante la edición de este Informe, la política aún no se había aprobado; sin embargo, por el contexto electoral que define los trajines políticos en este período de transición (2017-2018), es difícil pensar en una aprobación ágil de la misma, considerando que esta debe ser adoptada por el Directorio Legislativo. El Informe del próximo año detallará con mayor atención el proceso posterior a esta consulta y su eventual aprobación.

1.1.6 Justicia Abierta

El año pasado se reseñó sobre el proceso de apertura y transparencia que estaba experimentando el Poder Judicial, en el marco de la elaboración de una Política de Justicia Abierta. Este año, no obstante, debe señalarse que dicho proyecto ha encontrado obstáculos, debido en parte al lazo político que unía al esfuerzo institucional llevado a cabo, con la cúpula del Poder Judicial. Esto se anota dado que al acogerse a la pensión, la magistrada Zarela Villanueva dejó la presidencia de la Corte Suprema de Justicia, la cual llevaba la bandera del proyecto que se gestaba. Por esto, y a pesar de que el compromiso de la Política de Justicia Abierta se incluyera en el III Plan de Acción, el proceso se mantuvo inerte durante la mayor

El Poder Judicial se ha comprometido a impulsar las políticas y proyectos que fomenten la transparencia institucional en todos los niveles

parte del 2017. Sobre decir que el relevo presidencial en la Corte tuvo otros asuntos en su agenda, los cuales han sido detonadores de una crisis política que ha puesto el tema de la transparencia en primer plano; no así su operacionalización.

Esto deja al proyecto de Estado Abierto en un estado de inacción; en un impasse que no es conveniente, especialmente a la luz de los hechos que se investigan en los tres Poderes de la República en temas de corrupción. La finalidad del Estado Abierto es hacer más eficiente la gestión institucional, y ofrecerle al ciudadano mejores servicios, paralelamente a una lucha contra la corrupción de la mano de la transparencia y el acceso a la información.

En dichos espacios, el Estado debe interpretarse en todas sus dimensiones, siendo una de las más relevantes en primer nivel de gobernanza (en la relación ciudadano-Gobierno) y de autonomía constitucional. Esta es la de los Gobiernos locales, ya que debe sumársele el esfuerzo que un grupo de municipalidades ha efectuado en la materia de transparentar y abrir su gestión a la ciudadanía de sus localidades. Por ello es que, a pesar de lo que se haya establecido en el marco de la declaratoria de los jerarcas en su compromiso de trabajar hacia un Estado abierto, el mismo quedaría incompleto si los municipios no lo acompañan.

Por lo mismo es preciso resaltar el hecho de que quince (15) municipalidades se comprometan a trabajar bajo los estándares que la AGA establece¹⁰. El plan de dicho acuerdo es que estos gobiernos puedan trabajar de cara a que la misma Alianza reconozca sus metas y las evalúe de forma similar a la que se valora en el Plan de Acción nacional, similar a una Carta de Entendimiento firmada en marzo de 2017 entre la Presidencia de la República y las municipalidades de Curridabat y Montes de Oca. No obstante, más allá de lo loable y deseable que esta iniciativa sea, el hecho de que existan brechas importantes en la gestión de los municipios en el país, así como las 81 realidades divergentes (89, si se consideran los Concejos Municipales) a través del territorio, hace pensar en la creación de una importante brecha de conocimiento, tanto para la ciudadanía como para las personas funcionarias municipales.

El enfoque de Estado se ve cortado desde diferente vertientes; unas causadas por la situación institucional y, en muchas otras, por la limitación de recursos y capacidades. Aunque, de nuevo, las iniciativas emprendidas sean positivas desde una perspectiva general, el trabajo específico en todas las instituciones debería ser un paso consecuente para evitar el ensanchamiento de brechas económicas, digitales y de conocimiento entre regiones y entidades estatales.

Como este tema resulta transversal a los tiempos políticos que se viven, es necesario darle herramientas a las instituciones para que hagan valer los compromisos que los jerarcas suscribieron. Es un paso necesario para la consolidación de un modelo de gobernanza abierto, transparente e innovador; guiado por las TIC y su aprovechamiento en el valor social y económico que esta puedan aportar o potenciar.

1.1.7 Conocimiento abierto

Si bien no es exactamente uno de los pilares del Gobierno Abierto, ni se encuentra explícitamente mencionado en los distintos manifiestos que los organismos internacionales en la materia, ni el Estado han suscrito, debe hacerse mención a este elemento dado que se considera fundamental a la hora de comprender una sociedad democrática, abierta y fundamentada en la información y el conocimiento.

El conocimiento abierto es un área de las sociedades democráticas¹¹ que fomentan el libre pensamiento y la discusión de ideas fundamentadas en el conocimiento científico. Por conocimiento científico debe entenderse cualquier tipo de publicación, presentación o ponencia que devenga de una sistematización del proceso de investigación y la evaluación rigurosa de resultados. De esta forma, la libre circulación de información potencia la generación de nuevo conocimiento; en línea con lo antes visto alrededor de datos abiertos, el conocimiento abierto también se nutre de datos e información libremente disponible.

10 Debe recordarse que, si bien la AGA es un organismo internacional y multilateral, su incidencia trasciende el nivel nacional, ya que 15 gobiernos subnacionales están incorporados a la misma (ver: <https://www.opengovpartnership.org/participants?layer=participants>).

11 Uno de los ejemplos más paradójicos es el caso de la activista kazaja Alexandra Elbakyan. Elbakyan es una investigadora y programadora que, en 2011, fundó la plataforma SciHub, un repositorio de artículos científicos obtenidos mediante minería ilegal de sitios de grandes casas editoriales que cobran onerosas sumas por el acceso a estos.

No obstante, el debate a nivel internacional se ha llegado a judicializar, ya que mucho del conocimiento científico y académico se encuentra protegido por cuantiosas suscripciones a revistas y casas editoriales (ver nota 10) las cuales han lucrado con un modelo de negocios que pareciera sacar ventaja de los investigadores. Por ejemplo, muchas de las revistas más prestigiosas a nivel procesan artículos científicos mediante la debida revisión de pares, sin embargo, si llega a publicarse los derechos de autor de la obra son cedidos a la editorial, que luego vende suscripciones a otros investigadores o lectores interesados, generando así ganancia de trabajo de investigación ajeno. Este es el modelo tradicional que, en la era digital, interpone barreras económicas (suscripciones o cobros particulares) para acceder a investigación científica (puede verse más contexto en Hu, 2016).

En otro modelo, conocido como el Acceso Abierto (*Open Access*), se remueven las barreras económicas para el lector pero, en muchos casos, el autor debe pagar que su artículo sea recibido o publicado. De la misma forma, en ambos casos, el trabajo de revisión de pares es una función que recae en colegas que no reciben compensación por el trabajo de revisión, ampliando los márgenes –cuando existan– de ganancia en las editoriales. Reconocidos casos son *Elsevier* o *Jstor*, los cuales han cabildeado intensamente para que su negocio permanezca inalterado (el ejemplo aplica para Alexandra Elbakyan –ver nota 10).

Ante este panorama, académicos e investigadores han abogado por la transformación del acceso al conocimiento que estas empresas resguardan. De ahí que el Acceso Abierto sea un movimiento que, según el Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ, en inglés), ha crecido hasta contar con más de 10.000 revistas que se basan en este modelo. No obstante, existen voces en contra de ello (un manifiesto de la editorial Elsevier ha sido visto como un retroceso en la materia, disponible en <https://www.elsevier.com/connect/elsevier-updates-its-policies-perspectives-and-services-on-article-sharing>), así como apoyo de muchas entidades (Huamán, 2017). Sin embargo, el debate continúa sin resolución o adopción de un verdadero estándar.

Esto es particularmente interesante debido a que este Informe, así como toda la producción científica de la UCR (y de la comunidad investigadora que busca publicar sus investigaciones en revistas internacionales) está sujeta a varios de los elementos mencionados antes. Si bien la UCR cuenta con repositorios institucionales de libre acceso y revistas con condiciones favorables para los autores, las suscripciones millonarias a las grandes editoriales internacionales representan un costo económico importante que debe ser cubierto anualmente. Por ejemplo, según datos del portal de Transparencia de la UCR, para el año 2017 se presupuestaron 1.859.096.074 de colones (cerca de \$3 millones) en la partida de Recursos de Información Bibliográfica Electrónica. Eso es lo que le cuesta al Universidad (y a la sociedad costarricense) el acceso a revistas electrónicas con mecanismos de pago privativos.

De cara a esto, y en medio de un movimiento que cobra fuerza, en el país e internacionalmente, en octubre se llevó a cabo la conferencia satélite de la OpenCon (*Open Conference* –Conferencia Abierta), la cual buscó problematizar este debate en el marco de la UCR como institución gestora de conocimiento para sí misma, como para el país (más al respecto en http://www.opencon2017.org/opencon_2017_costa_rica). En dicha línea es importante recalcar la motivación del Prosic para que este Informe y la información contenida en el mismo sean abiertos y de libre acceso, siguiendo las especificaciones que las licencias Creative Commons aportan (ver más en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

1.2 GOBIERNO DIGITAL

Como se ha dicho, la apertura y transparencia de la gobernanza en un plano de participación, colaboración e innovación son elementos constitutivos e indispensables para cimentar el desarrollo de aplicaciones electrónicas que faciliten la relación de los habitantes con el Gobierno. En este sentido, la gobernanza digital (que engloba la apertura, transparencia y rendición de cuentas por medio de datos abiertos y accesibles) es el eje transversal que alcanza estos elementos. En efecto, Barros, Campero y Cabello (2016) definen la gobernanza digital como “la organización y reglas presentes en un gobierno para conducir su política, estrategia de digitalización y para mejorar su gestión y entrega de servicios a los ciudadanos y empresas” (sic) (p.24). Ahora bien, hay elementos que los mismos autores señalan en un estudio de evaluación del modelo de gobernanza digital implementado en Chile, uno de los países vanguardistas en la materia en la región. De estos se puede desprender los que se muestran en la Figura 1.3, siendo la estructura base de un Gobierno Digital.



Figura 1.3. Componentes de un modelo de gobernanza digital

Fuente: Elaboración propia con base en Barros, Campero y Cabello (2016).

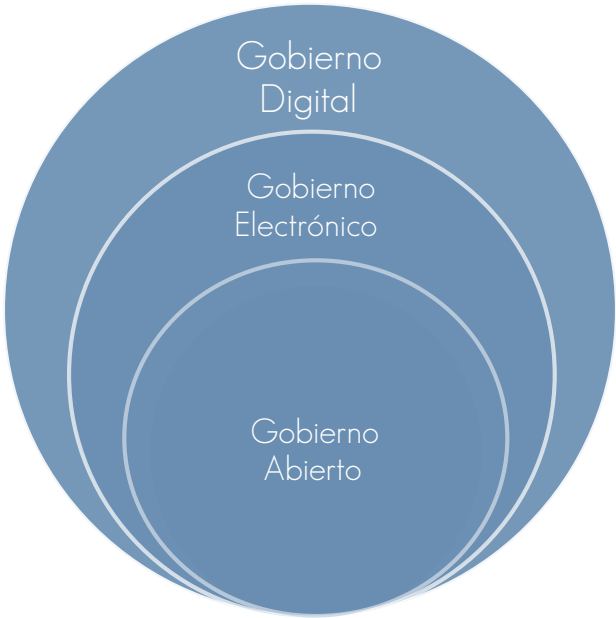


Figura 1.4. Esquema conceptual de la gobernanza digital

Fuente: Cruz (2017, p38).

A pesar de que se le trasladara la rectoría del sector al Micitt, persiste el vacío institucional que guíe y dicte políticas en materia de Gobierno Digital

Como se puede apreciar también en la figura, queda evidente que el elemento principal es el liderazgo, así como la rectoría efectiva del sector. Esto se expuso también en la edición pasada de este Informe (Cruz, 2017) cuando se presentó el análisis del sector de Gobierno Digital en el país. De la figura se desprende también que la política pública en la materia, la adecuación del marco normativo, la infraestructura y la visión estratégica son elementos que dependen de instancias superiores. Es decir, para avanzar hacia el establecimiento, primero, y la consolidación de un modelo exitoso de gobernanza digital es necesario definir la rectoría y, con ello, quién llevará el liderazgo en el sector.

Este esquema complementa el que se presentó en Cruz (2017), sobre los niveles de Gobierno según su enfoque (Digital, Abierto o Electrónico), en el que el de mayor nivel, tanto operativo como conceptual, es el Digital. Este esquema, presentado en la Figura 1.4, es necesario a la hora de entender que los distintos niveles se complementan y fortalecen la noción de un modelo de gobernanza que esté dirigido a mejorar la gestión para con el habitante usuario de servicios o beneficiario de programas.

1.2.1 Institucionalidad

A raíz de lo anterior, y dado que el país se ha encontrado en un limbo institucional con respecto al Gobierno digital desde hace tres años (Cruz, 2015) con la transición de la Secretaría Técnica de Gobierno Digital (STGD) a una unidad de proyectos en Radiográfica Costarricense S.A. (Racsa), es necesario discutir la institucionalidad que se propone para llevar la rectoría en la materia. Además, es importante realizar este debate de cara a una decisión tomada por el Micitt para ser el ente encargado de liderar el país en dicha materia.

Recientemente publicado, el decreto no. 40.862-MP-PLAN-MICITT propone una reforma al Reglamento orgánico del Poder Ejecutivo, específicamente al decreto no. 38.536-MP-PLAN, del año 2014. En el último se establecen los sectores de interés de política para la administración, en el que Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones recaen sobre el Micitt (debido a la necesidad de alinear todos los instrumentos de política enfocados en la áreas que dicho ministerio acuerpa). Ahora, el decreto 40.862-MP-PLAN-MICITT, de noviembre del 2017, busca que ese ámbito de acción sectorial se amplíe a lo siguiente:

Artículo 2. De la organización sectorial del Poder Ejecutivo (...)se establecen los siguientes sectores: (...) k) Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital.

Artículo 5. Las y los Ministros Rectores (...) Corresponderá a las o los Ministros Rectores dirigir y coordinar la realización de las actividades sectoriales: (...)

k) Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones, Gobernanza Digital bajo la rectoría de la o el Ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

Artículo 15. Integración de los sectores. Los sectores estarán integrados por las siguientes instituciones: (...)

k) Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital: (...) (Decreto 40.862-MP-PLAN-MICITT, p.4)

La norma supracitada vendría a darle plena competencia al Micitt en materia de gobernanza digital, efectivamente asignándole la rectoría en la materia. Este punto es de vital importancia a la hora de problematizar la pertinencia de la rectoría, el liderazgo y la implementación de la que vaya a ser la estrategia de gobernanza digital en el país. Lo anterior se debe al rol menor que ha tenido dicho ministerio en la realidad nacional, al contar con pocos recursos, tanto financieros como humanos. Esto viene a contrariar lo expuesto por la CGR en su informe DFOE-IFR-IF-5-2012, en su sección de recomendaciones, cuando estipula que se debe

Designar a una única instancia, **con la autoridad y competencia necesaria**, como la responsable de la promulgación, integración, coordinación y vigilancia tanto de las políticas públicas como de los esfuerzos que en general realice el Estado en pro del desarrollo de la SIC y del GD [Gobierno Digital]; e instruir a los demás actores relacionados con ese desarrollo que deben sujetarse a esa política (*el subrayado se añade aquí*) (p. 56).

Si bien resulta positivo que el Ejecutivo actuara proactivamente para retomar el liderazgo en gobernanza digital, es incoherente que dicho esfuerzo lleve a darle tanta responsabilidad a un ministerio tan pequeño y subequipado como el Micitt. Esta discusión se introdujo en la edición anterior de este informe, cuando se presentaron ejemplos internacionales de países a la vanguardia en materia de Gobierno digital (Reino Unido, Australia, Uruguay y Argentina) y la estructura institucional que los mismos definieron (ver Tabla 1.4). Incluso resulta contradictoria que el VI apartado del Considerando del decreto (40.682-MP-PLAN-MICITT) haga alusión a los países líderes en gobernanza digital y no siga el ejemplo que estos mismo han definido.

Tabla 1.4. Comparación de entidades rectoras de Gobierno Digital

	Reino Unido	Australia	Uruguay	Argentina
Entidad	<i>Government Digital Service (GDS)</i>	<i>Digital Transformation Agency (DTA)</i>	Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (Agesic)	Ministerio de Modernización
Institución a la que está adscrita	Oficina del Gabinete	Oficina del Primer Ministro y del Gabinete	Presidencia de la República	Presidencia de la República (Jefatura de Gabinete)
Fecha de creación	2011	2015*	2006**	2015

*/ Creado en 2015 con el nombre *Digital Transformation Office (DTO)*, cambiado a DTA en 2016.

**/ La unidad se crea por decreto en 2005, pero en 2006 se hace efectiva su creación con la firma de otro decreto que le entrega sus potestades en materia TIC.

Fuente: Cruz (2017, p.40).

Como se puede observar, el diseño institucional común que relaciona y caracteriza a las entidades de gobernanza digital en los ejemplos anotados se basa en la ubicación de dicho órgano dentro del Ejecutivo (como bien lo propone el Micitt). Sin embargo, el detalle se encuentra en la ubicación dentro del Ejecutivo, ya que los casos citados definieron colocar a esta entidad bajo el mando del gobernante de turno (ya sea bajo la Presidencia o la investidura de la Primer Ministratura).

Buscando al referente por excelencia en materia de Gobierno Digital a nivel global, el caso de Corea del Sur debería ser un antecedente básico. En este país asiático, la rectoría del Gobierno Digital (antes Gobierno Electrónico) recae en la presidencia de la República, bajo el consejo de varios comités que velan por la innovación, digitalización y evaluación de las políticas públicas TIC del país (*National IT Promotion Agency* [NIPA], 2010). Este caso, como se vio en la Tabla 1.4, ha sido replicado exitosamente alrededor del mundo mostrando empíricamente que dicho diseño no es casualidad.

De la misma forma, se puede argumentar que los factores políticos (o politizados) que revisten la institucionalidad de la Presidencia (o Ministerio de la Presidencia, como fue el caso de la STGD en sus inicios), los casos de éxito mundiales han demostrado que el compromiso de nivel superior sobrepasa los actos o voluntades coyunturales. La virtud del éxito y sostenibilidad del Gobierno Digital yace en la consolidación del proyecto con visión estratégica a futuro, de ahí que los cambios de administración no afecten (o lo hagan de manera mínima) el proyecto de gobernanza digital.

En Costa Rica, particularmente el decreto 40.862-MP-PLAN-MICITT sienta las bases para la creación de una Dirección de Gobernanza Digital¹² (DGD) bajo dirección específica del ministro o ministra de turno. Esta dirección llegaría a coordinar de forma cercana las direcciones de Firma Digital y de Seguridad Informática (CSIRT) y ampliaría sus funciones con una perspectiva de gestión de proyectos. Ya que lo que se busca es centralizar la toma de decisiones en materia TIC para el Gobierno Central¹³, y de esa forma generar un modelo único para los ministerios y órganos desconcentrados en su gestión tecnológica y de transparencia.

Uno de los elementos que tiene mayor peso en una iniciativa de este tipo es el económico. Ese es uno de los factores que el Micitt ha justificado para presentar la propuesta de la DGD, incluso desde la presentación del Viceministro de Ciencia y Tecnología, Sanders Pacheco, en la Jornada sobre Gobierno Electrónico y Transparente del año 2016 (26 de octubre), organizada por Prosic. En dicha actividad, el señor Pacheco presentó lo que en ese momento se promovía como la Agencia de Gobernanza Digital (AGD), con una estructura similar a la DGD que busca impulsarse más recientemente¹⁴. En esencia, lo que se proponía es lo mismo a lo que se busca implementar en la forma de la DGD: un ente adscrito al Micitt vele por la generación de política pública en materia de TIC en el Gobierno central, con un énfasis importante -como se dijo- en el factor de gasto¹⁵.

De hecho, en aquella presentación del señor Pacheco, se hizo referencia a un elemento muy importante: la Encuesta Nacional de Tecnologías de Información, realizada por el Micitt en consulta a las distintas instituciones del Estado, independientemente de su naturaleza jurídica. Entre los grandes componentes que configuraban la encuesta se encontraban a) Personal de tecnologías de información (TI), b) Servicios de software y telecomunicaciones y, c) Planes estratégicos y de TI. Estos tres puntos son medulares en las partidas y presupuestos asignados a tecnologías, plataformas y soluciones de gestión -interna y externa- de las instituciones.

En resumen, uno de los elementos con mayor resonancia que arrojó la encuesta en aquel momento (vigente hasta el día de hoy) es la descoordinación imperante en las instituciones públicas en lo que refiere a la planificación. Esto, siendo una de las principales funciones de cada entidad pública, evidencia una desconexión entre las misiones y visiones de cada institución y los medios disponibles para desempeñar sus labores; es decir, no existe una integración de la gestión por resultados (ni la gestión estratégica en general) en el quehacer del sector público. Prueba de ello, y según lo evidenció en su momento la presentación del Viceministro, es que 70% de las instituciones encuestadas dicen contar con un Plan Estratégico Institucional (PEI), mientras que sólo 62% señalan tener un Plan de TI. Lo anterior subraya la ausencia de liderazgo y coordinación en materia TIC (y a nivel general), ya que muestra que no hay transversalidad de procesos de gestión tecnológica, de interoperabilidad ni tampoco una visión prospectiva sobre la gestión institucional.

12 El decreto no lo menciona explícitamente, pero gracias a conversaciones con el Viceministro de Ciencia y Tecnología, el señor Sanders Pacheco, y el ex Ministro del Micitt, el señor Marcelo Jenkins, la figura de la Dirección de Gobernanza Digital es la adoptada desde esa entidad. Al momento de edición de este Informe no se había publicado el decreto que formalizara y materializara dicha Dirección (la cual es el motivo de fondo del decreto 40.862-MP-PLAN-MICITT).

13 Esto representa una limitación en cuanto al alcance de la maximización de recursos en el área de TIC, ya que las instituciones autónomas escaparían a esta regulación.

14 Para mayor detalle sobre la presentación referida y la AGD, ver Cruz (2017), en la sección de Gobierno Digital.

15 Una breve reseña de la Jornada puede consultarse en <http://prosic.ucr.ac.cr/noticias/video-de-la-tercera-jornada-de-reflexion-y-analisis-sobre-gobierno-electronico-y>, en tanto el video de la misma puede verse completo en <https://www.youtube.com/watch?v=MBXKen9PBDs&feature=youtu.be>.

Prueba de esto se ve en el gasto, en el presupuesto; uno de los factores que despierta más alarmas tanto a nivel institucional como social, ya que la situación fiscal del país lleva tiempo presionando a las personas, en tanto persiste la percepción de que el Gobierno no se compromete lo suficiente con soluciones efectivas, y sus instituciones no controlan sus gastos.

De cara a este panorama, desde el Prosic se realizó una exploración sistemática de los presupuestos de algunas instituciones públicas, particularmente de aquellas del Gobierno central (además del TSE y el Poder Judicial), sobre las cuales recaen los controles políticos de la Asamblea Legislativa (más allá de controles legalistas de la CGR) y los cuales deben publicarse año a año en el sitio web del Ministerio de Hacienda (MH) (<http://www.hacienda.go.cr/contenido/13733-proyecto-de-ley-del-presupuesto-de-la-republica-2017>). De la misma forma, y en aras de contrastar los datos allí encontrados, se utilizó como fuente el Sistema de información sobre Planes y Presupuestos (SIPP) de la misma CGR (<https://cgrweb.cgr.go.cr/apex/?p=102:1:32886932160391>). El ejercicio se realizó para los años 2017 y 2018, buscando comparar los planes de presupuestos (para la información de la CGR se utilizó la del año 2016 solamente). Vale destacar, a priori, que los resultados son preocupantes.

Por ejemplo, la Figura 1.5 muestra las cifras del presupuesto nacional, según institución, específicamente contabilizando por las partidas que tienen que ver con TIC (las principales partidas se detallan en la Figura 1.7), para el año 2017. La figura muestra diferencias considerables entre instituciones, teniendo por un lado el caso del Ministerio de Educación Pública (MEP) con un presupuesto estimado en más de \$42 millones y, al otro extremo, el caso del Ministerio de Gobernación y Policía (MGP) con apenas \$190.000 (para el año 2017). Además, como se puede ver en la comparación interanual persisten montos considerablemente altos en su dimensión, resultando estos en mayores gastos para el Estado (ver Figura 1.6).

Esto resulta interesante desde la perspectiva de cada institución, pero a la vez podría considerarse problemático, en tanto entidades como el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto (RREE) y el Ministerio de Salud (MS) tienen bajísimos presupuestos dedicados a TIC. Siendo las áreas que cada una de estas entidades cubre varias de las que se podrían catalogar como relevantes para el despliegue estratégico de tecnologías, el nivel de gasto proyectado hace pensar que en efecto gestionen los recursos tecnológicos de la manera más eficiente posible o, por el contrario, los pocos recursos asignados impliquen un deficiente manejo operativo y estratégico de las TIC.

De la misma forma, como se indicó, la Figura 1.6 muestra un comparativo interanual entre los proyectos de presupuesto aprobados por la Asamblea Legislativa para los períodos de 2017 y 2018. Lo que se busca con esto es visualizar el cambio de un año a otro en el marco de una situación fiscal más que complicada para el país, y dentro de la cual las autoridades se comprometieron a rebajar los gastos institucionales hasta montos que consideren la frágil situación económica. No obstante, la gráfica en cuestión pone en evidencia que esto no sucedió en los cinco mayores entes en cuanto al gasto proyectado. Al contrario, lo que se presupuestó para el MEP, el MH, los ministerios de Salud y de Justicia y Paz, así como para el Poder Judicial representa un incremento –en términos absolutos– con comparación al ejercicio presupuestario del año anterior. Esto no solo es problemático, sino que refuerza la percepción negativa que la población pueda tener sobre la administración pública y el manejo irresponsable de las finanzas, dado que choca de frente con el discurso en favor de los recortes y contención de gasto. Según los datos, la práctica es a la alza. También conviene identificar los objetos de gasto presupuestario con menor prioridad en las instituciones –aquellos donde se planificó la asignación de menores recursos– y con ello contrastar lo antes visto. La Figura 1.7 muestra este aspecto desglosado según cada posible característica a la que fuera dirigida el presupuesto.

Como se observa, los montos proyectados en las áreas TIC para cada entidad subieron (tanto como un cambio porcentual del 78% en el caso del Poder Judicial). El MEP pasó de presupuestar poco más de \$42 millones en 2017 a planificar gastos por más de \$60 millones para el 2018, lo que representa un cambio porcentual de más de 40%. En el caso del menor aumento observado, el MOPT solamente incrementó su plan de gastos en un total de cerca de \$500.000; por otra parte, el caso de mayor aumento, relativo, corresponde al Ministerio de Justicia y Paz, cuyo presupuesto para el 2018 registra un cambio porcentual de casi 180%, pasando de \$6 millones a casi \$18 millones. Estos números representan un peligro para las finanzas públicas, empero

No hay criterios claros de identificación de necesidades para el presupuesto nacional en materia TIC en las instituciones públicas. Existen duplicidades y carencias

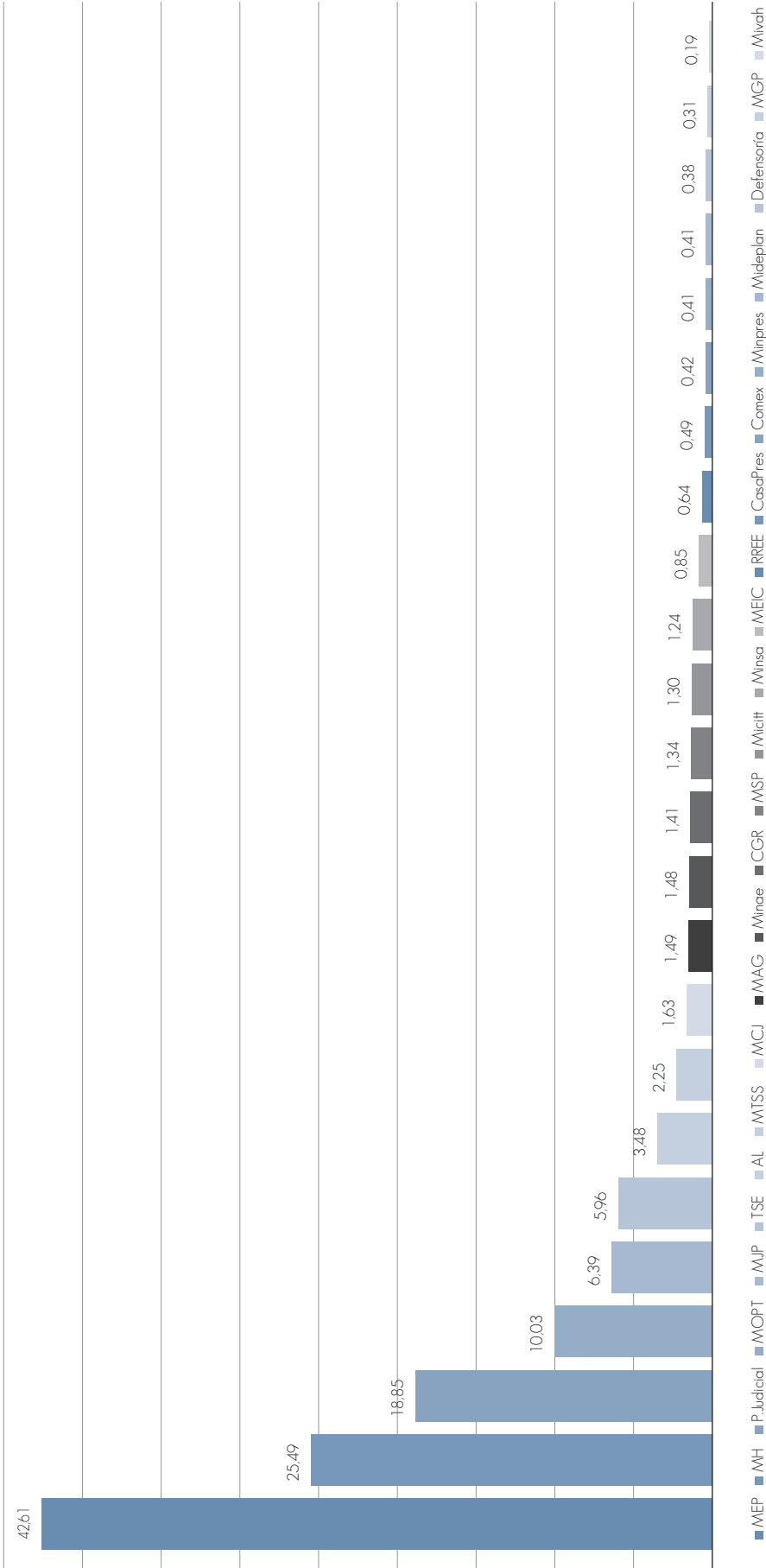


Figura 1.5. Presupuesto en partidas TIC de las instituciones públicas, 2017. Cifras en millones de dólares.
Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda.

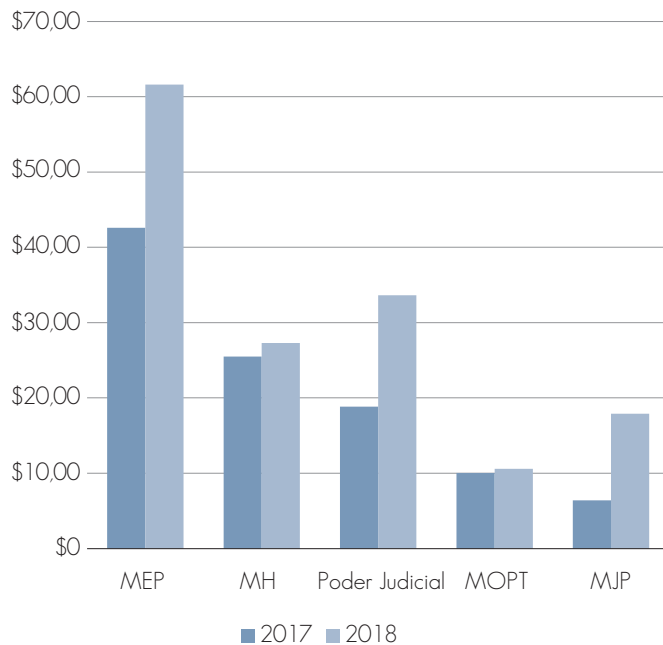


Figura 1.6. Comparación interanual entre presupuesto en partidas TIC de las instituciones públicas, 2017 – 2018

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda.

son también un claro ejemplo de la descoordinación que existe en cuanto a la gestión tecnológica del Estado. Se ha argumentado que un ente central que se encargue de la consolidación criterios técnicos y normativos que definan los procesos de contratación tecnológica es imperativo. El verdadero Gobierno Digital pasa por un mayor control de estos elementos y la fiscalización, incluso, de propuestas de gestión en TI para las diversas entidades del sector público. Esto conllevaría un potencial ahorro de gastos duplicados (así también en funciones duplicadas), mayor transparencia en los procesos y en las instituciones y, deseablemente, una efectiva rendición de cuentas.

Ahora bien, ver estos datos agregados no detalla mayor cosa a la hora de analizar estos montos ya que, como se dijo, de existir una ejecución presupuestaria idónea, implicaría un beneficio para cada institución y, por ende, la sociedad. Esto debe desagregarse al caso particular de cada institución, pues no todas cumplen las mismas funciones ni tienen las mismas necesidades en materia tecnológica -o presupuestaria-. Como se mencionó, la Figura 1.7 muestra las principales partidas -u objetos de gasto- que se tomaron en cuenta para contabilizar el presupuesto en las áreas tecnológicas. Es decir, incluye todos aquellos rubros que, en mayor manera, estén relacionados directamente con TIC.

Debe hacerse la aclaración que se trabajó con el proyecto de ley de presupuesto inicial, enviado a discusión en setiembre de los años 2016 y 2017. No se tomaron en cuenta modificaciones (dado que las mismas no representaban mayores variaciones en los rubros identificados) ni otras variaciones. En dicho sentido, el total del presupuesto que estas instituciones (18 ministerios, 2 poderes, 2 entidades de apoyo, el TSE y Casa Presidencial) dedicaron (presupuestaron) a gastos en TIC fue de casi 75 mil millones de colones en el 2017, y de más 85 mil millones para el año 2018. En ambos casos, estas cifras significaron casi un punto porcentual (1%) del total del presupuesto nacional (8 billones de colones en 2017 y 9,3 billones para 2018).

Por su parte, también conviene identificar los objetos de gasto presupuestario con mayor peso en los presupuestos, de forma comparada, entre el 2017 y el 2018. Esto demuestra nuevamente el incremento en los rubros indicados, al tiempo que permite ver que los rubros son los mismos (solamente varía el orden de relevancia respecto a los montos). No obstante, los mayores incrementos se dan en rubros indirectamente relacionados con la gestión tecnológica, como el caso de alquileres (aunque debido a la exploración en detalle que se hizo de los presupuestos, estos alquileres representan arrendamiento de equipos y paquetes informáticos) y servicios de telecomunicaciones, particularmente telefonía (IP) y servicio de Internet. Lo que esto indica es que el Estado se ha movido definitivamente a un papel pasivo en cuanto al desarrollo informático, dejándole este rol al sector privado, a quién contrata sus servicios, lo que implica una generación de encadenamientos de alto valor. Ello es positivo, siempre y cuando se ejecute dentro de un marco de transparencia y fiscalización adecuadas y, por supuesto, siempre que represente una verdadera eficiencia respecto a los recursos destinados a ello.

Habiendo visto estas cifras, resulta paradójico que el Estado recurrentemente presupueste importantes cantidades de recursos para atender todo lo relacionado con el desarrollo de las TIC en las instituciones, la gestión de las mismas e, indirectamente, la eficiencia institucional y el mejor aprovechamiento por parte del usuario (ciudadanía), y que finalmente se presenten aún procesos que requieran el trámite interno de papel. No sólo eso, sino que también existan instituciones sin soluciones tecnológicas que atiendan la agilización o reestructuración de procesos internos que podrían ayudar a la organización misma como, idealmente, a las personas usuarias o beneficiarias.



Figura 1.7 Principales objetos de gasto relacionados a TIC en presupuestos institucionales, 2017 (en millones de colones)

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda.

No obstante, esa duda es fácilmente contestada dentro del esquema que se ha identificado en esta sección; es decir, la ausencia de un ente superior que guíe la materia de gobernanza digital ha impactado negativamente el desarrollo de las TIC en la gestión institucional de las entidades públicas. Prueba de ello es el estudio presupuestario que realiza la CGR anualmente con base en los presupuestos institucionales. Estos datos se encuentran disponibles, con mayor o menor nivel de desagregación, en el SIPP del ente contralor.

Lo que se extrae de los datos presentados en esta plataforma tiene que ver con la relación entre presupuestación y ejecución de los recursos de cada entidad pública. La CGR, debido a su alcance normativo, incluso fiscaliza los presupuestos municipales y de instituciones autónomas (los últimos escapan al control político de la Asamblea Legislativa). De esta manera, la CGR es capaz de mostrar de forma consistente el nivel de ejecución que cada entidad realiza en los distintos períodos, usualmente anuales. Como se mencionó en líneas anteriores, para este ejercicio solamente se tomó en cuenta el año 2016 (debido a la fiscalización *ex post* sobre el gasto ya efectuado, de modo que no quepan dudas de la validez según el período que se observara).

La Tabla 1.5 muestra tres grupos de cifras: la de recursos presupuestados, los recursos ejecutados y la diferencia entre ambos (debe anotarse que las cifras y detalles señalados son de las mismas instituciones que se

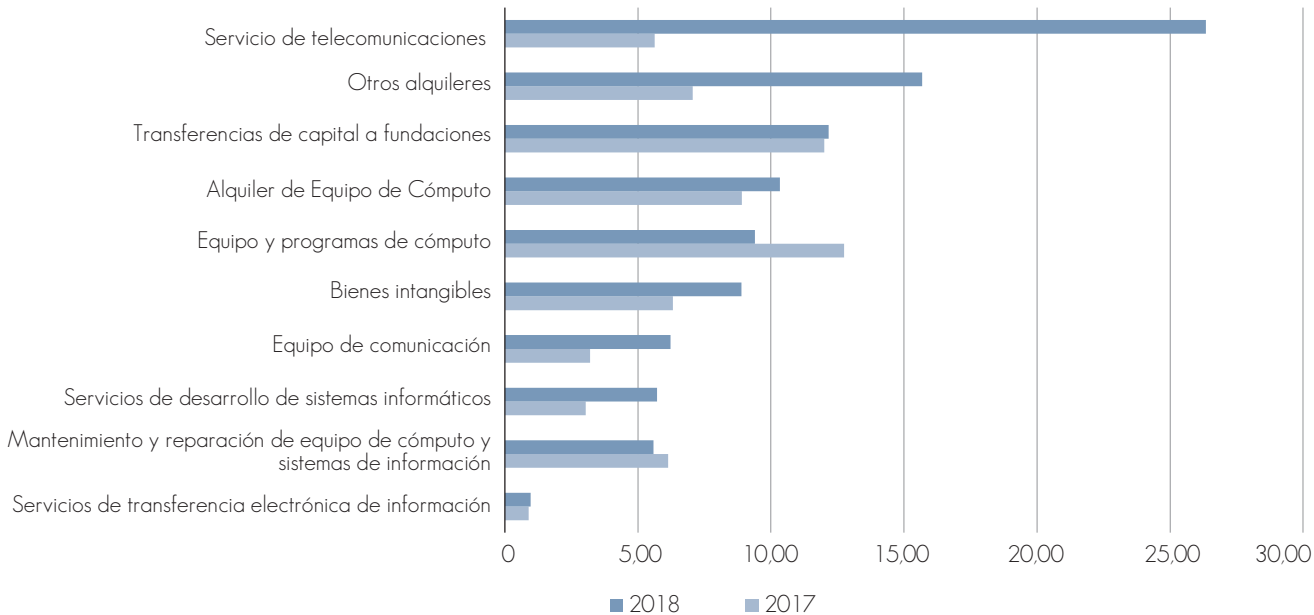


Figura 1.8. Gastos menores relacionados a TIC en presupuestos institucionales, 2017

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda.

observaron en relación al presupuesto nacional¹⁶). Aunque los números parezcan confusos, la realidad es simple pues existe un nivel de subejecución presupuestaria -por lo menos en materia de TIC- que se antoja alarmante, y que además suele pasar desapercibido en la administración pública. La problemática que este tipo de (malas) prácticas administrativas genera se puede ver reflejada en la actual situación fiscal del país.

Tabla 1.5 Comparación entre recursos presupuestados y ejecutados en el Estado costarricense, 2016. Cifras en colones.

Descripción	Presupuestado	Ejecutado	Diferencia
Alquiler y derechos para telecomunicaciones	134.734.753,98	9.997.387,88	124.737.366,10
Mantenimiento y reparación de otros equipos	778.561.154,22	150.963.090,32	627.598.063,90
Servicios de transferencia electrónica de información	1.070.764.001,00	12.197.003,96	1.058.566.997,04
Servicios de desarrollo de sistemas informáticos	4.027.165.364,28	173.623.976,4	3.853.541.387,85
Mantenimiento y reparación de equipo de cómputo y sistemas de información	6.415.364.375,82	509.116.822,21	5.906.247.553,61
Alquiler de equipo de cómputo	8.997.444.330,40	1.010.994.977,19	7.986.449.353,21
Equipo y programas de cómputo	9.113.648.973,34	1.174.730.402,78	7.938.918.570,56
Servicio de telecomunicaciones	14.448.668.532,10	2.401.345.665,86	12.047.322.866,24
Total	44.986.351.485,14	5.442.969.326,60	39.543.382.158,51

Fuente: Elaboración propia con datos de la CGR.

Es impensable que la administración estatal deje de gastar dinero asignado a distintas instituciones con fines realmente específicos. Incluso, cuando estos fines tienen la fundamentación de crear una gestión pública más dinámica, eficiente y efectiva de cara a la ciudadanía o personas usuarias. Las cifras resultan, entonces, escandalosas; por ejemplo, en la tabla anterior puede verse que en los rubros señalados las instituciones del Gobierno central y las demás especificadas presupuestaron casi 45 mil millones de colones (dinero que el Ministerio de Hacienda tuvo que asegurar para las entidades), pero solamente se ejecutaron 5 mil millones. Esto significa que un 88% de lo que se presupuestado en áreas tecnológicas no se ejecutó. La ejecución fue de tan sólo un 12% del total de recursos disponibles.

Ante esto surgen varias dudas, como por ejemplo ¿quién gestiona dentro de cada institución el gasto, en general y, específicamente, relacionado a TIC? ¿Los jerarcas ignoran esta ineficiencia o simplemente la dejan pasar a sabiendas del costo económico que significa para el país? ¿Qué medidas pueden (o deben) tomarse para acabar con el mal manejo de recursos en el Estado? Y, entre otras más, ¿qué significa este nivel de inoperancia en la administración pública de cara a la modernización del Estado?

Resulta ofensivo y problemático pensar que el Estado deja de utilizar casi 40 mil millones de colones que presupuesta cada año por incompetencia de quienes deben resguardar el uso eficiente de los recursos. Si bien estas cifras son representativas del Gobierno central, para un solo año de gestión, no deja de ser preocupante el nivel de incongruencia entre lo presupuestado y lo ejecutado. Como ejemplo, el caso de las partida denominada “Servicios de desarrollo de sistemas informáticos”, rubro que debería resultar crucial para el desarrollo institucional público, en la que se presupuestaron más de 4 mil millones, pero tan sólo se ejecutaron 173 millones.

Con justificaciones variadas, el presupuesto en materia TIC del sector público central creció en el año 2018 respecto al año anterior, manteniéndose una sub ejecución importante

16 18 ministerios, 2 poderes, 2 entidades de apoyo, el TSE y Casa Presidencial.

En otras palabras, para una partida que debería servir como motor de la innovación en el sector público, incentivando la producción de soluciones creativas a través de las tecnologías, se dejaron de invertir (al contrario de gastar) 99,95% del dinero destinado -por lo menos en papel- para ello. Como se mencionó al inicio de esta sección, los resultados son preocupantes, y esto se debe a dos razones generales: a) el uso ineficiente de los recursos, o la aparente inoperancia en las instituciones públicas para administrar bienes y servicios tecnológicos, y b) la falta de una dirección política efectiva en materia de gasto que agrupe y consolide la inversión en estas partidas.

Con esto se vuelve al tema inicial de la institucionalidad de la gobernanza digital en el país, y el rol relevante que tendría no sólo en la rectoría del Estado en materia de innovación tecnológica, sino en la gestión de los recursos destinados a dicha innovación. Esto por cuanto resulta indispensable la constitución de una figura que centralice los esfuerzos nacionales en materia tecnológica, siguiendo los ejemplos exitosos a nivel internacional. Esto coadyuvaría a reducir el gasto innecesario generado por la mala administración existente en las distintas instituciones del sector público central¹⁷ y direccionar de esa forma al país hacia una modernización efectiva y una digitalización en favor del usuario/beneficiario.

1.2.2 Servicios de Gobierno Digital

Firma digital

Habiendo hecho este repaso rápido de las implicaciones institucionales de la gobernanza digital, debe ahora mirarse a la oferta actual de servicios que están dirigidos a promover una cultura digital en la población. Estos servicios se destacan por estar diseñados para “atacar problemas relacionados a la complejidad de los marcos regulatorios, a la inflación regulatoria, la obsolescencia tecnológica, la fragmentación institucional y las añejadas prácticas administrativas” (Farias, et al., 2017, p.x). es decir, vienen a ofrecer soluciones innovadoras o, por lo menos, alternativas a la excesiva burocratización que ha sofocado a varias entidades.

Una de estas es la firma digital, o el mecanismo electrónico por el cual un documento puede darse como legalmente válido e inalterado perteneciente a una persona (quien firma). Entonces, la firma digital se entiende como el “Conjunto de datos adjunto o lógicamente asociado a un documento electrónico, que permita verificar su integridad, así como identificar en forma unívoca y vincular jurídicamente al autor con el documento” (Decreto No. 33018, Art.2). Es decir, el uso de firmas y certificados digitales pretende ser una herramienta que agilice el trámite y las gestiones que cualquier persona -usuario o funcionaria- deba realizar ante las entidades públicas. La adopción de esta herramienta debe verse como un paso hacia la digitalización de la administración, cual proveedora de servicios y beneficios para toda o partes de la población.¹⁸

No obstante, resulta solamente una vertiente de lo que supone el Gobierno Digital; la firma digital supone un acercamiento hacia la digitalización de la concepción del Gobierno Electrónico (*e-Gov*). No obstante, es importante que la oferta de estos servicios se generalice y los mismos sean adoptados por la población, ya que se estaría cambiando el paradigma de funcionamiento estatal y de prestación de servicios desde lo físico y presencial hacia lo virtual y ubicuo. La Figura 1.9 retoma los principios sobre los cuales se basan los servicios de gobernanza digital posibilitados por uso de firmas y certificados digitales, desde la perspectiva de aplicaciones de *e-Gov*.

Cada principio señalado en la figura anterior se explica por sí solo, sin embargo, es necesario aclarar que tal esquematización se configura desde la concepción de generar aplicaciones para el Gobierno electrónico y que, como ya se vio en la Figura 1.4, conceptualmente precede al Gobierno Digital en su alcance.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) plantea el *e-Gov* como “el uso por parte de los gobierno de las tecnologías de información y comunicación (TIC), y particularmente Internet, como una herramienta

17 Debe realizar el apunte de que las instituciones autónomas y demás entidades descentralizadas escapan a los posibles controles políticos y administrativos que la existencia de una unidad de gobernanza digital pueda tener en el Gobierno central. Empero, normativamente sería deseable que las instituciones estatales en su totalidad sigan una línea común en esta y otras materias (claro está, con las debidas excepciones que la naturaleza de sus funciones dispongan, particularmente si se trata de empresas estatales en mercados competitivos).

18 Para consultar sobre el proceso de emisión de firmas y certificados digitales se recomienda ver Cruz (2017, pp.23-25) o el sitio web oficial <http://www.mifirmadigital.go.cr/> o el sitio web del Banco Central de Costa Rica (autoridad certificadora del Sistema Nacional de Certificados Digitales mediante la plataforma Sinpe) http://www.bccr.fi.cr/firma_digital/ca_persona_fisica.html.

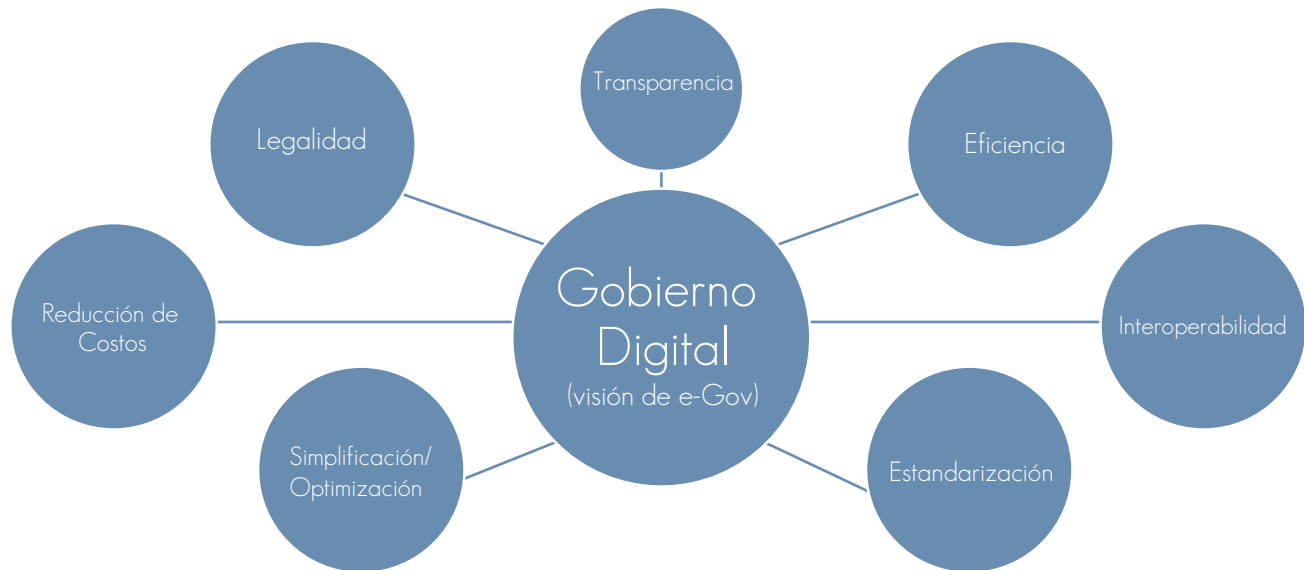


Figura 1.9 Principios y características de los servicios de la gobernanza digital habilitados con Firma Digital

Fuente: Adaptado de Cruz (2017) con base en M. Álvarez (comunicación personal, 18 de octubre, 2016).

para alcanzar un mejor gobierno” (OCDE, 2014, p.8). Mientas que la referencia de la organización supranacional con respecto al Gobierno Digital es que se basa en

El uso de tecnologías digitales, como una parte integral de las estrategias de modernización estatales, para crear valor público. Se fundamenta en un ecosistema de gobierno que incluye actores gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, sector privado, asociaciones ciudadanas e individuos que apoyen la producción de y el acceso a datos, servicios y contenido a través de interacciones con el gobierno (OCDE, 2014, p.8).

En dicho sentido, la firma digital se configura como un habilitador para la consolidación de un modelo de gobernanza digital sólido en el país. Representa, también, un camino seguro que tomar en la dirección hacia dicho modelo, ya que la experiencia recogida por los actores del sistema de firma digital por más de 12 años es señal de buenas prácticas y solvencia técnica. En esta línea, la Figura 1.10 muestra la evolución que ha presentado la emisión de certificados digitales desde el año 2009 hasta la última fecha consultada (30 de noviembre). En dicho caso, vale mencionar que en una tabla presentada por personeros de la Dirección

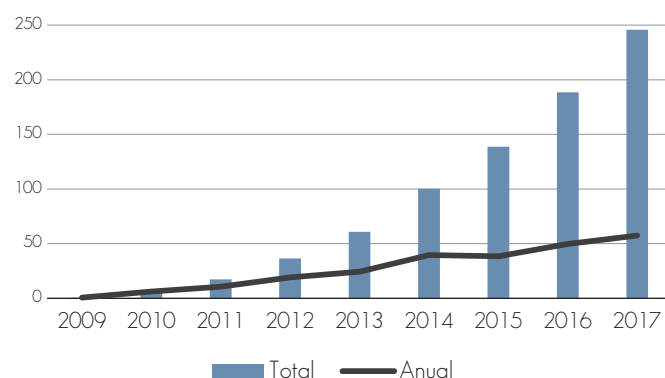


Figura 1.10 Crecimiento anual y total de certificados digitales emitidos, 2009-2017* */ Datos al 31 de diciembre de 2017.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Central de Costa Rica (http://www.bccr.fi.cr/firma_digital/estadisticas.html).

de Certificadores de Firma Digital (DCFD) en junio del 2017, se estableció un estimado de 64.982 certificados emitidos. No obstante, según los datos a noviembre de ese año, y dada la tendencia mostrada (alrededor de 5.000 certificados al mes), al momento de edición de este Informe se estima que tal cifra no se alcance.

Asimismo, la Figura 1.11 muestra la evolución detallada de solicitudes tramitadas de certificaciones digitales por trimestre. Nótese que, a pesar de existir algunos períodos con balance negativo, la tendencia general muestra un crecimiento sostenido en la emisión de estos (claro está, estas cifras incluyen tanto renovaciones como primeras solicitudes). Para esta figura debe realizarse la misma anotación que en la anterior: las cifras para el 2017 están incompletas dado que solamente se contabilizan los dos primeros trimestres de ese año (ya que esta información se presentó en el evento de divulgación de Firma Digital, el 23 de agosto del 2017).

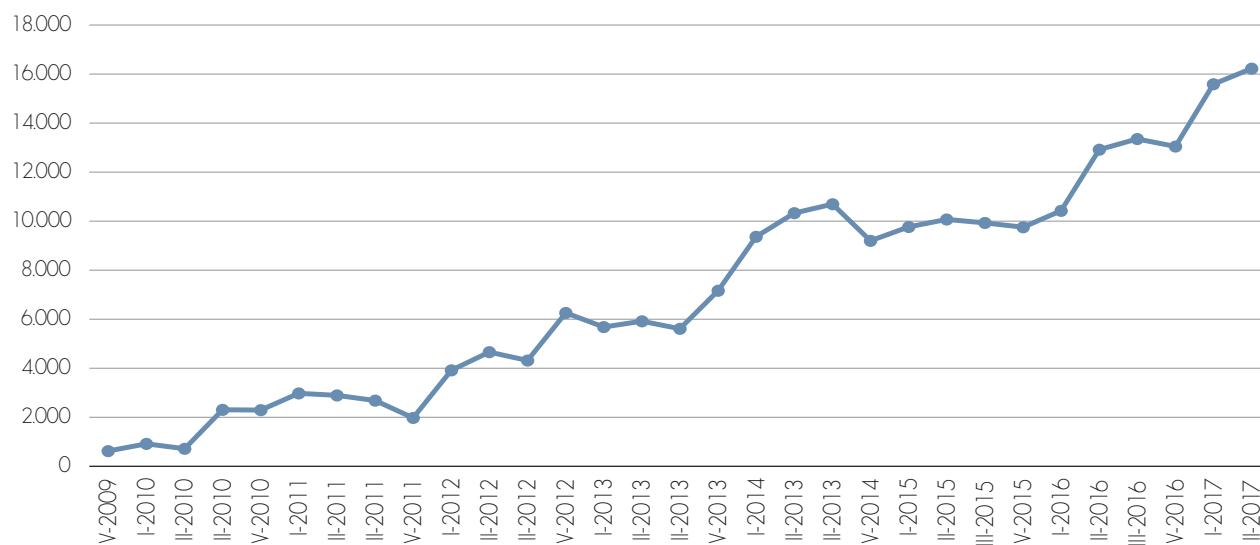


Figura 1.11 Emisiones trimestrales de certificados de firma digital en Costa Rica, 2009-2017.

Fuente: Adaptado de A. Barquero (23 de agosto, 2017).

Debe señalarse que, a pesar de lo significativo que puede llegar a ser un servicio de firma digital implementado a lo largo de todas las instituciones estatales en sus relaciones con la población, el proceso de adopción y masificación del mismo presenta dificultades. Entre los principales obstáculos se presenta la adopción por un segmento de la población que no se considere como especializado o funcionarios públicos. Ello debido a que estos tipos de usuarios conocen sobre, y utilizan los certificados digitales a diario en sus funciones. El ejemplo de esto yace en el uso de la firma en una población predominantemente masculina y con determinada edad; en cifras, los usuarios de certificados digitales tienen más de 36 años (64% de los usuarios activos), con una gran mayoría encontrándose en el rango de 36-50 años (41% de los usuarios activos), mientras que el 61% son hombres (Barquero, 23 de agosto, 2017).

A lo anterior debe sumársele que la cobertura actual de la firma y certificados digitales ronda el 3% de la población mayor de 18 años del país (114.000 de unos 3.8 millones de personas). Esto significa que la posibilidad de contar con mayor número de servicios que hagan uso de esta herramienta es todavía muy reducida. Esto se da a pesar de que existan 105 servicios que utilizan la firma digital (http://www.bccr.fi.cr/firma_digital/desarrollos_firma_digital.html), casi la mitad estén dirigidos a interacciones entre las instituciones y los usuarios (empero, debe hacerse la salvedad de que la mayoría de entidades que permiten el uso de la firma y los certificados son de naturaleza financiera y bancaria, por lo que la mayoría de trámites representan registros o autenticaciones web). De forma precisa, 52 trámites que habilitan el uso de firma digital están dirigidos a las personas usuarias; es decir, hacia el exterior de la organización, mientras que 53 trámites se dirigen a actividades de gestión institucional; en otras palabras, al interior de cada organización.

Finalmente, otro elemento a considerar respecto a falta de aplicaciones para la firma digital es el bajo nivel de emisión. A pesar de que, como se vio en las figuras 1.10 y 1.11, el número de emisiones totales y nuevas emisiones crece de forma constante, la capacidad técnica supera con creces la actual demanda por el servicio. Por ejemplo, la Autoridad Certificadora tiene la capacidad de emitir 250.000 certificados digitales cada año pero, en contraste, solamente se emiten 50.000 en promedio. Ello implica que hay un nivel de subutilización de este servicio, y la herramienta como tal, de cerca del 80% de la capacidad total.

Lo que resta en este apartado es demandar más y mejores servicios digitales que utilicen y aprovechen la firma y los certificados digitales. Esto solamente será posible si, desde el lado de la Administración, se hacen esfuerzos palpables por digitalizar procesos y gestiones para que así el sector privado y la sociedad en general puedan servirse de los mismos. La tecnología está avanzando y pronto habrá nuevas implementaciones de autenticación y certificación digital que rebasen la oferta existente en el país, y existirá nuevamente una condición de rezago. No obstante, es ideal que el Estado y sus instituciones, así como el sector privado se alineen objetivos comunes alrededor de fomentar una cultura digital por parte de las personas usuarias o beneficiarias; entre mayor facilidad y asequibilidad se promuevan para el acceso y uso de esta

herramienta, mayor debería ser su adopción (contrario al escenario actual). Claro, esto pasa por incentivar la oferta de recursos tecnológicos y, crucialmente, cerrar brechas de acceso y de uso en los distintos segmentos de la población.

Factura electrónica

El uso de comprobantes digitales para evidenciar pagos, gastos y demás movimientos fiscales ante las autoridades fiscales ha recorrido un largo camino en el país; casi una década ha pasado desde la emisión de la resolución No.DGT-22-07, en el año 2007, la que vinculaba la emisión de estos comprobantes con el control fiscal en manos de la agencia de tributación del país. Dicha decisión administrativa fundamentaba la “Autorización para el uso de factura electrónica y documentos electrónicos asociados” (DGT-22-07, Art.2, p.4); es decir, habilitaba el uso de este tipo de comprobante electrónico para los profesionales y empresas que así lo desearan. No obstante, desde entonces la adopción de este mecanismo ha sido muy baja, poniendo en evidencia las prácticas de profesionales liberales que tributan, en promedio, unos 41.000 colones al mes (CGR, DFOE-SAF-IF-14-2016).

Es por ello que en el año 2016, el Ministerio de Hacienda, a través de la Dirección General de Tributación (DGT), resolvió decretar la obligatoriedad del uso de factura electrónica a todos los sectores de las profesiones liberales (aunque esto sucederá por fases), mediante el acto DGT-R-51-2016. En dicho documento se establece que “el incumplimiento de la obligación señala en la presente resolución será el fundamento para que la Administración Tributaria inicie el procedimiento para aplicar la sanción establecida en el artículo 83 del Código de Normas y Procedimientos Tributarios” (Art. 4, p.5). Esta potestad también viene dada en el artículo 2 de la Ley No.9416, para Mejorar la Lucha Contra el Fraude Fiscal que da potestad de vigilar y establecer las normas técnicas pertinentes para fiscalizar la tributación de los contribuyentes que utilicen este medio.

La normativa que sustenta esta aplicación tecnológica se respalda también en la resolución DGT-R-13-2017, que toma la resolución del 2007 (y las posteriores que reformaron varios elementos de naturaleza técnica) y presenta dos cambios importantes: la modificación al artículo 7 (sobre aspectos técnicos del documento electrónico) y la modificación del artículo 15 (sobre medidas de contingencia). Este último apartado tiene como finalidad que el contribuyente diseñe y ejecute “medidas de contingencia que garanticen la continuidad de la emisión y recepción de los comprobantes electrónicos, así como la aceptación y rechazo de los mismos.” (DGT-R-13-2017, Art.2, p.2).

Ahora, el MH ha establecido un cronograma de aplicación obligatoria de la factura y comprobantes electrónicos, cuyo uso deberán acatar en primera instancia los profesionales liberales en el área de salud (a partir del 15 de enero de 2018). De forma seguida los gremios contable-financiero-administrativo (1 de febrero), de servicios legales (1 de marzo) y de ingeniería-arquitectura-informática (2 de abril) le seguirán en la aplicación de la herramienta. Los demás sectores liberales deberán utilizarla a partir del 1 de mayo del 2018.

Un detalle de importancia respecto a este tema tiene que ver con la utilización de sistemas informáticos. Esto debido a que la legislación es abierta frente a las soluciones digitales desde el sector privado, promoviendo así generación de aplicaciones por parte de pequeñas y medianas empresas de tecnología. Es decir, cada profesional está en condición de optar por la solución tecnológica que mejor se ajuste a su giro comercial y su presupuesto. No obstante, en un proceso de equiparación de oportunidades relevante, el MH generó una herramienta virtual para la generación de estos comprobantes electrónicos, libre de costo para que los profesionales que así lo decidan puedan utilizarlo. Empero, retomando el punto sobre la reforma al artículo 15 en la resolución DGT-R-13-2017, las acciones de contingencia toman especial relevancia cuando se tiene presente que los sistemas electrónicos pueden fallar en cualquier momento; por lo tanto,

en caso de que el sistema para la emisión de comprobantes electrónicos no pueda ser utilizado por situaciones de caso fortuito o fuerza mayor fuera del control del emisor, se debe hacer uso de comprobantes pre-impresos emitidos por una imprenta debidamente autorizada por la Dirección General de Tributación o por sistemas computarizados que cumplan con la normativa que regula este tipo de comprobantes (DGT-R-13-2017, Art.2, p.2).

El 2018 empezó a implementarse, de forma sectorial, la factura electrónica. Su uso obligatorio para las profesiones liberales será casi total al final del año

Un punto que debe anotarse es el uso de la firma digital y su no obligatoriedad en el proceso de facturación digital. Esto resulta contradictorio y problemático desde la perspectiva de un Estado unitario y consistente en sus decisiones, ya que presenta ahora dos escenarios de uso de una solución informática: aquel donde se utilice la firma digital -con todas sus características y fortalezas- y aquel donde se utilice una llamada llave criptográfica, proveída por el mismo MH. El alegato usado es el de no generar mayor costo para el usuario de los comprobantes electrónicos, sin embargo, supone una oportunidad perdida para imponer (de forma pasiva, o mediante un subsidio) el uso masificado de la firma digital en una proporción importante de la población.

Es decir, según información del MH, desde la implementación del plan piloto de firma digital (iniciado en 2009 y robustecido en 2016) se han facturado cerca de 15 millones de comprobantes electrónicamente (Siu, 15 de enero, 2018), lo cual, en el mediano y largo plazo, hubiese implicado un uso masivo de la firma digital. No obstante, en el tema prioritario -la evasión fiscal- el uso de este medio electrónico supone un paso muy importante hacia la digitalización del Estado y la lucha contra la corrupción fiscal en el sector privado (cuyas declaraciones en el período 2011-2015 eran, en un 56% de los casos, iguales a cero).

Mucho se ha presentado ya en los medios sobre las particularidades respecto al uso de la factura electrónica, por lo que corresponde a este Informe analizar sobre el estado y el futuro de la misma. Por un lado, representa un avance importante desde la administración fiscal y hacendaria, así como en la digitalización de sus servicios y funciones; pero, por otra parte, representa una solución poco cohesiva e inconsistente con otros medios digitales ya existentes, como la firma y los certificados digitales, menguando su difusión. Como también se anotó, la implementación de medios electrónicos no supone una exclusión de medios físicos, ya que la existencia de brechas de acceso y uso mantienen al país en una constante dualidad respecto a las soluciones tecnológicas. Es importante, sin embargo, resaltar el valor que este proyecto busca consolidar, generando e impulsando cambios culturales desde la Administración y la sociedad.

Receta digital

En línea con el apartado anterior, debe hacerse una mención especial a un proyecto cuya aplicación también supone un paso adelante hacia el objetivo de digitalización estatal, especialmente de los servicios prestados a la ciudadanía. Mediante el decreto ejecutivo 39984-S del 2016, y su posterior reforma 40821-S en 2017 (pero con sustento en el decreto 37111-S, de Reglamento para el control de drogas estupefacientes y psicotrópicas), el Poder Ejecutivo puso al Ministerio de Salud en una posición estratégica en la que podía contar con un control específico y cercano del inventario nacional de medicamentos por prescripción, dándole, en efecto, una supervisión real del sistema de salud nacional.

¿En qué consiste este proyecto? En controlar la prescripción de medicamentos por parte de los médicos tratantes y el retiro de los mismos por parte de los pacientes; ello se logra mediante una plataforma amigable que registra todas las acciones desde cada lado de la misma (el médico y el paciente). Esto se registra en una base de datos a la cual pueden acceder tanto el Ministerio de Salud, los respectivos colegios profesionales y, en forma limitada, los distribuidores de fármacos.

El proceso para utilizar esta plataforma es sintético, ya que corresponde al médico, laboratorista o fármaco el uso de la misma, mientras que el paciente tiene una participación pasiva en la que simplemente debe presentar un código, emitido por el médico, al farmacista para que el sistema registre la transacción y se despache la receta (más información de los procesos específicos puede ser vista en <https://recetadigital.go.cr/cfm/plantillas/rx/videos.cfm>).

Ahora, ¿cuáles beneficios presenta esto para la población y el Estado? En primer lugar, el uso de la receta digital “será de acatamiento obligatorio para los profesionales en medicina, odontología y farmacia, y todos los establecimientos involucrados en el manejo de medicamentos psicotrópicos y estupefacientes” (Decreto 39984-S, Art.1, p3). Esto significa un mejor y mayor control sobre la emisión de recetas y el despacho de fármacos por parte de las autoridades de salud, lo cual deriva en un mayor control de la calidad de los mismos (frente a la abundancia de fármacos en el mercado negro y clandestino). Luego, lo anterior debería tener un impacto significativo en la salud de los pacientes. El artículo 4 del decreto 39984-S dispone lo siguiente:

Todo establecimiento farmacéutico que pretenda comercializar psicotrópicos y estupefacientes deberá registrarse en la plataforma de Receta Digital, para efectos de actualizar sus datos u obtener la autorización del Ministerio de Salud en el despacho de recetas de psicotrópicos y estupefacientes.

Como ya se dijo, supone la digitalización de un servicio que podría ser esencial para las personas, considerando que toca la salud de las mismas. Esto se consigue con la implementación de una plataforma sencilla (la cual es administrada por el ICE -desde su unidad operativa RACSA-) con la rectoría del Ministerio de Salud. Además, este proyecto sí se enmarca dentro de una visión integral de la visión de gobernanza digital en el país, al requerir el uso de la firma digital en sus procesos, ya que tanto médicos como farmacistas deben hacer uso de la misma. Efectivamente, el hecho de que la firma digital sea un requerimiento de la plataforma implica una adopción de esta por parte de los usuarios (médicos y farmacistas).

No obstante, el uso de la plataforma conlleva costos de operación y mantenimiento (los cuales son dirigidos al ICE). Estos costos son cobrados a los médicos y farmacéuticos, y se puede suponer que se trasladan al usuario final para su compensación. El costo de las recetas se divide en dos: por receta emitida (médicos) y por receta despachada (farmacias) y tiene un valor de \$ 0,30 cada una (171 colones según un tipo de cambio aproximado).

De la misma forma que la factura electrónica adopta la digitalización sin perjuicio de la población sin acceso a tecnologías, la plataforma de receta digital no implica ningún costo asociado para el usuario final (más allá de asumir el cobro por operación que médicos y farmacéuticos deben pagar), ya que queda en manos de los médicos ofrecer la opción de impresión del código que genera la emisión de una receta digital (la Figura 1.12 muestra un ejemplo de un código generado a partir de la emisión de una receta). Es decir, se presentan varias opciones para la entrega de este código, iniciando por las que implican la tenencia de algún tipo de TIC; estas son a) el envío por correo electrónico, y b) el envío por un mensaje de texto (SMS). Además, se tiene la opción de imprimir el código y así presentárselo al farmacéutico para el despacho de la receta.



Figura 1.12 Ejemplo de código de receta digital

Fuente: A. Ilarionov (23 de agosto, 2017)

La importancia de este proyecto y su conexidad con el macro-proyecto de Gobierno Digital en el país, ya que significa un impulso a la simplificación de trámites para los usuarios y la gestión para las instituciones. Es un paso en la dirección correcta que debe ampliarse a un uso masivo –particularmente en la CCSS- y complementarse en otros ámbitos (como la logística de importación y comercialización de medicamentos, el control de médicos y la calidad de servicios de salud).

Compras públicas

Otro de los temas que cruza de forma transversal el desarrollo del Gobierno Digital es el de las compras públicas del Estado. Particularmente, es de vital importancia cuando estas se realizan por medios electrónicos, robustos tecnológicamente y transparentes; es decir, cuando existe la posibilidad de una fiscalización comprehensiva de parte de las administraciones y de la sociedad interesada. El caso en Costa Rica dista ligeramente de lo anterior: el Sistema de Compras Públicas (Sicop)

no engloba aún a la totalidad de instituciones estatales, tampoco es transparente pues no permite la exploración de datos que abran posibilidades a cualquier persona a investigar en qué se gastan los recursos públicos.

No obstante, Sicop ha crecido desde su implementación inicial (cuando se desplegó la plataforma Mer-Link -donada por el gobierno de Corea del Sur-) (ver Tabla 1.6). Es decir, a pesar de las limitaciones y retos que tiene y se le han presentado, su implementación no deja de ser positiva. Muchas de las compras del sector público se dan por medio de Sicop y existe una -reducida- posibilidad de fiscalizar los gastos o inversiones que las instituciones públicas realizan. La Tabla 1.6 muestra un poco de esta realidad contabilizada hasta el 31 de diciembre de 2017; en ella puede observarse un crecimiento constante en el número de instituciones proveedores y usuarios inscritos en el sistema (lo que también ha implicado un uso de la firma digital para dicho servicio), un crecimiento en el número de adjudicaciones en firme y, consecuentemente, un incremento en la cantidad de recursos destinados a estas.

Tabla 1.6 Estadísticas generales de Sicop (2014-2017)

	2014	2015	2016	2017
Cantidad productos/servicios registrados(El total acumulado)	150.787	234.939	505.619	505.188
Cantidad proveedores registrados (El total acumulado)	9.236	11.261	17.483	17.461
Cantidad instituciones compradoras(El total acumulado)	60	60	194	194
Total de usuarios(El total acumulado)	14.138	17.563	29.008	28.968
Cantidad de procedimientos en línea publicados	10.641	16.968	13.018	18.241
Cantidad de partidas adjudicadas	11.617	19.170	26.858	41.896
Cantidad de partidas adjudicadas por remate	158	231	75	60
Cantidad de partidas adjudicadas por subasta	13	14	13	9
Monto contratado en colones	198.381.237.924	349.458.471.448	262.101.802.812	577.408.775.426
Monto contratado en dólares	378.820.394	658.691.553	475.778.017	1.011.706.757

Fuente: Elaboración propia con base en Informes de Gestión Sicop/Mer-Link (STGD, 2014; 2015; 2016; 2017).

Como también se desprende de la tabla, existen dos particularidades que resaltan a la hora de caracterizar el funcionamiento de Sicop; primero, el hecho que a partir de 2016 el número de instituciones pasara a 194 (lo que podría deberse a la fusión de CompraRed -sistema de compras del MH-) y que la cantidad de productos o servicios, así como de proveedores, disminuyera para el 2017. Otro comportamiento que ha mostrado una tendencia irregular es el de remates y subastas, ya que han mostrado una variación constante año a año. Lo que sí es evidente, como ya se mencionó, es el incremento de recursos que se invierten a través del sistema, lo cual está directamente relacionado con el incremento de procedimientos publicados y partidas adjudicadas.

No obstante, un dato poco alentador desde la perspectiva de transparencia y eficiencia que supone la digitalización de estos procedimiento es el relativo al tipo de contratos efectuados. Es decir, a la modalidad de contratación realizada por cada institución que pone en concurso solicitudes de bienes o servicios. Lo preocupante de esto es que cerca del 80% de las adjudicaciones dadas a empresas son mediante la contratación directa, evitando así el concurso entre oferentes y dando pie a potenciales publicaciones de contratos excluyentes y hechos a la medida (ver Figura 1.13). Claro, esto no es fácilmente comprobable y corresponde a un órgano de control, tal como la CGR, investigar el porqué de esta predominancia de una figura sobre las demás y los efectos que puede tener sobre la eficiencia de las instituciones y recursos públicos.



Ahora bien, si se quisiera desglosar esta cifra por institución, la lista sería extensa (ya que existen 194 instituciones utilizando el sistema). Empero, es necesario saber cuáles de estas entidades son las que más utilizan este mecanismo de contratación para sus gestiones. La Tabla 1.7 muestra los primeros diez lugares según ese criterio (mayor cantidad de contrataciones directas durante 2017), así como el resto de modalidades que utilizaron. Como es de esperar, la contratación directa sobrepasa considerablemente a las demás figuras administrativas, y resulta interesante observar cuáles instituciones ocupan esos primeros lugares.

Figura 1.13 Cantidad y tipos de contratos adjudicados durante 2017 en Sicop.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

Tabla 1.7 Instituciones con mayores adjudicaciones por vía de contratación directa a través de Sicop, 2017*

Institución	Licitación pública nacional	Licitación abreviada	Contratación directa	Contratación especial	Remate	Total
Municipalidad de San José	5	61	1.755	0	0	1.821
Instituto Costarricense de Electricidad	0	62	1.172	0	13	1.247
Tribunal Supremo de Elecciones	6	49	551	0	1	607
Consejo Técnico de Aviación Civil	10	14	431	0	0	455
Banco Central de Costa Rica	6	21	417	0	1	445
Junta Administrativa del Registro Nacional	13	28	338	6	0	385
Ministerio de Seguridad Pública	11	44	331	0	2	388
Ministerio de Cultura y Juventud	3	34	286	0	0	323
Municipalidad de Alajuela	1	53	275	0	0	329

Nota: */ Se excluyen los procesos de Licitación pública internacional y Procedimiento por principio ya que ninguna de las entidades listadas contabilizaba ninguno.

Fuente: Adaptado de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

También resulta interesante observar cuánto es lo que se está gastando y, de existir congruencia, cuáles entidades gastan más. Es decir, es importante determinar los montos de las contrataciones (por un principio de de transparencia sobre la gestión de recursos públicos) y tratar de relacionar estos a la información provista antes (al número de contrataciones realizadas), para de esta forma inferir algún tipo de correlación entre el número de contratos y la suma de los mismos. Ya que esto podría ser indicativo de la calidad de la gestión financiera, por lo menos desde una perspectiva donde la contratación directa responde a asuntos específicos, no alcanzables mediante economías de escala, y donde la gestión general lleva a diversificar la cantidad de contratos para realizar determinadas actividades. La Figura 1.14 muestra, de forma similar, los primeros diez lugares respecto a la cantidad de recursos destinados a compras de bienes o servicios durante el 2017.

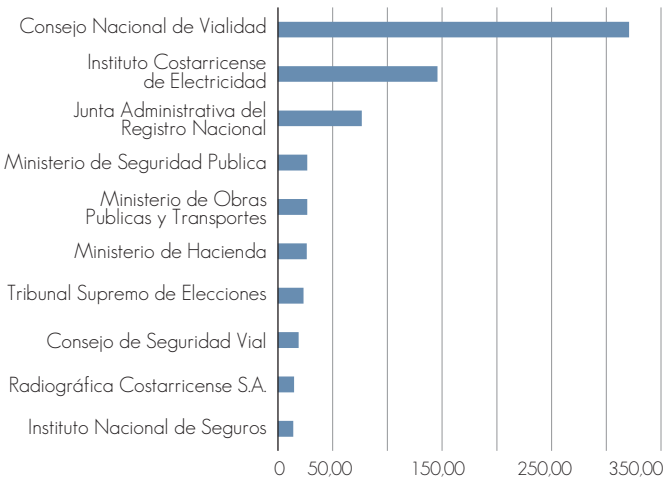


Figura 1.14 Instituciones con mayor gasto en compras públicas a través de Sicop, 2017 (en millones de dólares)

Fuente: Elaboración propia con datos de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

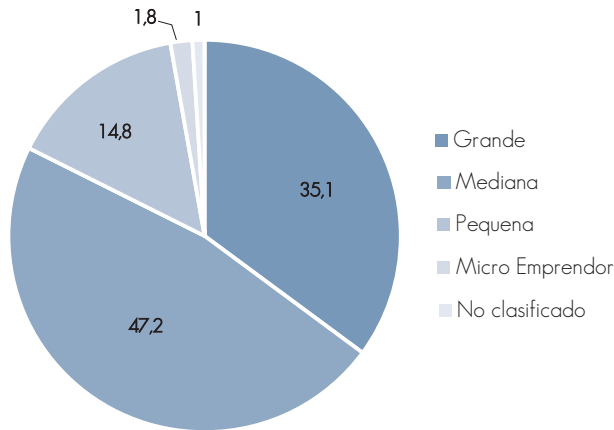


Figura 1.15 Porcentaje de participación en compras estatales por tipo de proveedor en Sicop, 2017

Fuente: Elaboración propia con datos de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

A partir del gráfico y la tabla anteriores puede verse que hay tres instituciones que coinciden en ambas listas, particularmente, la Junta Administrativa del Registro Nacional (JARA), el ICE y el Tribunal Supremo de Elecciones (TSE). No aparece ningún gobierno local ni otra de las entidades listadas en la Tabla 1.7; es decir, existe una incongruencia entre la cantidad de contratos y el monto por el cual se contrata, lo que deriva en una multitud de contrataciones por montos insignificantes (ver Figura 1.14) que parecieran no responder a objetivos institucionales claros. Por otra parte, el Consejo Nacional de Vialidad (Conavi), encargado del mantenimiento de las vías del país, es la entidad que más recursos destinó a compras de bienes y servicios en el 2017, con un monto superior a los 300 millones de dólares y tan sólo 89 contratos adjudicados (en sus distintas modalidades).

Esto contrasta con el hecho de que a través del año 2017 se contabilizaron más de 70 contrataciones por montos menos a un millón de colones, 8 menores a 100.000 colones e, incluso, un contrato en marzo de 2017 constó de cobro por 1 colón¹⁹.

Ahora, también debe verse del lado de la oferta de estos bienes y servicios, ya que este segmento del mercado – que vende servicios y bienes al Estado- es un dinamizador de la economía e, incluso, se dice que promueve el surgimiento de micro y pequeñas empresas, así como emprendimientos especializados en áreas de interés para las distintas entidades públicas que contratan con ellas. No obstante, según puede observarse en la Figura 1.15, el grueso de las ventas de bienes y servicios al Estado se dan por parte de grandes y medianas empresas, con un porcentaje considerablemente menor de las pequeñas, así como una participación ínfima del micro emprendedor.

Lo anterior corresponde a lo que se presenta en la Tabla 1.8, en la que se muestran los primeros cinco proveedores del Estado y los últimos cinco (en términos de cantidad de contratos adjudicados, de ahí que el orden no esté dado por los montos). Por esa razón, pueden observarse

19 Esto puede constatare en la sección de Consulta Ciudadana del sitio de Sicop (www.sicop.go.cr). De igual forma, en otra categoría, de Montos Adjudicados en Firme, pueden verse varias contrataciones por montos de 3 colones.

diferencias considerables no sólo en los números de contratos que han entablado con el Estado, sino en los montos adjudicados por esas contrataciones. Posteriormente, la Figura 1.16 muestra aquellos proveedores que han vendido al Estado los servicios de mayor valía económica; es decir, las empresas que a las que el Estado ha entregado mayor cantidad de recursos a cambio de los bienes o servicios ofrecidos. Como puede verse, no se trata de pequeñas empresas con giros de mercado especializados, sino de grandes corporaciones cuyas facturaciones se registran en las decenas de millones de dólares (resalta el caso de la Embajada de los Estados Unidos como proveedora del Estado costarricense).

El uso del Sicop se ha mantenido estable, pero se ha contratado una cantidad mayor de bienes y servicios, invirtiendo más recursos en ello

Tabla 1.8. Mayores y menores adjudicatarios de compras del Estado a través de Sicop, 2017

Nombre proveedor	Monto del contrato CRC	Monto del contrato USD	Cantidad de contratos
Mayores proveedores			
Inversiones La Rueda Sociedad Anónima	302.676.766,30	528.537,90	274
Distribuidora Ramírez y Castillo sociedad Anónima	252.544.838,60	439.163,80	207
Comercializadora A T del Sur Sociedad Anónima	98.686.599,20	172.362,50	199
F g suplidores sociedad Anónima	110.794.680,60	193.020,50	196
ACG Arisol Consulting Group Sociedad Anónima	125.197.189	218.020,20	169
Menores proveedores			
Juan Carlos Fonseca Corrales	1	0	1
Gensler Costa Rica Sociedad de Responsabilidad Limitada	1	0	1
AIMEC Consultores SA	1	0	1
Cooperativa de Ahorro y Crédito Alianza de Pérez Zeledón R L	1	0	1
Geólogos Asesores Técnicos Sociedad Anónima	1	0	1

Fuente: Elaboración propia con datos de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

Es importante analizar el número de veces que un contrato ha sido recurrido, ya que de ahí se desprende la diferencia y variación inter e intra anual entre el número de contratos realizados y el de adjudicaciones en firme. Por ejemplo, para el 2017 se dieron poco más de 20 mil contratos en la plataforma de Sicop, de ellos fueron recurridos casi 2.000 (cerca del 2%). La mayoría de estos recursos (como se muestra en la Tabla 1.9) fueron resueltos, mientras que solamente 58 (a la fecha de edición de este Informe) se encontraban aún en proceso de resolución). De la misma forma, resalta el hecho de, como muestra la misma tabla, la gran mayoría de recursos presentados buscaban revocar, revisar o reponer la adjudicación, ya sea por fallas en las diferentes etapas del proceso; en el cartel, por dudas técnicas, fallos del sistema u objeciones a las especificaciones del cartel, entre otros.

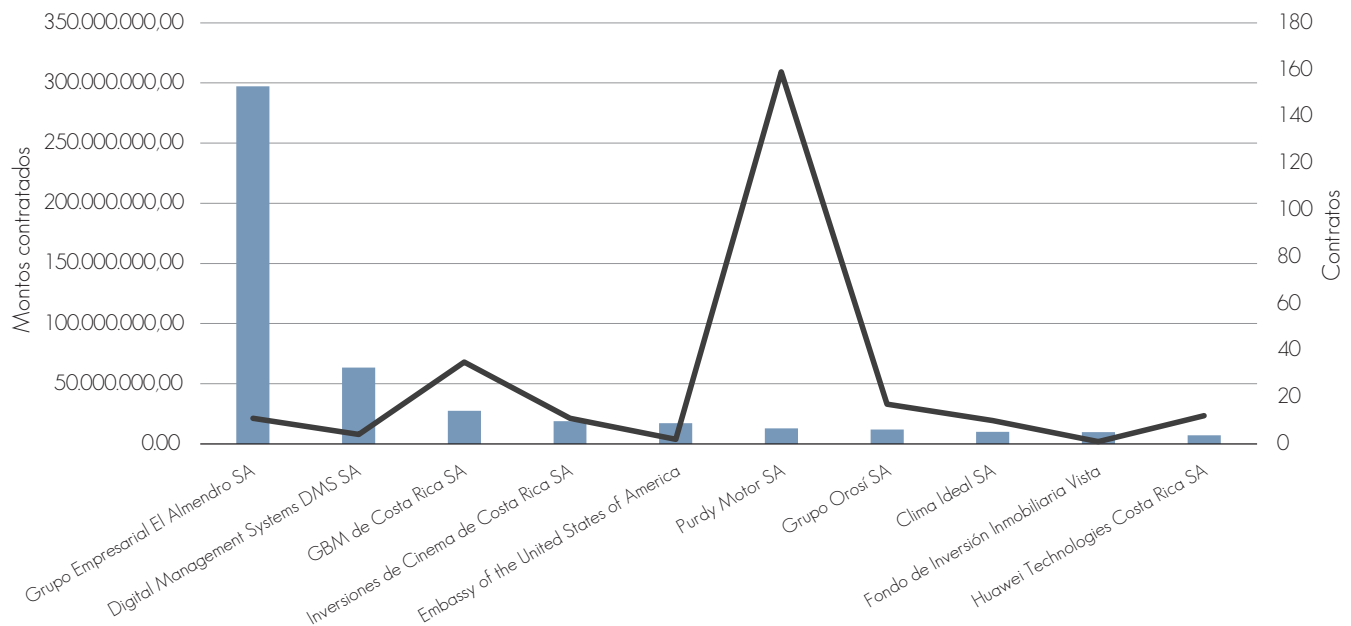


Figura 1.16 Proveedores estatales con mayores montos contratados por medio de Sicop, 2017. En colones.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

Tabla 1.9 Cantidad de recursos presentados a las contrataciones realizadas a través de Sicop, 2017

Tipo del recurso	
Objeción / Observaciones / Reposición - ADM	559
Revocatoria / Revisión / Reposición - ADM	1421
Total	1980
Estado del Recurso	
Resuelto	1872
Recibido	50
En proceso	58
Total	1980

Fuente: Elaboración propia con datos de Sicop (<https://www.sicop.go.cr/index.jsp>).

Ahora bien, ¿qué valor tiene este análisis del sistema de compras públicas dentro de la conceptualización de gobernanza digital? ¿Qué aporta la digitalización y centralización de las compras públicas no sólo al Gobierno Digital, sino a la eficiencia y legitimidad del Estado? Pues bueno, según la CGR en su informe DFOE-SAF-IF-16-2014, un sistema único de compras estatales “constituye en un mecanismo que coadyuva al cumplimiento de los principios de eficacia, eficiencia, igualdad, libre competencia y publicidad establecidos en la Ley de Contratación Administrativa” (CGR, 2015, p.3). Esto se enfatiza debido a la coexistencia, hasta hace tres años (2015) de dos sistemas primarios, así como una diversidad de sistemas institucionales.

Una posición similar presentan Barahona, Elizondo y Santos (2015), cuando argumentan que la implementación de un solo sistema (plataforma) de *procurement* (compras públicas) conlleva beneficios inherentes en materia de legitimidad y eficiencia. No obstante, advierten que el caso costarricense ha tenido suficientes obstáculos y que, por momentos, la Administración se ha concentrado en “duplicar esfuerzos y recursos, mientras las promesas de entrada, eficiencia, transparencia y ahorro de costos permanecen como temas secundarios” (p.64).

Debe reiterarse que la implementación de este sistema es un paso adelante para el Estado, en tanto representa beneficios de gestión para las instituciones –siempre que estas se ajusten a los requerimientos del mismo y los jerarcas coayuden a transformar la organización y gestión financiera de las mismas- y para el Estado en general, desde la perspectiva de ahorro y eficiencia. Esto no puede dejarse de subrayar ante lo visto anteriormente sobre el mal uso de recursos por parte de prácticamente todas las instituciones, ante la situación fiscal que ensombrece al país desde hace varios años y desde lo que podría significar para la transformación digital del país.

La tendencia en la contratación pública se ha presentado como una alternativa legitimada de gobernanza digital y apertura; la misma se conoce como “*open contracting*” o contrataciones abiertas. Paralelo a lo expuesto en secciones previas, la apertura y transparencia en las funciones del Estado son primordiales para brindarle seguridad a la población de que la Administración se gestiona de forma positiva, es una ventana para la fiscalización activa y promueve el desarrollo de una cultura organizacional basada en la participación proactiva y co creación de los funcionarios.

La *Open Contracting Partnership* (OCP) se presenta como el órgano internacional que ha llevado el tema desde su creación en 2012. Se establece como organización no gubernamental, apadrinada por el Fondo para la Ciudad de Nueva York y se compone de expertos, analistas, funcionarios e interesados en el tema de las contrataciones públicas, cuyo eje es siempre la transparencia. De hecho, un socio principal de esta organización es la AGA, así como el *Construction Sector Transparency Initiative* (CosT), cuyos estándares ya se están aplicando en Costa Rica²⁰. La OCP se concentra en generar nexos entre el Estado y entidades nacionales especializadas en compras públicas, desde la vertiente de apertura y transparencia, mediados siempre por la innovación tecnológica e implementación de soluciones que benefician la apertura y fiscalización pública. Pues, como ya se vio, las sumas de dinero que los Estados invierten en *procurement* no son menores y deben ajustarse a estrictos estándares de calidad y de medición de resultados.

En efecto, la OCP brinda herramientas sobre los estándares para el sector, denominadas *Open Contracting Data Standards* (OCDS), los cuales pueden ser accedidos de forma libre y gratuita a través de la plataforma GitHub (ver más en <https://github.com/open-contracting/>).

Banda Ancha

El último elemento que se tocará como subsección del Gobierno Digital en Costa Rica es la Banda Ancha, ya que constituye un factor determinante para alcanzar la plena ejecución de proyectos que verdaderamente beneficien a la población y a la institucionalidad pública por igual. Antes, se debe hacer la aclaración que este tema presenta aristas y temas tangenciales de variadas naturalezas, pero el énfasis en esta sección será presentarlo de forma que se problematice la paupérrima imagen internacional de Costa Rica en la dimensión de velocidades de conexión a Internet²¹.

Por ejemplo, el sitio OpenSignal (<http://opensignal.com/reports/2017/06/>) coloca a Costa Rica en la posición 62 de 75 países respecto a la disponibilidad de redes 4G, mientras que vergonzosamente el país está colocado en la última posición en relación a la velocidad de redes 4G, con un promedio de 5Mbps. Debe aclararse que este índice mide el despliegue de redes móviles (*The State of LTE*), y que su última actualización es a junio del 2017. La Figura 1.17 muestra la colocación de Costa Rica en relación al resto de países evaluados en dicha medición.

En material de conexiones fijas, el sitio Speedtest.net realiza el llamado *Speedtest Global Index* cuya medición es constante a través del año (para el período de edición de este Informe, el último corte presentaba datos a diciembre de 2017). Dicho reporte mide tanto velocidad móvil como fija -y en la primera los resultados son constantes con los presentados por OpenSignal, estando ubicado el país en la posición 113 a nivel mundial, con una media de 8 Mbps-, posibilitando la comparación entre ambas conexiones y lo que ello implica en términos de acceso y uso de las TIC.

Particularmente, el caso de Costa Rica de nuevo resulta problemático; ocupa la misma posición que en la medición para velocidades móviles (113), pero con velocidades inferiores (ver la Figura 1.18) -8 Mbps de bajada y 3 Mbps de subida-, siendo niveles míseros para un país que

La Banda Ancha (móvil y fija) del país sigue siendo calificada como deficiente por distintos índices a nivel mundial

20 Más información en <http://gobiernoabierto.go.cr/cost/#1498684198534-2936a953-53c8>.

21 Dos referencias válidas y consistentes son las mediciones efectuadas por el sitio Speedtest, en su Índice Global, y el sitio Open Signal, también en una medición global de las redes fijas y móviles.

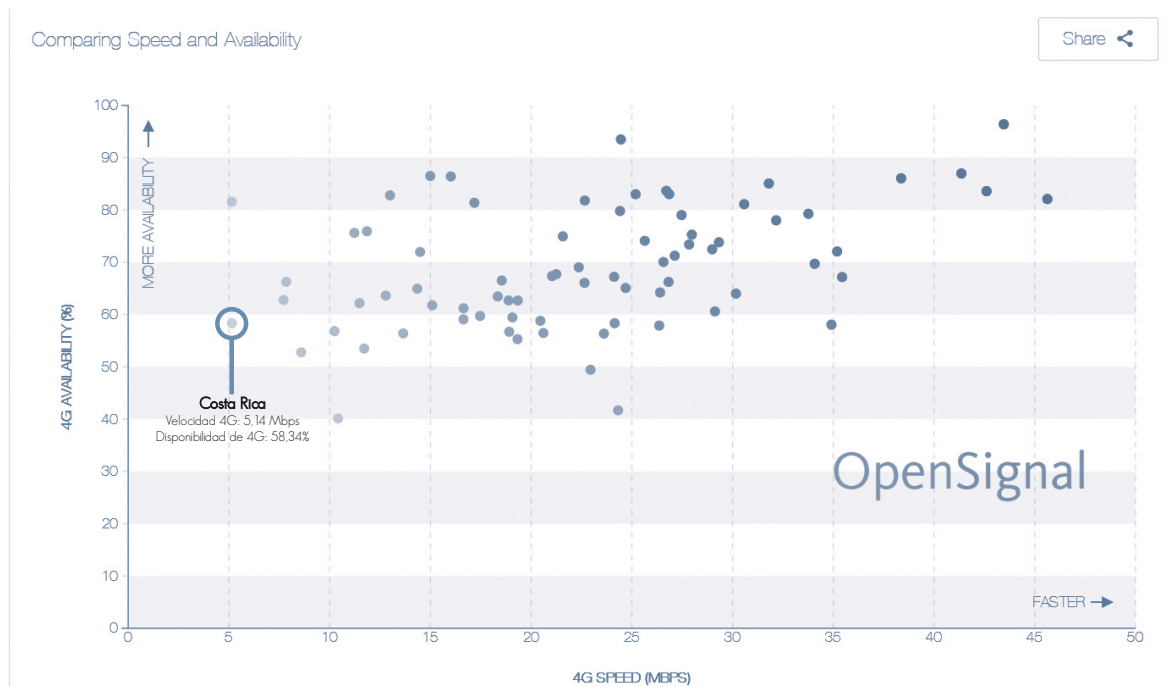


Figura 1.17 Posición de Costa Rica respecto a la disponibilidad de 4G y la velocidad de conexión

Fuente: OpenSignal (2017). *The State of LTE*. <http://opensignal.com/reports/2017/06/state-of-lte>

aspira a equipararse a miembros de la OCDE, donde la media ronda los 30 Mbps. De forma más precisa, evidenciando el rezago infraestructural en la materia, el promedio mundial es de 40.71 Mbps de bajada y 20.33 Mbps. Esto no sólo repercute en la calidad de Internet que cada habitante percibe (en el diario vivir esto puede traducirse en velocidades de carga de archivos lentas, mala definición en servicios de video, constantes cortes en aplicaciones de *streaming* audiovisual, e incluso la incapacidad de comunicarse con familiares o amigos), sino que es un elemento que socava la competitividad del país en términos de atracción de inversiones.

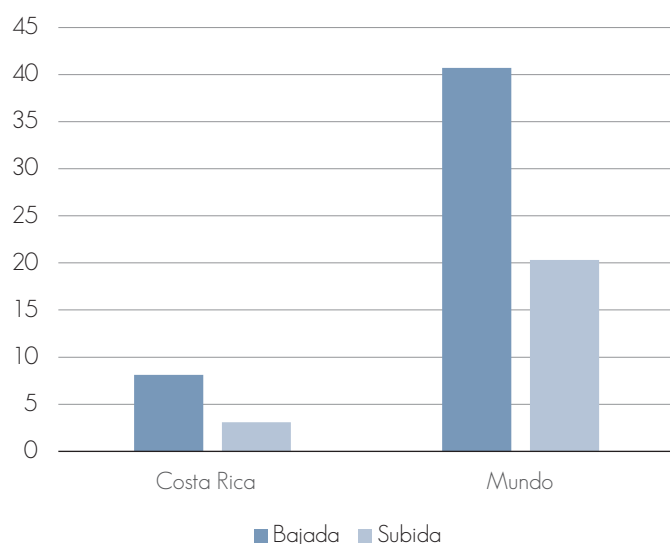


Figura 1.18 Comparación de velocidades de Internet fija (en Mbps) para Costa Rica y el promedio mundial, diciembre 2017

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Speedtest Global Index (<http://www.speedtest.net/global-index>).

Este tema ha sido recurrente en los últimos Informes de Prosic, y con toda razón debe verse con la seriedad del caso. Costa Rica ha experimentado, ya por diez años, un mercado de telecomunicaciones abierto en competencia (recientemente declarado en competencia efectiva), con una variada oferta de servicios de conectividad que, de alguna forma, se ha quedado atrás en relación al mercado mundial. En el país aún predomina la conexión por cable ADSL, con conexiones asimétricas que brindan calidades a veces inferiores a las publicitadas, y en el caso de la fibra óptica –adoptada ya en muchos países como el mínimo– su asequibilidad sigue siendo un factor discriminatorio y excluyente, pues en promedio, cada Mb ronda los 3.000 colones (lo que es lo mismo a tener una conexión simétrica de 10Mbps con un costo de 30.000 colones), lejos de las tendencias del mercado global.

¿Por qué Costa Rica se ha quedado tan atrás, teniendo una economía que, en creciente medida, depende de su conectividad? De forma cínica podría argumentarse que la inoperancia en la administración pública,

particularmente en aquellos entes encargados de desarrollar las telecomunicaciones, ha llevado al traste los esfuerzos, nacionales e internacionales, por elevar el nivel nacional de la infraestructura necesaria. Esto se dice dado que Costa Rica cuenta, desde el 2009, con una Estrategia Nacional de Banda Ancha (ENBA) (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (Minaet), 2009), elaborada en el mismo marco temporal en el que se dio la apertura del mercado de telecomunicaciones en el país.

No obstante, dicha política pública nunca tuvo un impacto realmente palpable, a pesar de haberse gestado y diseñado para que su implementación coincidiera con el inicio de la ejecución de proyectos del Fondo Nacional de las Telecomunicaciones (Fonatel). Esto resulta problemático dado que, habiendo tenido una coyuntura favorable para modernizar al Estado en este aspecto, tiempo y recursos fueron desperdiciados, al tiempo que la ejecución de Fonatel tampoco fue efectiva (Trejos, 2015). Podría considerarse incluso irónico, el enunciado que hacía tal plan (ENBA) respecto a su implementación, en tanto

(...) requiere un lapso promedio de 5 años para su implementación. Más allá de los programas de despliegue de tecnología que, por su envergadura, son plurianuales, propone iniciativas de promoción de la adopción particularmente las de la BAS [Banda Ancha Solidaria], requiere un esfuerzo cuyos frutos serán observados hacia finales del año 2015 y 2017 de acuerdo a las metas planteadas (Minaet, 2009, p.9).

Es decir, ya para este momento Costa Rica debería haber percibido los efectos de un plan nacional basado en varios instrumentos de política pública (entre ellos en el Plan Nacional de Desarrollo de la Telecomunicaciones (PNDT), el Acuerdo Social Digital (ASD), la Ley General de Telecomunicaciones (LGT) y la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector de Telecomunicaciones), cuyo enfoque específico debió dejar réditos tangibles actualmente.

Sin embargo, es sabido que ese no es el caso, los datos de las figuras anteriores así lo evidencian, y actualmente, en el 2018, Costa Rica aún no ha terminado de formular una política concisa que busque responder a todas las demandas generadas a partir de la insuficiencia infraestructural en materia de telecomunicaciones. Incluso, desde el año 2014, el país gestionó ante el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) una consultoría que venga a identificar los principales obstáculos en la materia y generar una estrategia de implementación de la banda ancha en el país. Debe mencionarse que, a la fecha de edición de este Informe, se desconocen resultados de dicha consultoría, a pesar de que la misma se planteó como horizonte el año 2020, y tuvo un costo de \$250.000 (BID, 2014).

Más allá de esto, y formulado desde el propio Viceministerio de Telecomunicaciones, a finales del 2015 se presentó un plan de infraestructura de visión nacional, la Política Pública en Materia de Infraestructura de Telecomunicaciones (Plan de Infraestructura), coordinado por el Viceministerio y apoyado por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), el Instituto de Fomento y Apoyo Municipal (IFAM) y la Sutel. Es decir, se partió desde un punto común entre las entidades involucradas para tratar de agilizar el desarrollo de la parte física de las telecomunicaciones. Incluso, el documento plantea la coordinación con entes como el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en aras de aprovechar la infraestructura vehicular y de transportes (de forma cercana, se propone plantear el uso del derecho de vía del ferrocarril, bajo administración del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (Incofer)²²).

Finalmente, resulta problemático que a pesar de que se contaban con las condiciones necesarias, de que un organismo internacional emitiera su criterio y que dos períodos de Gobierno hayan pasado y que la situación en cuanto a la penetración de la banda ancha en el país siga siendo similar a la que fue en el 2009. El país no debe permitirse que este letargo persista, y debe exigírsele al nuevo Gobierno de turno un empuje decidido para el tema de telecomunicaciones²³.

22 Esto es consecuente con lo discutido con el propio Viceministro, el Sr. Edwin Estrada, en entrevista personal el día 27 de octubre del 2017.

23 Lo mismo reconoce el Estado frente la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) respecto al tema, en el cuestionario enviado por el ente internacional en materia de tecnología y telecomunicaciones.

1.3 POLÍTICA PÚBLICA TIC

1.3.1 Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021

Ahora, si bien este Informe ha enfocado consistentemente un apartado específico al análisis de los objetivos planteados, se mencionó al inicio de este capítulo que se carece -en la actualidad- una evaluación del mismo, de la que se puedan desprender los mayores avances o estancamientos del plan desde su introducción en 2015. Desde el Viceministerio de Telecomunicaciones²⁴, ente encargado de la promulgación del PNDT, se tiene conocimiento de esto, pero se argumenta que se está en un proceso de revisión sistémico, en el que se dará un seguimiento riguroso a todas las metas planteadas en el plan en un período de dos años; es decir, en el espacio entre 2015 y 2017 (PNDT, 2015, p.82). A la fecha de edición de este Informe, se desconoce del avance de dicha evaluación institucional.

Empero, resulta necesario tener presentes los puntos más sensibles del plan, y su pretensión de avance inicial para así ponderar la realización de los mismos y, consecuentemente, el impacto del plan mismo. Por ejemplo, a continuación se hará un breve repaso sobre las principales metas propuestas en el PNDT en relación a sus tres ejes principales: a) Inclusión Digital, b) Economía Digital y, c) Gobierno Electrónico y Transparente.

Inclusión Digital

Tabla 1.10 Principales metas del PNDT – Inclusión Digital

Meta
<i>184 distritos con áreas geográficas sin conectividad o con conectividad parcial, o parcial ampliada con acceso a servicios de voz y datos, al 2017</i>
Línea Base
0%
Avance
100% - 184 distritos cubiertos bajo los proyectos del Programa 1 “Comunidades Conectadas” del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel); no obstante, no todos los distritos cubierto cuentan con proyectos en ejecución, ya que cerca de la mitad (92) están en etapas de Formulación o Concurso (Sutel, 2016).
Meta
<i>100% de las Poblaciones ubicadas dentro de los territorios indígenas sin conectividad, con cobertura parcial o con cobertura parcial ampliada del país con acceso de servicios de voz e Internet, al 2021</i>
Línea Base
0%
Avance
33% - Al año 2016, había un total de 8 territorios indígenas donde se ejecutaban, formulaban o estaban en concurso proyectos de acceso (voz e Internet). Pero, según datos de la Sutel (2018), ya se cuenta con un acuerdo con todas las Asociación de Desarrollo Indígenas (ADI) en los 24 territorios, y el contrato para los mismos (uno sólo para los 24 territorios) -al momento de edición de este Informe- se encuentra en proceso de recepción de ofertas.

24 Entrevista con el Sr. Edwin Estrada, Viceministro, y la Srta. Angélica Chinchilla, del departamento de Mercados, el 27 de octubre de 2017.

Continuación Tabla 1.10

Meta
<i>140 496 hogares distribuidos en el territorio nacional con subsidio para el servicio Internet y un dispositivo para su uso, al 2018</i>
Línea Base
0%
Avance
67% - Para el 2016 se contabilizaron 56.832 hogares, mientras que el 2017 fueron 93.365. Según el Micitt (2015), para el 2018 ya se cubrirán la totalidad de los hogares.
Meta
<i>40 000 dispositivos de conectividad entregados a CPSP, al 2018</i>
Línea Base
0%
Avance
Micitt (2015) estima que a finales del 2017 se habrían entregado 24.000 dispositivos y que a finales de este 2018 se elevará esa cifra a 32.000.
Meta
<i>240 puntos de acceso gratuito a Internet, para la población, en espacios públicos al 2017</i>
Línea Base
0%
Avance
0% - Si bien el Micitt (2015) preveía una implementación del programa de Espacios Públicos Conectados, no es sino hasta noviembre de 2017, en la sesión ordinaria 078-2017, que se discuten y aprueban los primeros carteles para este programa. Y no es sino hasta enero de 2018 que se publican los mismos en el sitio web de la Sutel.

Fuente: Elaboración propia con base en el PNDT 2015-2021 (Micitt, 2015); Cruz (2016; 2017) y Sutel (2016).

Vale anotar que en este pilar, la inclusión de muchos actores institucionales, particularmente aquellos enfocados en el área social, es muy importante, y dicha participación se facilita mediante la incorporación de plataformas que le permitan al Estado hacer un uso más eficiente y direccionado de los recursos en esta materia. El Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios (Sinirube) es prueba de ello, y debe ser realizado como un logro importante de la administración Solís Rivera en materia de digitalización de servicios a la ciudadanía.

Economía Digital

Tabla 1.11 Principales metas del PNDT – Economía Digital

Meta
<i>24 MHz de Radiodifusión televisiva reservado por el Estado con fines de atención a necesidades locales y nacionales, al 2018</i>
Línea Base
0 MHz liberados después del apagón analógico
Avance
Este es un punto de vital importancia para el país, dado que muchos recursos y estudios se dedicaron a dar luz verde al Apagón Analógico. Sin embargo, la paupérrima planificación estatal dio al traste con lo que hubiese significado la mayor transición tecnológica del país en los últimos años. El apagón no se dio.

Continuación Tabla 1.11

Meta
<i>890 MHz del Espectro Radioeléctrico asignados para servicios IMT, al 2021</i>
Línea Base
Al 2013 el país contaba con una asignación de espectro para servicios IMT por el orden de los 250 MHz.
Avance
Tras la subasta, en julio de 2017, de 70 MHz de frecuencias en las bandas de 1.800, 1.900 y 2.100, el país llegó a tener 530 Mhz dedicados a este tipo de servicios (IMT). Además, el Estado se hizo de \$43 millones gracias a dicha subasta, los cuales irán, primordialmente, a las arcas de Fonatel.
Meta
<i>70% de concesionarios de transporte público remunerado de personas (modalidad autobús) de rutas regulares nacionales implementan un servicio de transporte inteligente, al 2018</i>
Línea Base
Ningún concesionario actualmente con transporte público inteligente aplicado. Actualmente hay 140 concesionarios, y 369 permisionarios que están concursando para ser concesionario. Se reportan algunos planes piloto ejecutados, por ejemplo, en la Periférica el pago electrónico, y se han desarrollado <i>apps</i> , no obstante, algunas de estas se han dejado de usar por la inseguridad jurídica que las rodea.
Avance
A pesar de intentos del Gobierno y algunos diputados por ordenar esta materia, la meta parece inalcanzable. A finales de 2017 se consolidó una comisión público-privada, que incluye, entre otros, a los concesionarios y permisionarios, para utilizar la plataforma Sinpe como base de un eventual sistema de cobro electrónico en autobuses.
Meta
<i>100% del Sistema de Factura Electrónica implementado, al 2017</i>
Línea Base
0%
Avance
Como ya se abordó, será a partir de este año que la implementación obligatoria de la Factura Electrónica empiece a generar sus consecuentes réditos, tanto en transparencia como en gestión fiscal.

Fuente: Elaboración propia con base en el PNDT 2015-2021 (Micitt, 2015); Cruz (2016; 2017).

Debe elaborarse un poco más sobre el tema de la televisión digital, aspecto que en ediciones pasadas se abordó de forma comprehensiva (Cruz 2016; 2017), pero con el enfoque en dilucidar lo sucedido con el tema del Apagón Analógico, sobre el cual el Prosic, en conjunto con el Programa para la Libertad de Expresión, Derecho a la Información y la Opinión Pública (Proledi), la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva (ECCC) y el Centro de Investigación en Comunicación (Cicom), organizaron una serie de charlas durante el 2017²⁵ alrededor del eje transversal de la concentración de medios y, consecuentemente, de espectro radioeléctrico destinado a la radiodifusión televisiva.

En dicha línea, entre los temas que se discutieron (ver un resumen en <http://prosic.ucr.ac.cr/jornadas/apagon-analogico-y-concentracion-de-medios-0>) se incluyen el papel de la regulación estatal, de la participación pública y privada en el mercado de contenidos televisivos y, especialmente, la (re)distribución del espectro una vez sucedida la transición hacia la difusión digital de la señal televisiva. No obstante, todos estos elementos no encontrarán respuesta pronta dado que la Comisión Mixta de Televisión Digital, ente encargado de dictar los lineamientos técnicos y normativos que guiarían la televisión digital en Costa Rica, emitió una recomendación, a finales del 2017, al Poder Ejecutivo (Micitt, 3 de noviembre, 2017) para que se retrasase la transición a la televisión digital por no menos de 20 meses. Esto causa que el llamado apagón analógico se traslade hasta finales del año 2019.

25 Algunas de las cuales se sistematizaron en un informe titulado “Primer Informe del Estado de la Libertad de Expresión en Costa Rica”, disponible en <http://proledi.ucr.ac.cr/primer-informe-libertad-expresion-cr/>

Los motivos que esgrime la Comisión Mixta son varios, algunos cuestionables y otros aludiendo a temas sensibles. Por un lado, el Viceministerio de Telecomunicaciones, encargado del tema por su naturaleza técnico-jurídica, sostiene que la tormenta tropical Nate, que azotó a gran parte del país durante los primeros días de octubre de 2017, tuvo un impacto negativo en la vida de muchas familias, así como en la infraestructura de varias comunidades, por lo que la transición hubiese generado brechas -algunas ya existentes-. Este tema es comprensible y resulta solidario pensar que, en efecto, la devastación que dejó el evento atmosférico soslaya la capacidad de varias comunidades de adoptar un nuevo formato de televisión, incluso cuando este medio se haya perdido. Desde esta perspectiva, socialmente, hubiese sido inaceptable continuar con el plan de transición.

En materia de Economía Digital, el aplazamiento del Apagón Analógico ha perjudicado la consecución de las metas establecidas en el PNDT

Adicionalmente, el Viceministerio esgrime una justificación alrededor del aspecto geológico que caracteriza al volcán Irazú actualmente; es decir, la existencia de una inestabilidad en la ubicación de las antenas de transmisión allí colocadas y el potencial de que estas, eventualmente, se pierdan debido a un terraplén. Sumado a esto, el Viceministerio y la Comisión Mixta se basan en la resolución del TSE, sobre una consulta del mismo viceministro de Telecomunicaciones, sobre la pertinencia de que, en el umbral de un proceso electoral, miles de personas se vean imposibilitadas a consumir información sobre la campaña política (resolución N° 5704-E8-2017 del TSE).

No obstante, sin importar la fundamentación que se haga, resalta el hecho de que por lo menos varios de estos elementos justificativos, existiendo un nivel mínimo de planificación prospectiva (como debería ser toda planificación institucional del Estado), se derriban ante el cuestionamiento de ¿por qué no se previó desde antes? Salvando el impacto de las fuertes lluvias e inundaciones en varios lugares del país, las demás justificaciones parecen ser parte de un conjunto de aspectos que debieron incluirse en alguna lista de pendientes; por lo menos de haberse considerado condiciones mínimas necesarias desde que se planteó la Hoja de Ruta (García-Castillejo, 2015), teniendo así dos años para elaborar planes de mitigación de las mismas.

¿Cómo afecta esto a la economía digital? De muchas formas. Pero, para enumerar algunas, debe tenerse en cuenta que a) se pierde la oportunidad de reordenar el espectro y, con ello, obtener el dividendo digital del mismo; b) significa la preeminencia del status quo, lo que por su parte significa que la concentración de contenidos seguirá en las pocas manos en las que se han encontrado por décadas; c) se pierde la oportunidad de dinamizar la cadena de valor de producción televisiva y multimedia, desde lo audiovisual hasta lo interactivo; y por último, d) a falta de una legislación clara y contundente, se mantiene la exclusión de actores sociales y otros comerciales más pequeños, continuando con el estancamiento de la infraestructura de radiodifusión.

Cabe preguntarse ¿qué voluntad tendrá el Gobierno de turno para retomar el tema y llevarlo a su final, el apagón y la transición? De esto, naturalmente, poco o nada se menciona en los planes y propuestas publicados, lo que hace inferir que, llegado el 2019, cabrá esperar más improvisación y desatinos.

En el tema de transporte público inteligente, debe recordarse que desde el año 2015 se encuentra en discusión un proyecto del Poder Ejecutivo que pretende generar un sistema de cobro electrónico en los autobuses. Antes se ha reseñado (Cruz, 2017) que existen una variedad de soluciones privadas, generadas por pequeñas y medianas empresas nacionales, para ofrecer este servicio en ciertas rutas (por ejemplo, los autobuses que recorren la periferia de la capital –referidos como la Periférica- contaban con una solución denominada *Go Pass*).

También se reseñó que a inicios de 2017 se firmó un convenio entre el BCCR, el Incofer, el Mopt y la Aresep (disponible en http://www.bccr.fi.cr/normas_sinpe/ConvenioTP.pdf) para agilizar las discusiones normativas y técnicas para la implementación del cobro electrónico. Desde febrero de ese año, hasta febrero de 2018, no se produjo mayor avance en el tema, incluso pareciendo diluirse entre el desinterés popular y el clima electoral que tiñó la campaña política de otros elementos tangenciales. De esta forma, a inicios de 2018 se vislumbra el largo camino que le toca seguir recorriendo a esta modalidad de pago. En parte, dado que uno de los objetivos que tiene el convenio reseñado es la utilización de la plataforma de pagos electrónicos Sinpe, del BCCR. No obstante, como bien se reporta (Chacón, 21 de febrero, 2017; Lara, 15 de enero, 2018), existen trabas con respecto al nivel de bancarización de la sociedad, lo cual es un factor determinante en el proyecto planteado (según el BCCR, existen 8 millones de tarjetas bancarias en una población bancarizada de alrededor de 3 millones de personas).

Resulta indispensable cuestionar el rol de los operadores del servicio público, entiéndase, los autobuseros. Ya que, según el convenio técnico actualizado este año, este gremio es parte de la comisión que determinará la implementación del

servicio de pago electrónico. Si la experiencia política puede mostrar algo, es la incompatibilidad de ser juez y parte en procesos tanto técnicos como -primordialmente- normativos.

Gobierno Electrónico y Transparente

Tabla 1.12 Principales metas del PNDT – Gobierno Electrónico y Transparente

Meta
<i>100% de Ebais con todos los servicios del Expediente Digital Único en Salud (EDUS) implementadas, al 2018</i>
Línea base
Al 2014 el proceso cubre 1 550 000 personas, es decir, alrededor de un 33% de la población. 442 Ebais con el Sistema de Identificación, Agendas y Citas (SIAC). 308 Ebais con el Sistema de Ficha Familiar (SIFF). 298 Ebais con el Sistema Integrado de Expediente de Salud (SIES).
Avance
Según datos de la Caja, dados por el responsable del programa EDUS, Manuel Rodríguez, el mismo ya está en aplicación en todos los Ebais de la institución (1.042 operados públicamente y 140 operados por terceros). Dicha operación ha costado sobre \$150 millones para el soporte de infraestructura (Recio, 2 de setiembre, 2017)*.
Meta
<i>10% de los trámites del Gobierno Central con acceso móvil, al 2021</i>
Línea Base
2% de los trámites con acceso mediante plataformas móviles
Avance
No hay datos disponibles sobre el avance hacia esta meta, sin embargo, puede suponerse que se está por debajo del 10% propuesto. Incluso, la estimación del Micitt (2015) es de alcanzar el 10% en el año 2021.
Meta
<i>100% de instituciones del Gobierno Central implementando el Sistema Integrado Compras Públicas, al 2016</i>
Línea Base
0%
Avance
Ya se discutió ampliamente sobre este tema en una sección anterior, aunque corresponde indicar que no son todas las instituciones del Gobierno Central las que se encuentran en la plataforma, dado que, según cifras de Sicop, al 2017 había 194 instituciones inscritas, pero durante ese año solamente 134 participaron activamente. Además, entre ellas hay municipalidades y una diversidad de entidades autónomas y semiautónomas, por lo que es constatable que el Gobierno Central no ha podido llevar a todas sus dependencias a esta plataforma.
Meta
<i>50% de los Ministerios y órganos adscritos ejecutando un Plan de Teletrabajo, al 2018</i>
Línea Base
3% de Instituciones públicas implementan teletrabajo. 7% de instituciones públicas en proceso de implementación del teletrabajo.
Avance
Actualmente no hay cifras claras sobre la implementación de teletrabajo en el sector público. Un agravante de ello es que dicha modalidad se encuentra desregulada, pues sólo se encuentra vigente un decreto firmado por el presidente Solís Rivera (39225-MP-MTSS-MICITT).

Meta	
<i>100% de la estrategia para la aplicación de criterios de accesibilidad y diseño universal en las tecnologías de la información y la comunicación implementadas en las instituciones del Gobierno Central al 2021.</i>	
Línea Base	
0%	
Avance	
Según datos de la Defensoría de los Habitantes (2017), la nota promedio en la sub-variable de Herramientas y Condiciones es de 46,23; mientras que para lo específico en el tema de Accesibilidad, la nota media es de 21,38. Estas notas se dan a pesar de campañas que el Cicap ha dirigido para que las entidades puedan adoptar sus sitios a los requerimientos de accesibilidad internacionales.	

Nota: */ Se recomienda indagar más sobre el tema en el Capítulo 3 de este Infomer.

Fuente: *Elaboración propia con base en el PNDT 2015-2021 (Micitt, 2015); Cruz (2016; 2017).*

Como bien se ha visto, y recordando lo observado en los mismos aspectos en la edición anterior de este Informe (Cruz, 2017), el Estado no ha avanzado mucho en las distintas materias que incluyen los tres pilares del PNDT. En algunos casos, incluso, podría hablarse de retrocesos o estancamientos significativos que podrían tener un impacto negativo en el mediano plazo, especialmente teniendo en cuenta el desarrollo de las telecomunicaciones, y las TIC en general, como motores del crecimiento en Costa Rica.

1.3.2 Otras consideraciones de política pública

Centros Comunitarios Inteligentes

En materia de política pública dirigida a combatir la brecha digital en Costa Rica, una de las intervenciones más directas y con mayor renombre es la de los Centros Comunitarios Inteligentes (CECI) del Micitt. En la edición anterior de este Informe se detalló con gran atención los mayores avances en materia de alfabetización digital realizados por estos centros en las distintas comunidades donde se encuentran (Cruz, 2017). Sin embargo, para este año, el trajín político y el período de reestructuración y remozamiento anunciado para estos (así detallado el año anterior), generó un impasse en la expansión de los mismos (debe recordarse que en el Informe 2017 se mencionó que gracias a fondos provenientes de Fonatel, los CECI iniciarían una fase de renovación de equipos en casi la totalidad de ellos -estos recursos rondaban los \$2 millones-).

El Gobierno de la República dio a conocer a inicios de 2018 que se iniciaría, a lo largo de este año, una fase de expansión sistemática de los CECI. El detalle, sin embargo, radica en que para dicha expansión serán las comunidades organizadas quienes deban solicitar la instalación de un centro en las mismas. Específicamente, “las comunidades interesadas en contar con un centro de este tipo podrán solicitarlo entre el 30 de enero y el 1 de marzo [2018], para ello solo deberán completar los requisitos necesarios, entre los que destacan: tener cédula y personería jurídica” (Vargas, 31 de enero, 2018). Sin duda, este será un detalle de importancia a discutir en la próxima edición de este Informe.

Costa Rica en la OCDE

Si bien este apartado responde en gran medida a los aspectos en que el país ha ido trabajando en materia de economía digital (aunque no apegado por completo al PNDT), se discutirá en esta sección lo principal que debe tenerse en cuenta respecto a este hito de la política comercial exterior y diplomática costarricense. Esto por cuanto, la incorporación, o por lo menos ratificación de la agenda de Economía Digital, del país a este selecto grupo implica un paso adelante con las aspiraciones estatales de equipararse con naciones avanzadas en todas las materias, especialmente aquellas ligadas a tecnologías. En un comunicado emitido el diciembre de 2017, pero publicitado en febrero de 2018, el Poder Ejecutivo dio a conocer que

El Comité de Políticas para la Economía Digital de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) dio su aprobación para la adhesión de Costa Rica al, reconociendo el avance del país, desde

su sector de telecomunicaciones, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), gobernanza digital y otros aspectos de la economía digital. Además, este proceso permitió destacar cómo el país está aprovechando las TIC e Internet para cumplir sus objetivos de política pública (Casa Presidencial, 2 de febrero, 2018).

La OCDE participó, por un período cercano a los dos años, en consultas con diversos grupos de academia, entre los cuales Prosic dio cuentas del estado de la gobernanza digital en el país; políticos y empresariales. En su etapa final de evaluación, un cuestionario fue respondido por las autoridades -como sucede en las demás áreas de interés- en lo relativo a varios puntos. Entre ellos, las políticas públicas existentes, los liderazgos y responsabilidades institucionales, las capacidades y potestades, y los mecanismos de seguimiento y evaluación. Estos se enfocaron en diversos ejes que caracterizan a la economía digital; llámense:

- Información del sector público
- Desarrollo de la banda ancha
- Roaming internacional
- TIC y medioambiente
- Principios rectores para la gobernanza de Internet
- Declaración para la economía en Internet
- Criptografía
- Gestión de riesgo en la seguridad digital
- Protección de infraestructura digital crítica
- Autenticación electrónica
- Privacidad
- Infancia digital (OCDE, 2017)

Por las temáticas señaladas, puede entenderse en el nivel de madurez del país en términos generales. Por ejemplo, respecto a la existencia de la normativa de acceso a información pública, el Estado no cuenta más que con un decreto ejecutivo, además de un proyecto de ley que no ha logrado ser de suficiente interés en las legislaturas que lo han estudiado para ser discutido con propiedad. Por su parte, en cuanto a la gobernanza de Internet, el país no cuenta con un órgano estatal con potestades de lineamientos en la materia. Según el documento de referencia para la OCDE, el país se limita a suscribir los principios y lineamientos que emite la Corporación de Nombres y Números de Internet (ICANN en inglés) para guiar el modelo abierto y libre de la red mundial. Igualmente, señala que en los aspectos técnicos corresponde al Consejo Consultivo de Internet la normativa respectiva (el mismo se encuentra adscrito al órgano de NIC.cr, encargado del registro y manejo de dominios “.cr”).

En cuanto a temas de ciberseguridad, la criptografía resalta como eje transversal y del que ya se ha discutido mucho. No obstante, debe reseñarse que el país, a pesar de contar con la normativa que permite y promueve el uso de la firma y certificados digitales, no cuenta con una política nacional de enfoque criptográfico; es decir, de estándares técnicos y jurídicos que recubran a la totalidad del Estado en un solo instrumento para la gestión documental y de autenticaciones. Por otra parte, se indica que el país no cuenta con una política de ciberseguridad; a finales del 2017, el Micitt presentó lo que se llama Estrategia Nacional de Ciberseguridad (ENC), la cual presenta una fundamentación normativa comprehensiva pero que, sin embargo, no representa un instrumento jurídico efectivo en cuanto al aseguramiento de la seguridad cibernética de la población usuaria de TIC.

Costa Rica cuenta con la aprobación del Comité de Políticas para la Economía Digital de la OCDE

Por ejemplo, la ENC propone la creación de un Comité Consultivo compuesto por representantes de: a) Micitt (2), b) Poder Judicial (1), c) Sutel (1), d) Sociedad civil (2), e) Academia (2), y f) Sector privado (2). Este Comité “se encargará de disponer todas aquellas

acciones necesarias para iniciar el proceso de implementación, mediante planes de acción para cada uno de los objetivos planteados” (Micitt, 2017, p.38). De la misma forma, el objetivo general de la ENC se propone como

Desarrollar un marco de orientación para las acciones del país en materia de seguridad en el uso de las TIC, fomentando la coordinación y cooperación de las múltiples partes interesadas y promoviendo medidas de educación, prevención y mitigación frente a los riesgos en cuanto al uso de las TIC para lograr un entorno más seguro y confiable para todos los habitantes del país (Micitt, 2017, p.38).

Esta declaratoria es meritoria, no obstante, debe aún verse su efectividad sobre un tema en el que Costa Rica (más allá de su Centro de Respuesta de incidentes de Seguridad Informática (Csirt-CR)) no tiene mayor experiencia o dominio. Esto será materia a monitorearse en próximas ediciones del Informe Prosic.

Finalmente, respecto a los demás temas puntualizados, carece de normativa al respecto o mantiene regulaciones desactualizadas que han mostrado su atraso en relación a los tiempos. Tal es el caso, como ya se vio, de la banda ancha en el país, y de la economía basada en colaboración e innovación.

Esta sección pretende mostrar de forma sintética distintas aproximaciones de políticas dirigidas a intervenir, de alguna u otra forma, en la realidad TIC del Estado. El elemento común de estos señalamientos es que han sido ya fiscalizados por la CGR y, por lo tanto, supone que el mismo procedimiento obligaría a corregir las falencias señaladas por el ente contralor. Por ello, metodológicamente, se busca mostrar los principales señalamientos que esta entidad le ha hecho a una variedad de instituciones en distintas fases y períodos de implementación de diversos proyectos que tengan a las TIC como eje central o transversal.

Por ejemplo, en el caso del Poder Judicial, la CGR, en su informe DFOE-PG-IF-06-2016, hace un estudio profundo sobre dos elementos de la arquitectura de información que este poder de la República tiene a su disposición; a saber, la Plataforma de Información Policial (PIP) y el Sistema de Gestión Tecnológica (SGT). Respecto a ambas soluciones informáticas, la Contraloría señala falencias importantes en cuanto a la calidad de las mismas, particularmente en lo que respecta a su interconexión con otros servicios, además de la vida útil. Esto, desde la perspectiva que se ha sostenido en este Informe, es muestra de la falta de planificación institucional, donde predomina una visión miope en cuanto a la implementación de plataformas tecnológicas; es decir, donde algo que funcione “a medias” es mejor que nada. Lo anterior resulta falaz, puesto que la misma CGR indica que, en el caso de la PIP, “no se han logrado vincular todos los cuerpos policiales a dicha plataforma por falta de recursos tecnológicos y económicos, ya que para ello se requiere establecer enlaces dedicados de comunicación, lo cual demanda una inversión estimada de US\$5.000,00 mensuales” (CGR, 2016a, p.3).

No está de más recalcar la imperiosa necesidad que una solución de estas representa para los cuerpos policiales del país, especialmente aquellos con enfoque represivo, investigativo y especializado que conforman las fuerzas del Poder Judicial. El mismo Plan Estratégico Institucional (PEI) de esta entidad plantea, en su apartado de Objetivos Estratégicos, que [es necesario] “Sustituir las modalidades tradicionales de trabajo, creando una gestión judicial moderna, innovadora, eficiente, sostenible, segura y de calidad”; esto a través de “Sistemas de tecnología de información modernos e integrados” (Poder Judicial, 2013, p.20). Es decir, además de las problemáticas que en la función jurisdiccional propia de la institución se han destapado en los medios de comunicación, el Poder Judicial adolece la efectiva implementación de soluciones que, desde hace 5 o más años, se plantean como factores críticos para el desarrollo institucional.

Desde un punto de vista normativo, siempre con el eje transversal de las TIC como impulsoras de cambio y mejora, esta situación, la misma CGR formuló el informe DFOE-SOC-IF-01-2017 respecto a otro despliegue de una plataforma tecnológica en una institución de vital importancia para el Estado. Se habla del Sinirube del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS). Siendo esta una de las herramientas que la administración Solís Rivera presentó como insignia en sus primeros años de gobierno, resulta problemático que una auditoría especializada como la del ente contralor no sólo encontrase contrariedades de forma, sino que incluso “se evidenció la ausencia de una definición detallada y anticipada de los requerimientos funcionales del sistema informático por adquirir” (CGR, 2017a, p.2).

Como suele ser reiterativo en las auditorías de la Contraloría, se señalan problemas de gestión de proyectos, de nivel incluso metodológico; es decir, en los niveles más básicos de formulación e implementación de proyectos. El inconveniente se magnifica teniendo en cuenta que Sinirube es una plataforma tecnológica que abarca bases de datos

de 10 instituciones, cuya coordinación debe darse de la forma más expedita y fluida posible, idealmente facilitando el seguimiento y evaluación interinstitucional de la misma. A la fecha de edición de este Informe no había noticia sobre la corrección de las falencias que señala la CGR, por lo que será necesario esperar un reporte oficial de seguimiento de la plataforma para identificar posibles puntos de mejora críticos. Nuevamente, esta solución responde a la necesidad de centralizar los esfuerzos estatales de políticas asistenciales, en aras de eficiencia y transparencia. Si hubiese problemas con la gestión de la misma, la ineficiencia y opacidad podrían sobreponerse a los objetivos que la impulsaron.

La CGR encontró situaciones similares en distintas entidades, en todas identificando problemas con la gestión, implementación y/o sostenibilidad de proyectos tecnológicos o informáticos. En aras de resumir el recuento, se mencionarán la institución específica, la temática y el informe al que se refiere. Por ejemplo, en el DFOE-AE-IF-06-2017, se estudia el proyecto de Red de InfoComunicación de la Junta Administradora de Servicios Eléctricos de Cartago (Jasec), encontrando incluso inconsistencias financieras en el proyecto de implementación de fibra óptica en esa región (CGR, 2017b). Por otro lado, al Banco Popular y de Desarrollo Comunal -en el DFOE-EC-IF-00029-2016- se le señalan debilidades preocupantes en cuanto a la solución *Core Systems*, que sostiene su plataforma de servicios bancarios, pero que a la vez se encuentra conectada con un sistema en estado de obsolescencia que causa gastos elevados en mantenimiento, más allá de los \$42 millones que costó el sistema (CGR, 2016b).

En relación a la fiscalización de ministerios, en el Ministerio de Hacienda se encontró -DFOE-SAF-IF-15-2016- una falencia en el proceso de elaboración (ni siquiera implementación) de una metodología de gestión de riesgos tecnológicos. Esto por cuanto la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) fue reformulada y las áreas de Estrategia TIC y Administración de Proyectos no parecen tener mayor protocolo de control de riesgos, lo cual para una institución de la dimensión y con el objeto del Ministerio de Hacienda es preocupante. Por otra parte, y en relación a otro de los temas a desarrollarse en este Informe, el DFOE-SOC-IF-15-2015 en relación al Programa Nacional de Informática Educativa (Pronie) del Ministerio de Educación Pública (MEP) se encontraron una serie de deficiencias sensibles, ya que este maneja una suma importante de los fondos públicos presupuestados por el MEP, rindiendo escasas cuentas y respondiendo a objetivos difusos. En resumen, la este estudio de la CGR

permitió determinar debilidades que afectan la eficacia del programa, por cuanto la planificación anual del programa no está orientada por un plan estratégico de cobertura, las metas no están asociadas a la asignación presupuestaria y las iniciativas de cobertura propuestas por la Fundación Omar Dengo (FOD) no están sometidas a evaluación por parte de las unidades técnicas del Ministerio de Educación Pública, por lo que no responde a las políticas y objetivos definidos formalmente por dicho Ministerio (CGR, 2015, p.3)

Con relación a una materia de política pública de interés nacional, debido al impacto que se espera genera a mediano y largo plazo, la CGR fiscalizó el Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN) del Micitt (CGR, 2017c). Este programa se gestó durante la administración Chinchilla Miranda, dada una negociación con el BID que prestó al país cerca de \$35 millones para la promoción e impulso de capital humano especializado y pequeñas y medianas empresas con enfoque tecnológico de alto valor agregado. El programa se materializó en el 2014, con una primera convocatoria para participar en la asignación de fondos provenientes de dicho préstamo, de los cuales \$10,4 millones se destinarán al componente 1, Inversión para la Innovación Empresarial; \$23,5 millones al componente 2, Capital Humano avanzado para la competitividad, y, finalmente, \$1,1 millones a cuestiones administrativas. La Tabla 1.13 detalla el desglose de estos fondos según el Manual de Operaciones para el programa (Decreto 38593-MICIT, 2014).

Este panorama es completamente normal en lo concerniente a un proyecto de cooperación internacional, específicamente cuando tal apoyo es dado en forma de recursos comprometidos, y bajo los esquemas financieros propios del sistema de banca para el desarrollo internacional, específicamente aquello del BID. Como puede notarse, y en línea con las demandas internacionales y nacionales, el enfoque del préstamo está puesto en desarrollar capacidades internas de la oferta laboral costarricense, ya que más de \$19 millones están destinados a lo que se llama Programa de Formación de Recursos Humanos Avanzados. Esto significa el otorgamiento de becas para posgrados (maestrías o doctorados) nacionales e internacionales en áreas estratégicas de ciencia y tecnología, definidas así en la Ley 7169, de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico.

Tabla 1.13 Detalle de financiamiento del PINN

Componentes	BID	Porcentaje	Total
I. Inversión para la Innovación Empresarial	10.400.000	29,7	10.400.000
1. Desarrollo de capacidades empresariales para la competitividad	4.000.000	11,4	4.000.000
2. Proyectos de innovación y de transferencia de tecnología	5.400.000	15,4	5.400.000
3. Nuevas empresas de base tecnológica	1.000.000	2,9	1.000.000
II. Capital Humano avanzado para la competitividad	23.500.000	67,1	23.500.000
1. Programa de Formación de Recursos Humanos Avanzados	19.600.000	56,0	19.600.000
2. Programa de Atracción de Talentos	1.200.000	3,4	1.200.000
3. Programa de Calificación Profesional	2.700.000	7,7	2.700.000
III. Administración	1.100.000	3,2	1.100.000
1. Unidad Ejecutora	755.000	2,2	755.000
2. Auditorías	80.000	0,2	80.000
3. Seguimiento y Evaluación	265.000	0,76	265.000
Total	35.000.000	100	35.000.000

Fuente: Decreto 38593-MICIT, 2014, p.7.

La ejecución del subcomponente II.1 (becas de posgrado) resultó ser muy atractiva para el sector académico y profesional, puesto que durante el primer año (2015-2016) se recomendaron a más de 300 aplicantes para ser beneficiarios de una beca. El costo total de estas recomendaciones ascendería a más de \$11 millones. No obstante, según datos oficiales del BID, a finales del 2016, se habían ejecutado poco más de \$9 millones del fondo (para los dos componentes principales, incluyendo las becas). Ello es indicación de varias posibles cosas; a saber, a) existe un manejo deficiente de los fondos, b) existe un proceso de asignación deficiente, o c) los aplicantes no cumplen con los perfiles establecidos.

La CGR, mediante su informe DFOE-SAF-IF-02-2017, indica que la primer opción es la caracterizaría el nivel de atraso en la ejecución de este préstamo. En primer lugar, el informe indica lo obvio cuando establece que “al 31 de diciembre de 2016, el Programa presenta un avance financiero del 26% y le resta menos de dos años para finalizar su ejecución” (CGR, 2017d, p.3). Luego, en relación al componente I, señala que las evaluaciones técnicas del mismo, requisito mínimo e indispensable, “no fueron hechas con apego a lo establecido en el Convenio de Cooperación Institucional entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt) y la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer)” (CGR, 2017d, p.3).

El Micitt cuenta con los recursos necesarios para la actualización y especialización del recurso humano, elemento indispensable para la construcción de un ecosistema científico-tecnológico de alto nivel, pero su notoria ineficiencia dan al traste con la ejecución de un préstamo pronto a caducar. En ese respecto, el mismo informe de la Contraloría señala que se “existe una carencia en los procedimientos que tiene en operación el PINN respecto al proceso de otorgamiento de beneficios [y] de controles pertinentes sobre los beneficios aprobados” (CGR, 2017d, p.10). Esto reitera la idea planteada en la sección que discute la institucionalidad del Gobierno Digital, en tanto muestra al Micitt como un ente incapaz de gestionar proyectos importantes (en su relativa pequeña dimensión), especialmente aquellos donde los fondos provengan de fuentes internacionales.

En relación a esto es necesario recalcar el papel del desarrollo de capacidades científico-tecnológicas de alto nivel para potenciar el crecimiento económico y expansión de industrias de alto valor agregado. Costa Rica tiene un déficit importante en esta materia y tiene el deber

El Micitt reprueba por la ineficiente ejecución de los recursos destinados, mediante préstamo internacional, a la mejora del capital humano, de promoción de Pymes y emprendimientos tecnológicos y encadenamientos de alto valor

de fomentar la especialización de su recurso humano, no obstaculizarlo ni ser ineficaz en dicha tarea. Países miembros de la OCDE, como Corea del Sur, lograron esta transformación hace años y están dispuestos a ser copartícipes de la evolución del país en esa dirección (Park y Cruz, 2017). Si bien por mecanismos como préstamos o cooperación técnica internacional, el país debe hacer su mejor esfuerzo por hacer un uso eficiente de los recursos disponibles, no al contrario.

1.4 PLANES Y PROYECTOS TIC

Esta sección final, como se ha realizado de manera consistente durante las pasadas ediciones de este Informe, busca sistematizar de forma concreta los principales proyectos de ley en corriente legislativa que involucren de forma directa o transversal a las TIC. Esto por cuanto resulta indispensable conocer, desde una perspectiva crítica que tenga en cuenta las oportunidades y potenciales barreras para lograr una eficiencia en la gestión pública, las propuestas de los y las legisladoras. Se hace especialmente importante debido a la coyuntura actual, que demanda una ejecución pronta y eficiente de servicios y procesos internos, en aras de la transparencia y el ahorro de recursos.

Este año, no obstante, se hará una revisión de una selección de expedientes que resaltan dentro de la corriente del Directorio Legislativo y sus diversas comisiones específicas. Por lo tanto se pretende abordar con mayor detalle los puntos abordados. La siguiente tabla muestra los elementos principales de los proyectos a analizar.

Tabla 1.14 Resumen de principales proyectos de ley TIC en corriente legislativa (2017)

Nombre	Expediente	Proponente	Comisión
Ley sobre uso eficiente del espectro radioeléctrico en radiodifusión sonora y televisiva	20.446	Ottón Solís Fallas, Marco Vinicio Redondo Quirós, Edgardo Vinicio Araya Sibaja, Javier Francisco Cambronero Arguedas,	Ciencia, Tecnología y Educación
		Jorge Arturo Arguedas Mora, Ana Patricia Mora Castellanos, José Antonio Ramírez Aguilar, Marcela Guerrero Campos, Gerardo Vargas Varela, Franklin Corella Vargas, Víctor Hugo Morales Zapata, Henry Manuel Mora Jiménez, Carmen Quesada Santamaría, Suray Carrillo Guevara, Jorge Rodríguez Araya, José Francisco Camacho Leiva, Emilia Molina Cruz Epsy Alejandra Campbell Barr, Nidia María Jiménez Vásquez, Marvin Atencio Delgado, Carlos Enrique Hernández Álvarez, Carlos Manuel Arguedas Ramírez	
Ley de cinematografía y audiovisual	20.661	Marcela Guerrero Campos, Franklin Corella Vargas, Epsy Alejandra Campbell Barr, Emilia Molina Cruz, Laura María Garro Sánchez, Ronny Monge Salas, Marco Vinicio Redondo Quirós, Johnny Leiva Badilla, Javier Francisco Cambronero Arguedas, Luis Alberto Vásquez Castro, José Antonio Ramírez Aguilar, Maureen Fallas Fallas, Gonzalo Alberto Ramírez Zamora, Steven Núñez Rímola, José Francisco Camacho Leiva, William Alvarado Bogantes, Silvia Vanessa Sánchez Venegas, Jorge Rodríguez Araya, Karla Vanessa Prendas Matarrita, Marta Arabela Arauz Mora, Gerardo Fabricio Alvarado Muñoz	Ciencia, Tecnología y Educación

Continuación Tabla 1.14

Nombre	Expediente	Proponente	Comisión
Ley de creación del sistema nacional de formación y educación técnica profesional	20.080	William Alvarado Bogantes	Ciencia, Tecnología y Educación
Ley de movilidad colaborativa en Costa Rica	20.113	Franklin Corella Vargas	Gobierno y Administración
Ley de acceso a la información pública	20.361	Poder Ejecutivo	Ciencia, Tecnología y Educación

Fuente: *Elaboración propia con base datos de la Asamblea Legislativa* (http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/Consultas_SIL/Pginas/Proyectos%20de%20ley.aspx).

Ley sobre uso eficiente del espectro radioeléctrico en radiodifusión sonora y televisiva

Este proyecto se sustenta en la preocupación que existe en un sector del sector público por el uso del espectro radioeléctrico; esto es, la retribución fiscal y parafiscal que el Estado obtiene de la explotación comercial de las frecuencias destinadas, entre otras -pero especialmente-, la televisión. Es decir, se gestó en la coyuntura previa a la, ya reseñada, fallida transición a la televisión digital en el país, con lo que existía un interés expreso de parte del legislador por actualizar la legislación existente en la materia y con ello aprovechar el llamado dividendo digital (recursos que el Estado percibiría por concepto de concesión de licencias de explotación de frecuencias) y potenciar el desarrollo de la televisión comunitaria y de enfoque social. En otras palabras,

La ley busca responder a las disposiciones del informe DFOE-IFR-IF-05-2013 de la Controlaría General de la República (CGR). En este documento, el ente contralor señala la necesidad de ajustar el marco regulatorio relacionado con la transición de la radiodifusión analógica a la digital. También, señala que el régimen de la radiodifusión abierta presenta una serie de debilidades debido a que la Ley de Radio es obsoleta, incompleta y desactualizada, así como insegura para normar los hechos y situaciones jurídicas derivadas del uso del espectro radioeléctrico asignado a los servicios de radiodifusión sonora y televisiva de acceso libre (Proyecto de ley 20.446, p.1).

Este tema, como ya se ha indicado en la sección correspondiente, traza una línea directa con el tema de digitalización de la señal televisiva. Esto implica no sólo adecuar el marco normativo existente (la llamada Ley de Radio, de 1954 y sus respectivas reformas) e introducir nuevos mecanismos y controles que permitan un mejor y más eficiente manejo del espectro radioeléctrico, como recurso demanial del Estado. Por lo tanto el proyecto de ley implica una estrecha relación con las entidades a cargo, entiéndase la Sutel y el Micitt, y con los instrumentos de política pública existentes (el PNDT y Fonatel). Esto por cuanto, la legislación propuesta busca dar una base regulatoria sólida a la reserva de frecuencias y la designación de estas según el uso no comercial que busca promover la Administración.

Uno de los puntos que este proyecto aborda, aunque de forma tangencial y sin mayor profundidad, es el de la radiodifusión sonora (en otras palabras, radio). De forma precisa, el proyecto indica que su finalidad es:

El uso eficiente del espectro radioeléctrico destinado a la actividad de la radiodifusión sonora y televisiva gratuita y abierta al público, en sus distintas modalidades en todo el territorio nacional (...) Están sometidas a la presente ley las personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas que operen redes o realicen actividades de radiodifusión sonora y televisiva que se originen, terminen o transiten por el territorio nacional (pp.7-8).

No obstante, otro elemento importante a reseñar de este proyecto, y quizás su aporte más importante desde un punto de vista de política pública proactiva, es el de la creación de un fondo similar a lo que actualmente se constituye como Fonatel. En este sentido, el proyecto lo titula como Fondo Nacional de Radiodifusión (Fonarad), y tiene su paralelismo indiscutido con el instrumento de telecomunicaciones, incluso siendo una copia de sus forma y administración (esta última en la Sutel, incluso).

Lo valioso de este proyecto se basaba en la precedencia a la transición a la televisión digital terrestre en el país; sin embargo, debido a los problemas ya comentados, este proyecto tiene la oportunidad, en manos de los y las legisladoras, de mejorar distintos aspectos y repensar otros (como el caso del Fonarad, aprendiendo de los errores que se han presentado en su homólogo Fonatel). Así mismo, presenta al país, y los sectores pertinentes, una oportunidad para modernizar la legislación y regulación en torno al tema de la radiodifusión abierta y gratuita, así como robustecerlo con otros instrumentos de política (incluso alineado al PNDT) tales como los que el proyecto propone. Esto sería un denominado Plan Nacional de Desarrollo de la Radiodifusión Sonora y Televisiva.

Finalmente, esto implica una labora intensa y comprometida de las entidades que actualmente se les ha cuestionado sus acciones (u omisiones) en el caso de la normativa y la regulación, es decir, el Micitt y la Sutel. El proyecto se encuentra en la Comisión de Ciencia, Tecnología y Educación desde setiembre de 2017 esperando dictamen.

Ley de cinematografía y audiovisual

De forma similar al proyecto anterior, e interesantemente propuesto por muchos de los mismos diputados y diputadas, el proyecto con número de expediente 20.661 tiene un paralelismo con el proyecto de eficiencia de uso del espectro en el sentido que, este último, busca generar un fondo de promoción a la creación audiovisual del país (en forma similar a Fonatel), mientras que este que se reseña busca transformar el Centro Costarricense de Producción Cinematográfica a lo que se llamaría Centro Costarricense de Cine y Audiovisual (CRCA). De forma específica, esta propuesta estipula que

El CRCA contará con la facultad de acudir a las figuras contractuales necesarias y pertinentes para alcanzar los fines legalmente establecidos, y al efecto, la iniciativa que se presenta es explícita en cuanto al uso de las alianzas público-privadas (Proyecto de ley 2.661, p.3).

Ahora, ¿en qué difiere este proyecto de lo propuesto en el expediente 20.446? En lo sustancial; si bien el proyecto de uso del espectro radioeléctrico propone generar el fondo para la promoción de la producción audiovisual a partir de una contribución parafiscal a los concesionarios de frecuencias televisivas, este proyecto propone dos formas de financiamiento. A saber, “mediante una reforma al Impuesto a los Espectáculos Públicos (IEP) y mediante la creación de un impuesto específico a la renta de material audiovisual” (p.4). Es decir, propone un enfoque tributario que traslade dichos recursos al denominado Fondo de Fomento Audiovisual, lo que hace cuestionarse la eficacia y dimensiones del fondo, pues una de las argumentaciones de esta propuesta es la carencia de un mecanismo estatal de promoción de la creación audiovisual en el país, particularmente, contrastando con países del área como Colombia y México.

Lo que debe señalarse es la forma en que dos proyectos de ley con objetivos tan similares (aunque en uno de ellos resulte secundario), firmados incluso por casi los mismos diputados, disten tanto en su fondo y mecanismos de instrumentalizar sus propuestas. Si bien estos proyectos aún se encuentran en discusión, esto representa una oportunidad no para aprobarlos de inmediato, sino para encontrar estas coincidencias y trabajar sobre ellas y generar normativa acertada y puntual, sin duplicidades y que no represente mayor impacto en el bolsillo del consumidor final; es decir, la sociedad.

¿De qué forma se interconecta esto con el enfoque TIC de este Informe? Indirectamente, de primera entrada, ya que augura la promoción en la producción audiovisual que, en la actualidad, trasciende las barreras tradicionales de medios cinematográfico y/o televisivos, alcanzando incluso lo multimedia y lo eminentemente digital. Su articulación con procesos creativos e innovadores es inherente, sin embargo, el ecosistema de creación en dicha materia no es el óptimo, por lo que depende de otros sectores y una dinámica cultural-económica más madura en el país que, paradójicamente, el proyecto mismo busca impulsar.

Ley de creación del sistema nacional de formación y educación técnica profesional

Este proyecto de ley presentado por el legislador William Alvarado Bogantes, del Partido Unidad Social Cristiana (PUSC) tiene por finalidad crear un sistema nacional de articulación de esfuerzos institucionales y políticas públicas, dirigidos a promover y desarrollar la calidad y alcance de la educación técnica y profesional de la población del país (especialmente la juventud). Este sistema sería el Sistema Nacional de Formación y Educación Técnica Profesional (Sinafotep).

La propuesta busca consolidar los esfuerzos planteados en legislación y políticas ya existentes, como la misma ley de creación del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), los colegios parauniversitarios, la educación vocacional y otros esfuerzos del MEP. De la misma forma, busca expandir la perspectiva que la legislación del Sistema Integrado Nacional de Educación Técnica para la Competitividad (Sinetec) esbozó, desde su creación hace ya 20 años (mediante el decreto 27113-MP-MIDEPLAN). Es decir, la legislación propuesta busca, específicamente, “articular los lineamientos que deben regir para la formación y educación técnica profesional” (Proyecto de Ley 20.080, p.9).

En otras palabras, constituir un ente ejecutivo de alto nivel que pueda dar lineamientos sobre la pertinencia de planes de estudio, orientaciones y especialidades que constituyan el sistema de educación profesional y técnica en el país. Respecto a su función orgánica, el Sinafotep será operacionalizado por medio de lo que se llamaría Consejo Nacional de Formación y Educación Técnica Profesional (Conafotep), el cual se establecerá como órgano de desconcentración máxima adscrito al MEP.

En relación a la visión general de la ley propuesta, los objetivos específicos de la misma se enumeran de la siguiente forma:

- La orientación y la dirección de la formación y educación técnica; estableciendo la debida articulación entre los entes públicos y centros privados, encargados de esta.
- Lograr la continuidad de la formación y educación técnica que conduzca a mejorar la empleabilidad, a fin de responder con mayor dinamismo y eficacia a las necesidades impuestas por la dinámica y la internacionalización de las economías.
- Incorporar al sistema productivo los recursos técnico-profesionales del más alto nivel, en la cantidad, excelencia y diversidad que el sector está demandando.
- Identificar las necesidades de formación y educación técnica mediante un observatorio y estudios de prospección de demanda de técnicos.
- Coordinar la actualización y darle seguimiento al marco nacional de cualificaciones de la formación y educación técnica profesional de Costa Rica (p.9).

Lo interesante de este proyecto, como otros que se han discutido en el campo parlamentario²⁶, es la pretensión de reestructurar al INA desde su gestión como principal actor en el campo de la educación técnica. Además, como puede leerse en el último objetivo señalado, la identificación y actualización de un marco nacional de cualificaciones técnicas en el país resulta prioritario, pues incluso se considera estándar en los países miembros de la OCDE, a la cual Costa Rica pretende incorporarse. Es decir, plantea un escenario de modernización y articulación real de la oferta con la demanda técnica del mercado costarricense, requisito indispensable para generar mejores oportunidades a la población y a las empresas que basan sus actividades en manufactura o producción especializada de mayor valor agregado.

El proyecto se encuentra en discusión, desde 2016, en la Comisión de Ciencia, Tecnología y Educación, por lo que debe considerarse su discusión y dictaminación aspectos urgentes, especialmente considerando el panorama económico del país en los próximos años. Adicionalmente, hay que tener presente que paralelamente se discute un proyecto similar, que promueve la educación dual dentro del sistema de educación técnica costarricense. Esto refleja la descoordinación e incomunicación que suele caracterizar a los legisladores ante la opinión popular.

Ley de movilidad colaborativa en Costa Rica

Este proyecto de ley fue presentado por el diputado de Acción Ciudadana, Franklin Corella Vargas, en la legislatura 2016-2017, en el marco de una controversia nacional sobre el rol de aplicaciones que basan su giro de negocio en la llamada “economía colaborativa”, donde los usuarios prestan servicios de forma similar a lo que en su momento se conoció como P2P (*peer-to-peer*, o usuario-a-usuario). Más específicamente, este proyecto se enmarca en la problemática económica y social causada por la masificación de usuarios y colaboradores de la plataforma Uber, donde el transporte público en modalidad de taxi se vio afectado. Como bien lo apunta la introducción del texto propuesto.

26 Véase el caso de la Agencia Costarricense de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado (Fomproduce) la cual, de forma cercana, tenía la educación técnica en su centro, puesto que buscaba reestructurar al INA y absorber competencias de otras entidades en dicha materia (en detalle en Cruz (2016, pp.87-91).

Este proyecto de ley pretende facilitar un marco jurídico que permita y fomente la innovación, bajo un esquema de competencia justa, que garantice el cumplimiento de responsabilidades jurídicas, la seguridad ciudadana y los derechos de las personas que integran este nuevo tipo de iniciativas (Proyecto de Ley 20.113, p.1).

Es decir, en una coyuntura donde, irónicamente, el partido gobernante (PAC) inició una persecución en contra de los colaboradores de la aplicación Uber, considerando ilegal la prestación del servicio que ofrecían, mas no ofreciendo vías legales de conciliación o proposición de soluciones. Por lo que, de forma explícita y sintética, este proyecto de ley, en su artículo primero, estipula que “la presente ley tiene como objeto reconocer, incentivar y regular las prácticas de movilidad colaborativa que se dan en el país” (p.9). De otra forma, adecuar el marco normativo existente para que la regulación adopte los cambios y dinámicas modernas, donde la tecnología lleva la batuta en cuanto a las relaciones comerciales entre individuos.

Por su naturaleza, y el ámbito de aplicación que propone, este proyecto se encuentra en discusión en la Comisión de Gobierno y Administración, pues más allá del eje tecnológico que cruza el objeto de la ley, la propuesta se enmarca en territorio legal de concesiones de transporte público y temas fiscales, por lo que le aguarda mayor debate y posterior dictamen en dicha comisión legislativa.

Ley de acceso a la información pública

Atinente al primer eje de este capítulo, este proyecto de ley presentado por el Ejecutivo es parte de los compromisos del país ante la Alianza por el Gobierno Abierto (AGA), en la que el país reconoce la importante falencia de no contar con legislación en el ámbito de acceso a la información pública (más allá de un decreto que recubre al Gobierno central y jurisprudencia de la Sala Constitucional en dicho sentido²⁷). Este proyecto de ley se enmarcó dentro de los hitos formulados y propuestos por la administración Solís Rivera en la coyuntura de aprobación e implementación del II Plan de Acción de Gobierno Abierto, por lo que sigue siendo una deuda con la población, y con la Administración misma, el sustento legal efectivo que garantice la aplicación de la ley.

Particularmente, los dos primeros artículos proponen lo siguiente

ARTÍCULO 1.- Finalidad

La finalidad de la presente ley es garantizar el ejercicio adecuado del derecho de acceso a la información pública, tutelado en la Constitución Política y en el derecho internacional de los derechos humanos. El Estado está llamado a resguardarlo, regularlo y hacerlo efectivo para todas las personas.

ARTÍCULO 2.- Objetivos

Mediante la promoción y protección del derecho de acceso a la información pública, se pretende, conjuntamente:

- a) Transparentar el ejercicio de la función pública.
- b) Garantizar información oportuna, veraz y actualizada.
- c) Fortalecer la rendición de cuentas por parte de las autoridades públicas y sujetos de derecho privado que ejerzan una actividad o potestad de naturaleza pública.
- d) Resguardar el derecho de acceso a la información mediante un proceso sencillo y célere de atención a la solicitud de información.
- e) Facilitar mecanismos de participación ciudadana.
- f) Impulsar la sistematización de la información pública como buena práctica para el efectivo derecho de acceso a la información que está en manos de los sujetos obligados, según el artículo 5 de esta ley (Proyecto de Ley 20.361, p.7).

²⁷ Como, por ejemplo, la resolución 12016-2012 del 1 de agosto del 2012 referente al acceso a sitios web por parte de personas con discapacidad, así como la resolución 3702-2013 del 19 de marzo del 2013, en tanto una norma reglamentaria no puede limitar el acceso a información de carácter público, así estipulado en el artículo 30 constitucional.

El proyecto se encuentra en discusión en la Comisión de Ciencia, Tecnología y Educación, donde espera mayor debate y aprobación, idealmente antes de finales de este año, para que sí no proscriba su trámite y, por otro lado, mostrar ante la AGA y ante la comunidad internacional el compromiso del país con la transparencia en el sector público.

1.4.1 Planes de Gobierno

Este Informe se enmarca en una coyuntura especial debido a la trascendencia del proceso electoral que se llevó a cabo en febrero (primera ronda) y abril (segunda ronda). Esto por cuanto reviste de particular importancia el desarrollo del país en materia tecnológica y de innovación en los próximos cuatro años (2018-2022), incluido en este período la conmemoración del Bicentenario de la República. Por ello es que esta última sección se enfoca en analizar las propuestas de los dos candidatos que llegaron a la segunda vuelta electoral para definir la presidencia del país, Carlos Alvarado Quesada, del Partido Acción Ciudadana (PAC), y Fabricio Alvarado Muñoz, del Partido Restauración Nacional (PRN). Debe anotarse, en pos de precisión, que este Informe se editó en su versión final previo a la celebración de la segunda ronda, por lo que aquí se detallan las posibilidades de acuerdo a las propuestas de ambos candidatos, sin aún conocer el ganador.

El Programa Estado de la Nación ([PEN] desde su plataforma informativa, VotemosCR, la cual se puede acceder desde el enlace <http://www.votemoscr.com/>) presentó una serie de sistematizaciones respecto a los planes de gobierno de los distintos partidos políticos. En los casos que aquí se reseñan, el PEN clasifica las propuestas de los candidatos según su nivel de abstracción, indicando si responden a lineamientos generales o a políticas concretas, o si incluso cuentan con medios verificables. Cercano a lo planteado en la tabla anterior, el PEN establece que ambos candidatos cuentan con pocas políticas concretas, y muchas menos metas definidas.

Por ejemplo, la Figura 1.19 muestra la comparación entre la proporción de propuestas totales, aquellas con metas definidas y las que representan políticas concretas para ambos candidatos según lo enunciado en sus planes de Gobierno.

El detalle a observar, en contraste con lo reseñado en la tabla antes mostrada, es que, si bien el plan del candidato de PRN tiene menos propuestas que el del PAC, en proporción las políticas concretas son mayores. No obstante, en términos absolutos, estas varían; es decir, el 13% de políticas concretas del candidato de PRN representan 67 líneas de acción, mientras que para el candidato del PAC, 9% de políticas concretas representan 126 acciones específicas. Lo mismo sucede con la categoría de metas definidas.

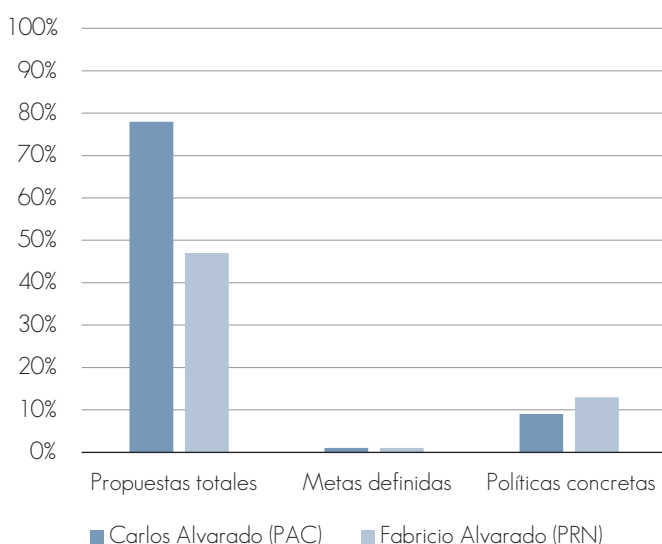


Figura 1.19 Comparación de propuestas, metas y políticas de los planes de Gobierno de los candidatos del PAC y PRN

Fuente: Elaboración propia con base en PEN (2018).

En ese sentido, puede afirmarse que, aunque ambos planes distan en planteamiento estratégico, programático y de planificación, encuentran paralelos desde diversos puntos, como lo son la educación (primaria, secundaria y superior), el sector público y el sector privado. Sin embargo, sí se diferencian desde una perspectiva de oportunidades y barreras en la implementación de políticas públicas TIC y su vinculación con los sectores concretamente, desde lo operativo. Esto no es menor cosa, en tanto es parte indispensable de la consolidación de la entrada del país a la OCDE, del cumplimiento del Acuerdo Nacional del Bicentenario, así como de fuentes importantes de cooperación técnica internacional.

Por ello es imperativo anotar que la elección en segunda ronda conlleva algo más que el triunfo de un político sobre otro (o de un partido sobre el otro), sino que representa el diseño del país que recibirá los doscientos años de vida independiente; representa el modelo de Estado que ampliará la demanda tecnológica del país y representa el país que profundizará proyectos de inclusión social digital. En la era de la información y las

tecnologías disruptivas, la planificación estatal debe estar alineada a grandes aspiraciones que contemplen una vinculación entre sectores y mecanismos de aprovechamiento por parte de las comunidades. El presidente electo tendrá que saber y reconocer que estos temas son prioritarios y que desplazarlos en su agenda no será más que un error estratégico que puede costarle al país no sólo millones de dólares, sino años de atraso con respecto de la región (la cual va bien encaminada a convertirse en una alternativa más que rentable para la inversión extranjera).

1.5 CONSIDERACIONES FINALES

Como se ha reiterado en esta, y en ediciones pasadas de este Informe, la realidad del país dista de ser idónea en materia de uso y apropiación de las TIC, particularmente en el sector público y sus instituciones. El año de análisis que se recopila en este capítulo es muestra de ello; si bien se pueden anotar avances en materias de gobernanza digital y la proyección del rol de las tecnologías en distintos niveles de la Administración, quedan importantes rezagos en áreas críticas (primordialmente, en la rectoría del sector).

No obstante, se señaló que este capítulo se enfocaría en dos grandes áreas que definen la eficiencia de una intervención en forma de política pública; a saber, la existencia de oportunidades tangibles o latentes de mejora que permitan un desarrollo de las TIC, y de la cultura organizacional del Estado, para que sean consideradas como requisito mínimo e indispensable de la gestión pública y, así, se transformen en beneficio de las personas usuarias o beneficiarias. Por otro lado, las barreras que impiden la materialización de dichas oportunidades; esto por cuanto cada oportunidad lleva consigo una serie de elementos o factores que posibilitan o soslayan su operacionalización. Estas barreras, técnicas, financieras o culturales son todas subsanables, el gran reto consiste en identificarlas, diagnosticarlas y atacarlas proactivamente.

El Estado costarricense se ha enfocado en generar cambios, algunos más abruptos que otros, en su interior, pero la definición, diagnóstico y ataque a estas barreras se ha quedado corto, si es que acaso se ha realizado. Por ello es que, como se ha visto, se presupuestan millones de dólares en soluciones y materiales que dudablemente servirán para el fin para el que fueron destinados. De la misma forma, el país pierde oportunidades para ampliar sus proyectos más efectivos mientras implementa otros programas que probablemente no sean los mejores; de ahí que la planificación prospectiva y basada en resultados debe ser la herramienta de cada entidad, y del Gobierno central, en pos de generar un listado de intervenciones que se definan por prioridad (ya sea financiera o estratégica), y que sea posible fiscalizar el impacto real de las mismas por los medios evaluativos pertinentes.

No se puede enfatizar de forma más incisiva el peso que tiene este año en la definición del modelo de país a mediano y, tal vez, largo plazo. Las decisiones políticas que tome el Gobierno de turno tendrán repercusiones cualitativas y cuantitativas profundas si no se gestiona de forma coherente y sistemática la política pública en materia de ciencia y tecnología, ya sea dentro de las áreas de infraestructura, fiscal o educativa. El país tiene deudas con los distintos sectores que más activamente conforman el ecosistema TIC nacional, pero estas mismas deudas se amplían y potencian a toda la población, por ello que las disposiciones políticas venideras tendrán su medición más palpable en los sectores de la población más desprotegidos.

No todo es de un augurio tan oscuro; todo esto representa una posibilidad para que el país recomponga su rumbo y de una vez por todas tome decisiones definitivas en cuanto al Gobierno Digital, en cuanto al teletrabajo, respecto al rol de la educación técnica y en relación a la dinámica sector público – sector privado. Cada uno de estos ejes son encrucijadas que el Estado deberá definir de manera pronta y sin medias tintas, pues de lo contrario, profundizaría el *impasse* en el que se encuentra el país con respecto de la región latinoamericana.

Costa Rica aún presenta ventajas comparativas en este sentido, así como buenas calificaciones en distintos indicadores mundiales y regionales; pero, igualmente, presenta vacíos y calificaciones mediocres en otros. El país debe procurar mejorar su posición respecto a sus competidores inmediatos en el continente y afianzarse como un *hub* regional y mundial de innovación, y este es el momento apropiado para sentar las bases más sólidas para ello. El marco institucional se amplía, pero debe hacerlo con orden, coherencia y de forma comprehensiva e integral.

Roberto Cruz Romero

Investigador en Prosic. Licenciado en Diseño Gráfico y egresado de la Licenciatura en Ciencias Políticas,
de la Universidad de Costa Rica.

roberto.cruz@ucr.ac.cr

1.6 REFERENCIAS

- Agesic. (s.f.). Qué es Agesic. Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Disponible desde <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/33/1/agesic/que-es-agesic.html?idPadre=19>
- AGA. (s.f.). ¿Qué es la Alianza para el Gobierno Abierto? Alianza para el Gobierno Abierto (Open Government Partnership). Disponible desde <https://www.opengovpartnership.org/es/acerca-de>
- Aragón, I. (2017). Costa Rica: Informe de Avance 2015 - 2016. Mecanismo de Revisión Independiente: Alianza para el Gobierno Abierto. Disponible desde https://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Costa-Rica_Mid-term-Progress_2015-2017.pdf
- Asamblea Legislativa de Costa Rica (2017). Política Institucional de Parlamento Abierto (Borrador). San José: Departamento de Participación Ciudadana, Asamblea Legislativa de Costa Rica.
- Barros, A., Campero, T. y Cabello, P. (2016). Informe final: Estudio para una gobernanza digital en Chile. Santiago, Chile: Ministerio de Hacienda y Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Barahona, J.C., Elizondo, A. y Santos, M. (2015). The dilemma of public e-procurement in Costa Rica: case on the duality of technological platforms and implementation models [El dilema de las compras públicas en Costa Rica: El caso de la dualidad de plataformas tecnológicas y modelos de implementación]. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 5, pp.57-64. doi:10.1057/jitc.2015.7
- Barquero, A. (24 de agosto, 2017). Estadísticas de Firma Digital. Presentación llevada a cabo en la conferencia Firma Digital: Presentación de casos de éxito y otros avances. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- BCCR. (s.f.). Desarrollos de Firma Digital. Disponible desde http://www.bccr.fi.cr/firma_digital/desarrollos_firma_digital.html
- BID (2014). Technical Cooperation Document (Costa Rican National Broadband Plan) [Documento de Cooperación Técnica (Plan Nacional de Banda Ancha de Costa Rica)]. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Casa Presidencial (2 de febrero, 2018). OCDE aprueba adhesión de Costa Rica en el Comité de Políticas para la Economía Digital. Disponible desde <http://presidencia.go.cr/comunicados/2018/02/ocde-aprueba-adhesion-de-costa-rica-en-el-comite-de-politicas-para-la-economia-digital/>
- Cicap. (2015). Documento Metodológico. Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense. San José, Costa Rica: Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública; Defensoría de los Habitantes.
- Cicap. (2016). Base de datos del Índice de Transparencia del Sector Público 2016. San José, Costa Rica: Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública; Defensoría de los Habitantes.
- Cicap. (2017). Base de datos del Índice de Transparencia del Sector Público 2017. San José, Costa Rica: Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública; Defensoría de los Habitantes.
- Chacón, K. (21 de febrero, 2017). Pago electrónico en transporte público enfrenta brecha en bancarización y tarjetas obsoletas. *La Nación*. Disponible desde <https://www.nacion.com/economia/banca/pago-electronico-en-transporte-publico-enfrenta-brecha-en-bancarizacion-y-tarjetas-obsoletas/GC7YX5TUYNAI5OMK7B-VKEAZDZY/story/>
- Chavarría, J.C. (31 de octubre, 2017). Construcción de una Política de Parlamento Abierto. Presentación llevada a cabo en la Asamblea Legislativa de Costa Rica, San José.
- Contraloría General de la República (2018). Sistema de Información sobre Planes y Presupuestos. Disponible desde <https://cgrweb.cgr.go.cr/pr02/f?p=102:1:8326100408496>

- Cruz, R. (2016). Marco institucional, políticas públicas y regulación TIC. En Prosic (Ed.). Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2016 (pp.17-102). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cruz, R. (2017). Marco institucional, políticas públicas y regulación TIC. En Prosic (Ed.). Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2017 (pp.15-86). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Decreto No. 27113-MP-MIDEPLAN “Sistema Integrado Nacional de Educación Técnica para la Competitividad (SINETEC)”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No. 134, 13 de setiembre, 1998.
- Decreto No. 40200-MP-MEIC-MC “Transparencia y Acceso a la Información Pública”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No. 104, 2 de junio, 2016.
- Decreto No. 40199-MP “Establece la Apertura de los Datos Públicos”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No. 89, 12 de mayo, 2017.
- Decreto No. 38593 “Manual de Operaciones del Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad 2852/OC-CR”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No. 176, 12 de setiembre, 2014.
- Decreto No. 39225-MP-MTSS-MICITT “Aplicación del Teletrabajo en las Instituciones Públicas”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No.204, 21 de octubre, 2015.
- Decreto No. 38830-H-MICITT “Crea el sistema integrado de compras públicas como plataforma tecnológica de uso obligatorio de la Administración Central para la tramitación de los procedimientos de contratación administrativa”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No. 19, 28 de enero, 2014.
- Decreto No. 33018-MICITT “Reglamento a la ley de certificados, firmas digitales y documentos electrónicos”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No.77, 21 de abril, 2006
- Decreto No. 38994-MP-PLAN-MICITT “Fomento del Gobierno Abierto en la Administración Pública y Creación de la Comisión Nacional para un Gobierno Abierto”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No 91, 13 de mayo, 2015.
- Decreto No. 39984-S “Reglamento de Utilización y Funcionamiento del Sistema Automatizado de Receta Digital de Psicotrópicos y estupefacientes”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No.215, 9 de noviembre, 2016.
- Decreto No. 40682-MP-PLAN-MICITT “Reforma al Decreto Ejecutivo No. 38536-MP-PLAN, Reglamento Orgánico del Poder Ejecutivo, para Establecer la Rectoría de Gobernanza Digital en el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, No.206, 1 de noviembre, 2017.
- Decreto No. 40821-S “Reforma Reglamento para el Control de Drogas Estupefacientes y Psicotrópicas y Reglamento de Utilización y Funcionamiento del Sistema Automatizado de Receta Digital de Psicotrópicos y estupefacientes”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. No.1, 8 de enero, 2018.
- DTA. (s.f). Who we are [Quiénes somos]. Digital Transformation Agency. Disponible desde <https://www.dta.gov.au/who-we-are/>
- Farías, P., Goldsmith, S., Flumian, M., Mendoza, G., Wiseman, J., Porrúa, M., Castillo, P., García, A.C. y Zanabria, G. (2017). Governments that serve: innovations that improve service delivery to citizens [Gobierno que sirven: Innovaciones que mejoran la prestación de servicios a la ciudadanía]. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- García-Castillejo, A. (2015). Hoja de Ruta para la transición de la Televisión Analógica a la Televisión Digital Terrestre en la República de Costa Rica. San José: CAF-Banco de Desarrollo de América Latina; Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- GDS. (s.f). About the Government Digital Service [Sobre el servicio de gobierno digital]. Government Digital Service. Disponible desde <https://gds.blog.gov.uk/about/>
- Huamán, D. (13 de marzo, 2017). Ser o no ser Open Access: la batalla de Randy contra las revistas de ‘lujo’. [Blog]. Disponible desde <https://blogs.iadb.org/abierto-al-publico/2014/03/13/ser-o-no-ser-open-access-la-batalla-randy-contra-las-revistas-de-lujo/>

- Ilarionov, A. (24 de agosto, 2017). Receta Digital. Presentación llevada a cabo en la conferencia Firma Digital: Presentación de casos de éxito y otros avances. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Informe No. DFOE-SAF-IF-16-2014 “Informe de la Auditoría de Carácter Especial sobre el Proceso de Transición al Sistema Unificado Electrónico de Compras Públicas”. San José, Contraloría General de la República, 16 de enero, 2015.
- Informe No. DFOE-SOC-IF-15-2015 “Auditoría sobre la Eficacia del Programa Nacional de Informática Educativa en cuanto a la Cobertura Anual y Agregada en el Período 2014”. San José, Contraloría General de la República, 11 de noviembre, 2015.
- Informe No. DFOE-PG-IF-06-2016 “Informe de la Auditoría de Carácter Especial Relacionada con el Apoyo de las Tecnologías de Información en los Procesos del Poder Judicial”. San José, Contraloría General de la República, 29 de julio, 2016.
- Informe No. DFOE-SAF-IF-14-2016 “Informe de Auditoría de Carácter Especial sobre el Impuesto a las Utilidades de las Personas Físicas y Jurídicas, con Actividad Económica Lucrativa, que Prestan Servicios Profesionales”. San José, Contraloría General de la República, 26 de mayo, 2016.
- Informe No. DFOE-EC-IF-00029-2016 “Auditoría de Carácter Especial sobre la Gestión del Proyecto CORE System en el Banco Popular y de Desarrollo Comunal”. San José, Contraloría General de la República, 22 de diciembre, 2016.
- Informe No. DFOE-SAF-IF-15-2016 “Auditoría de Carácter Especial sobre el Desarrollo y Oficialización de una Metodología para la Gestión del Riesgo en la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación del Ministerio de Hacienda”. San José, Contraloría General de la República, 31 de mayo, 2016.
- Informe No. DFOE-SOC-IF-01-2017 “Auditoría de Carácter Especial sobre las Acciones Realizadas para la Implementación del Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios del Estado”. San José, Contraloría General de la República, 21 de abril, 2017.
- Informe No. DFOE-AE-IF-06-2017 “Informe de Auditoría de Carácter Especial sobre la Gestión del Proyecto Red de Infocomunicaciones par parte de la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal de Cartago”. San José, Contraloría General de la República, 18 de mayo, 2017.
- Informe No. DFOE-SAF-IF-02-2017 “Informe sobre las Situaciones Significativas de Control Identificadas en la Auditoría Financiera sobre los Estado Financieros del Programa de innovación y Capital Humano para la Competitividad de Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones al 31 de diciembre de 2016”. San José, Contraloría General de la República, 28 de abril, 2017.
- Lara, J.F. (15 de enero, 2018). Gobierno deja a próxima administración diseño del cobro electrónico en buses. La Nación. Disponible desde <https://www.nacion.com/el-pais/servicios/gobierno-cede-a-su-sucesor-diseno-de-pago/QCD2VQB25JFNFK2REZPZOJ5PEA/story/>
- Ley 8642 “Ley General de Telecomunicaciones”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No 125, 30 de junio, 2008.
- Ley 8660 “Ley de Modernización y Fortalecimiento de las Entidades del Sector Telecomunicaciones”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No 156, 13 de agosto, 2008.
- Ley 7593 “Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No 169, 5 de setiembre, 1996.
- Ley 9416 “Ley para Mejorar la Lucha contra el Fraude Fiscal”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, No. 244, 20 de diciembre, 2016.
- Mergel, I. (2014). Opening Government: Designing Open Innovation Processes to Collaborate With External Problem Solvers [Abriendo el Gobierno: Diseñando procesos de innovación abierta para colaborar con solucionadores de problemas externos]. Science Computer Review, pp.1-15. doi: 10.1177/0894439314560851.

- Minaet (2009). Estrategia Nacional de Banda Ancha. San José: Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones.
- Ministerio de Hacienda (2017). Presupuesto de la República. Disponible desde <http://www.hacienda.go.cr/contenido/12487-presupuesto-de-la-republica>
- Ministerio de Hacienda (2018). Presupuesto de la República. Disponible desde <http://www.hacienda.go.cr/contenido/12487-presupuesto-de-la-republica>
- Micitt. (2015). Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Micitt. (2017). Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones (revisado). San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Micitt (2017). Estrategia Nacional de Ciberseguridad. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Micitt (3 de noviembre, 2017). Comisión Mixta de Televisión Digital recomienda al Poder Ejecutivo trasladar fecha del apagón analógico. Disponible desde https://micit.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=10256:comision-mixta-de-television-digital-recomienda-al-poder-ejecutivo-trasladar-fecha-del-apagon-analogico&catid=40&Itemid=630
- Ministerio de Modernización. (s.f.). ¿Qu hacemos? Presidencia de la República Argentina. Disponible desde <https://www.argentina.gob.ar/modernizacion/institucional>
- Molina, K. (2015). Marco institucional: gobierno digital y políticas públicas sobre las TIC. En: PROSIC. Informe anual “Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2014” (pp.15-58). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- NIPA. (2009). Plan Maestro de Gobierno Digital de Costa Rica. San José, Costa Rica: Ministerio de Planificación y Política Económica; Secretaría Técnica de Gobierno Digital.
- OCDE (2014). Recommendation of the Council on Digital Government Strategies [Recomendación del Consejo para Estrategias de Gobernanza Digital]. Ginebra: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE (2017). OECD Committee on Digital Economy Policy. Accession Questionnaire: Costa Rica [Comité para la Políticas sobre Economía Digital de OCDE. Cuestionario de Adhesión: Costa Rica]. Ginebra: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OpenSignal. (2017). The State of LTE [El Estado del LTE]. Disponible desde: <http://opensignal.com/reports/2017/06/state-of-lte>
- Pacheco, S. (26 de octubre, 2016). La Gobernanza Digital. Presentación llevada a cabo en la Tercera Jornada de Reflexión y Análisis sobre Gobierno Electrónico y Transparente. San José: Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- Park, J. y Cruz, R. (2017). Long-term Employment Projections and Manpower Planning for Research Personnel in Science and Technology of Costa Rica [Proyecciones de largo plazo para el empleo y la planificación del personal para investigación en Ciencia y Tecnología en Costa Rica]. Seúl: Knowledge Sharing Program; Instituto Coreano de Desarrollo (KDI).
- Partido Acción Ciudadana (2017). Creer y Crear la Costa Rica del Siglo XXI: Compromiso País. Carlos 2018. San José: Partido Acción Ciudadana.
- Partido Restauración Nacional (2017). Plan de Gobierno “Costa Rica ¡Hagámoslo Juntos!” 2018-2022. San José: Partido Restauración Nacional
- Poder Judicial. (s.f.). Política de Justicia Abierta del Poder Judicial de Costa Rica (Borrador). San José, Costa Rica: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- Poder Judicial (2013). Plan Estratégico Institucional. San José: Dirección de Planificación; Poder Judicial.
- Presidencia de la República. (2014). Reglamento de organización de las áreas que dependen de Viceministro (a) de Telecomunicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Nº 38166-MICITT). San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Presidencia de la República. (2015a). Plan de Acción ante la Alianza para el Gobierno Abierto 2015-2017. San José: Alianza para el Gobierno Abierto.
- Presidencia de la República. (2015b). Estrategia nacional de Gobierno Abierto. San José: Gobierno Abierto.
- Presidencia de la República (2017). III Plan de Acción de la Alianza para un Gobierno Abierto. San José: Alianza para el Gobierno Abierto.
- Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (s.f.). VotemosCR. Disponible desde <http://www.votemoscr.com/>
- Proyecto de Ley “Ley sobre uso eficiente del espectro radioeléctrico en radiodifusión sonora y televisiva”. Expediente 20446, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Proyecto de Ley “Ley de cinematografía y audiovisual”. Expediente 20661, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Proyecto de Ley “Ley de creación del sistema nacional de formación y educación técnica profesional”. Expediente 20080, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Proyecto de Ley “Ley de movilidad colaborativa en Costa Rica”. Expediente 20113, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Proyecto de Ley “Ley de acceso a la información pública”. Expediente 20361, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Recio, P. (2 de setiembre, 2017). CCSS tiene solo 16 meses para enlazar expedientes de Ebáis y hospitales. La Nación. Disponible desde <https://www.nacion.com/el-pais/salud/ccss-tiene-solo-16-meses-para-enlazar-expedientes-de-ebais-y-hospitales/U45WADR4PNEQ5MSVW3XZF4SVII/story/>
- Resolución DGT-R-51-2016 “Resolución de Obligatoriedad para el Uso de los Comprobantes Electrónicos”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, No.211, 3 de noviembre, 2016.
- Resolución DGT-22-07 “Autorización para el uso de factura electrónica y documentos electrónicos asociados”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, No.188, 1 de octubre, 2007.
- Resolución DGT-R-13-2017 “Prorroga plazo de obligatoriedad de uso de factura electrónica para el 15 de junio de 2017”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, No. 46, 6 de marzo, 2017.
- Resolución 5704-E8-2017 “Consulta planteada por la señora Carolina Vásquez Soto, Ministra de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, acerca de los eventuales efectos del ‘Apagón de las transmisiones analógicas del servicio de televisión abierta y gratuita’ sobre el ejercicio del derecho al sufragio informado de cara a las elecciones nacionales del año 2018”. San José: Tribunal Supremo de Elecciones. Disponible desde <http://www.tse.go.cr/juris/relevantes/5704-E8-2017.html>
- Siu, M. (15 de enero, 2018). Hacienda lanza sistema gratuito de factura electrónica. Diario Extra. Disponible desde <http://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/350821/hacienda-lanza-sistema-gratuito-de-factura-electronica>
- Speedtest (2017). Speedtest Global Index [Índice Global de Speedtest]. Disponible desde <http://www.speedtest.net/global-index>
- STGD (2017). Centro de Consultas. Sistema Integrado de Compras Públicas. Disponible desde <https://www.sicop.go.cr/index.jsp>
- STGD. (2014). Informe de Avances de Gobierno Digital en Costa Rica 2013. San José, Costa Rica: Secretaría Técnica de Gobierno Digital.

- STGD. (2015). Informe de Gestión al 31 de enero 2015. Disponible desde <http://www.mer-link.co.cr/index.jsp>.
- STGD. (2016). Informe de Gestión al 31 de agosto 2016. Disponible desde <http://www.mer-link.co.cr/index.jsp>.
- STGD. (2017). Informe de Gestión al 31 de agosto 2017. Disponible desde <http://www.mer-link.co.cr/index.jsp>.
- Sutel. (2015). Plan de programas y proyectos con cargo a Fonatel 2016. San José, Costa Rica: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel. (2016). Estadísticas del sector telecomunicaciones. Costa Rica, 2015. San José, Costa Rica: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel. (2016). Presupuesto inicial 2016. Estado de origen y aplicación de los recursos. Disponible desde https://sutel.go.cr/sites/default/files/estado_de_origen_y_aplicacion_de_recursos_presupuestarios.pdf.
- Vargas, M. (31 de enero, 2018). ¿Quiere un Centro Comunitario Inteligente cerca de su casa? Aquí le contamos lo que debe hacer. La Nación. Disponible desde <https://www.nacion.com/tecnologia/informatica/quiere-un-centro-comunitario-inteligente-cerca-de/U3QTM3B6END65KQGXHR5YKNQOA/story/>
- Viceministerio de Telecomunicaciones (2015). Política Pública en Materia de Infraestructura de Telecomunicaciones. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- World Wide Web Foundation (2017). Open Data Barometer. Informe Global (4ta Edición). Disponible desde <https://opendatabarometer.org/doc/4thEdition/ODB-4thEdition-GlobalReport.pdf>

Entrevistas

- Alexander Barquero y Mario Álvarez, Dirección de Firma Digital, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. 28 de octubre, 2017.
- Susana Soto, Representante de Abriendo Datos Costa Rica. 24 de octubre, 2017.
- Ana Sofía Ruiz, Coordinadora regional de proyectos, Fundación Hivos. 1 de setiembre, 2017.
- Marco Antonio Monge, Coordinador de Gobierno Abierto Institucional, Universidad de Costa Rica. 31 de octubre, 2017
- Marcelo Jenkins, Director, Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad de Costa Rica. 22 de octubre, 2017.
- Sanders Pacheco, Viceministro de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. 23 de octubre, 2017.
- Edwin Estrada y Angélica Chinchilla, Viceministerio de Telecomunicaciones, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. 27 de octubre, 2017.

REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

10 AÑOS DE APERTURA DEL SECTOR

Roberto Cruz Romero

CAPÍTULO

2

En el año 2017 se han cumplido 10 años desde que se llevó a cabo uno de los procesos político-administrativos más importantes y divisorios del país: la aprobación del Tratado de Libre Comercio con Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos (en adelante TLC) y el paquete de leyes complementarias que darían sustento al mismo. Una de estas, y quizás de las que mayor ruido causó durante las discusiones, debates y foros sobre este mecanismo, fue la que tenía que ver con la apertura del mercado de las telecomunicaciones en el país. Entre los principales argumentos de la apertura se afirmó que esta contribuiría a disminuir los costos, mejorar la calidad del servicio y en general disminuir la brecha digital del país. ¿Eso ha sido así? ¿Cuáles son los resultados concretos de la apertura?

Precisamente, este 2018 se cumplen también 10 años de la promulgación de la Ley General de las Telecomunicaciones, No.8642 (LGT), en la que, entre otras, se estipula la creación del ente regulador, la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel), así como el instrumento de solidaridad y servicio universal, el Fondo Nacional de las Telecomunicaciones (Fonatel), bajo la administración de la primera. Por ello, y ante las cuestiones planteadas antes, es primordial que, desde el Prosic, se haga un balance crítico del verdadero impacto de la apertura del mercado de las telecomunicaciones en Costa Rica, intentando dilucidar de forma empírica si este proceso ha sido tan beneficioso como se auspiciaba y, de serlo, si se ha cumplido las metas en cuanto a cobertura y calidad, y principalmente en cuanto a universalidad.

Esto por cuanto la actualidad tiene a Costa Rica como un mercado abierto en competencia efectiva, donde la infraestructura sigue siendo el gran detrimento para realmente aprovechar los potenciales beneficios de este mercado. Al mismo tiempo, se ha dado un avance en la tenencia de dispositivos de telefonía, así como en el acceso a Internet, principalmente en su modalidad móvil, convirtiendo este tiempo en uno de especial interés desde el ámbito regulatorio, social y económico.

El presente capítulo tiene por objetivo central identificar los avances en materia de regulación que se han dado en el país desde 2008 hasta la fecha, resaltando el último año de labores del regulador (Sutel) en lo referente a los cambios que se han sucedido dentro a causa de resoluciones de este. Con ello, se permitirá esbozar un balance que integre el proceso devenido en el actual marco regulatorio del sector. Para esto también se pretende abordar el papel del Ejecutivo, como rector de la materia, representado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt) y su rol dentro del ecosistema de las telecomunicaciones en el país, así como de la Asamblea Legislativa, primer Poder de la República y gestor de la normativa que afecta a este sector. En la misma línea, se repasarán las acciones efectuadas desde la Sutel, como administrador de los recursos de Fonatel, en aras de cerrar la brecha digital, llevando acceso, capacitación y servicio universal a las poblaciones más sensibles a este tipo de exclusión.

Este capítulo tendrá cuatro grandes secciones, a saber, a) los hitos regulatorios del último período (año 2017), b) las acciones y políticas impulsadas desde el Poder Legislativo, c) las acciones y avances del Fonatel durante el año anterior (2017) y, finalmente, d) un análisis previo de cara a un cambio de Gobierno y las posibles consecuencias para el sector y el país.

Este acercamiento pretende dar un repaso crítico sobre estos diez años en que el país se ha abierto a la inversión en el sector, ha promovido el acceso universal y en el que ha adecuado su institucionalidad con mayor o menor éxito frente a las demandas del mercado. Nuevamente, debe anotarse el objetivo central de este capítulo: identificar el avance y resultados de la apertura del mercado, y particularmente desde la promulgación de la Ley General de las Telecomunicaciones.

2.1 HITOS REGULATORIOS

2.1.1 Subasta de espectro

El primer hito regulatorio que se abordará en este apartado tiene que ver con la ampliación del espectro puesto a disposición de los operadores móviles de red (OMR) mediante la subasta de 70 MHz de bandas en las bandas 1800 MHz y 1900/2100 MHz. Este grupo de frecuencias están dedicadas a los servicios IMT (*International Mobile Telecommunications*), que permitirán mejorar la calidad de servicios de redes de avanzada, como lo son los servicios 4G, 4.5G y, eventualmente 5G (aunque ello no se abarcará en este capítulo).

Este proceso se viene gestando desde hace más de dos años, además de estar contemplado en la Licitación Pública que dio pie al proceso de apertura (N°2010LI-000001-SUTEL), en los contratos firmados y refrendados por los operadores y en el mismo Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT) 2015-2021 (Micitt, 2015). Ello debido a que esta expansión en las frecuencias disponibles es parte de lo que se llamó Plan de Despliegue de la Red, o *Roll-Out Plan*, establecido así en los contratos que cada operador (Claro Costa Rica y Telefónica Móvil) firmó con el Gobierno.

Es debido a ello que esta subasta no representa menor cosa; al contrario, supone una profundización del paradigma regulatorio y económico del país en cuanto a la adopción de la telefonía móvil y con ella, en gran parte, de la transferencia de datos móviles. Esto sucede en una coyuntura donde los tres operadores móviles de red prestaban servicios en la modalidad 4G (o LTE –*Long Term Evolution*) en la mayoría del país, a pesar de la concentración de estos en las áreas urbanas. Esto obedece, en gran parte, a la disposición normativa suscrita en el PNDT y su enfoque a lograr colocar 890 MHz de frecuencias para servicios IMT (Micitt, 2015).

Hasta el año 2013, Costa Rica solamente utilizaba 250 MHz para estos servicios (Micitt, 2015), llegando a disponer de 460 Mhz al 2015 (5G Americas, 2017). Esto, según el reporte UIT-R M.2078 (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2006), corresponde a cerca del 35% de lo que se recomienda como buena práctica para los servicios IMT; al 2020, esta misma porción de frecuencias significarían poco más de 20% de un total de 1.960 MHz recomendadas por la entidad supranacional. Por ello, basándose en la cifra de 2015, los 70 MHz adicionales que se liberarían tras la subasta suponen alcanzar un total de 530 MHz (27% de lo aconsejado por la UIT) para servicios de nueva generación.

El proceso licitatorio fue llevado a cabo de forma regular; la Sutel colocó un cartel de especificaciones técnicas y económicas, el cual fue recurrido ante el malestar con los requerimientos, causando que su puesta en acción se retrasara a mediados del año pasado. De hecho, el cartel se presentó a inicios de 2017 y la subasta fue llevada a cabo en el mes de julio. Uno de los puntos importantes a resaltar es el interés que inicialmente mostró la compañía Millicom, propietaria de la marca Tigo, conocida por proveer servicios de televisión por cable y digital, así como telefonía IP. En efecto, fue Millicom el que recurrió el cartel debido a “cuestionamientos técnicos y metodológicos al cartel del concurso” (Cordero, 9 de febrero, 2017), los cuales fueron respaldados por representantes de Claro y Telefónica. Sin embargo, Millicom terminó por desistir de participar en la subasta.

La subasta fue realizada entre Claro y Telefónica, en la que se dejaron 30 MHz y 40 MHz, respectivamente. Esto le significó al Estado el aseguramiento de \$43 millones que irán a parar, en mayor parte, a Fonatel, engrosando los recursos disponibles para los objetivos de universalidad y servicio solidario. Los operadores desembolsaron \$19 y \$24 millones, en el orden antes mencionado, lo que implica una inversión considerable en su competencia por atraer más clientes en un mercado relativamente dominado por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), mediante su marca Kölbi.

Sutel subastó 70 MHz adicionales para servicios IMT. Se percibieron \$43 millones que ahora se destinarán a los proyectos de Fonatel

Esta subasta viene a equilibrar la oferta de servicios que puedan ofrecer los operadores desde la disponibilidad que estos tienen de utilizar más frecuencias en las bandas dedicadas a ello. La Figura 2.1 muestra la distribución de frecuencias, según las distintas bandas que pueden utilizarse para los servicios IMT e IMT-2000, al año 2015. Los datos señalan que el ICE sigue siendo dominante en la disponibilidad de este tipo de frecuencias, teniendo para sí más de 400 MHz, contrastando los 70 MHz y 60 MHz que Claro y Telefónica ostentan, respectivamente (110 MHz y 90 MHz dada la subasta en cuestión).

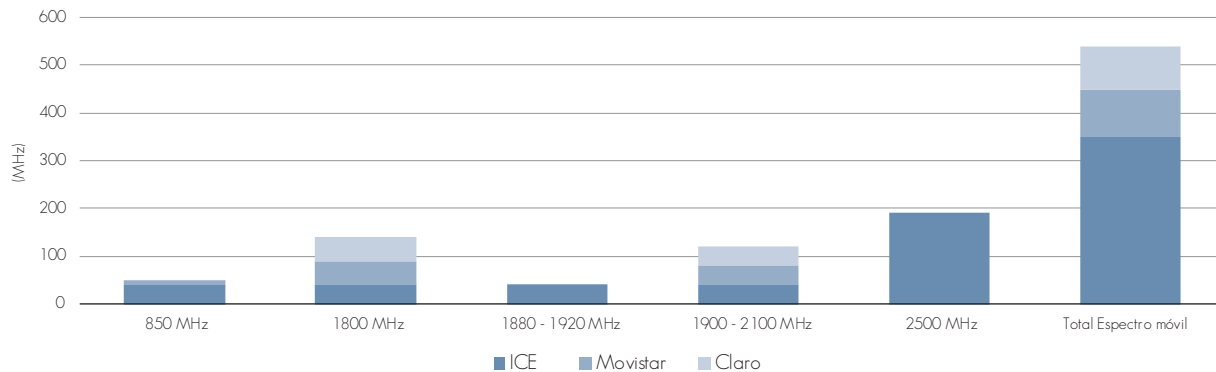


Figura 2.1 Distribución de frecuencias asignadas para telefonía móvil en Costa Rica, según operador

Fuente: Adaptado de Sutel (<https://sutel.go.cr/noticias/comunicados-de-prensa/costa-rica-lidera-asignacion-de-espectro-radioelectrico-en-america>).

Resulta oportuno indicar que las frecuencias que los operadores privados poseen se encuentran en las bandas 1.800 MHz y 2.100 MHz (e incluso un bloque en los 850 MHz) para los servicios que ofrecen en 3G y 4G. En contraste, el ICE posee frecuencias en las bandas de 850 MHz (3G) y en la 2.600 MHz (4G). Esto fue materia de lid judicial que se resolvió en favor del operador estatal, en tanto Telefónica recurrió la tenencia por parte del ICE del bloque de frecuencias en la banda de 2.6 GHz. Según lo recurrido, el operador de capital español reclamaba que se definiera, mediante los tribunales, el uso para esa banda “ya que en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias no se especificaba ese uso” (Madrigal, 21 de febrero de 2014). No obstante, en una adecuación emitida desde 2009, la rectoría de Telecomunicaciones -en ese entonces adscrita al Ministerio de Ambiente y Energía- resolvió “Adecuar el título habilitante otorgado mediante Acuerdo Ejecutivo N° 1562-98-MSP del 25 de setiembre de 1998, en relación a los rangos de frecuencia de 2500-2690 MHz para servicios IMT” (RT-24-2009-MINAET, p.41).

¿Qué significa esto para el desarrollo de un mejor servicio? Pues, de cara a la ampliación de servicios 4G, 4.5G y, eventualmente, 5G, la mejor disponibilidad de espacio en el espectro para asignar estas transmisiones de datos, asegurando calidad y eficiencia. Ello, en buena lógica, llevaría a un mejor servicio para el usuario, diversificando la oferta y potencialmente abaratando costos. Sin embargo, aún persiste un problema en relación a la oferta de servicios IMT en el país, y es justamente la restricción de espacio disponible en el espectro y, dado que el auspiciado “apagón analógico” no se llevó a cabo, por ende dejando la banda de 700 MHz saturada, deben buscarse otras formas de alivianar dicha saturación y poder ofrecer a los operadores más espacios donde poder ampliar sus servicios.

Según una nota publicada en el año 2016 en El Financiero (Cordero, 23 de octubre, 2016), el ICE no aprovecha todas las frecuencias asignadas para telecomunicaciones móviles, específicamente aquellas en la banda 2.1 GHz, por lo que cabría la posibilidad de que el Estado, mediante un proceso de revocación de la concesión recupere parte de esa banda para subastar, dado que, según se informa, el operador estatal ha incumplido con parte de sus obligaciones financieras respecto a este bloque de frecuencias. Ante esto, queda por ver cuál papel tomará la Sutel frente al desafío que implica generar más espacio en el espectro (idealmente reordenándolo), subastando más bloques conforme se liberen y asegurando un servicio de calidad al usuario. Costa Rica está lejos de lo que recomienda la UIT y dada la velocidad con que avanzan las nuevas tecnologías en telecomunicaciones, debería profundizarse y acelerarse este proceso.

2.1.2 Mercado mayorista de “Desagregación de Bucle”

Este servicio se define como el alquiler “del cableado que existe entre la central telefónica de un operador y el lugar donde recibe el servicio el usuario” (Sutel, s.f.). Por ello, y ante la situación particular de que el ICE es el único operador con una red de cable (de cobre) propia, es el único que podía brindar ese servicio. En consecuencia, esta resolución por parte de la Sutel elimina el concepto y monto de la denominada Oferta de Interconexión de Referencia, o un cartel básico en que el ICE define las condiciones de alquiler según los puntos de entrada a la red, lo que iba en detrimento de las empresas que buscaban interconectarse. A este respecto, la resolución que da pie a esta decisión, la RCS-191-2017 estipula que:

Costa Rica destina muy poco espectro a los servicios IMT (530 MHz) en comparación con las recomendaciones de la UIT (1.960 MHz)

La desregulación del mercado mayorista de desagregación de bucle implica que los operadores ya no tendrán que arrendar la red de cable del ICE, y competirán contra este

En la resolución número RCS-307-2009 se le impuso al ICE la obligación de suministrar una Oferta de Interconexión de Referencia (OIR) que incluyera los puntos de acceso e interconexión y las demás condiciones técnicas, económicas y jurídicas, que sirvieran como marco de referencia para el establecimiento de acuerdos de interconexión o resoluciones de la SUTEL. Dentro de los servicios incluidos en dicha oferta se encuentra el servicio de desagregación del bucle (Sutel, 2017, p.21).

La misma resolución indica que este es un mercado relevante, tal y como lo estipula las normas 7472 (Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor), la ley 7593 (Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos –Aresep) y la ley 8642 (LGT). De tal forma, la revisión que se resuelve desde el regulador tiene por objetivo definir que este mercado cumple las características fijadas en el artículo 14 de la ley 7472, en tanto estipula la definición del mercado relevante.

Artículo 14.- Mercado relevante.

Para determinar el mercado relevante, deben considerarse los siguientes criterios:

- Las posibilidades de sustituir el bien o el servicio de que se trate, por otro de origen nacional o extranjero, considerando las posibilidades tecnológicas, el grado en que los consumidores cuenten con sustitutos y el tiempo requerido para efectuar tal sustitución.
- Los costos de distribución del bien mismo, sus insumos relevantes, sus complementos y sustitutos, desde otros lugares del territorio nacional y del extranjero; para ello se tendrán en cuenta los fletes, los seguros, los aranceles y las restricciones que no sean arancelarias, así como las limitaciones impuestas por los agentes económicos o sus organizaciones y el tiempo requerido para abastecer el mercado desde otros sitios.
- Los costos y las posibilidades de los consumidores para acudir a otros mercados.
- Las restricciones normativas, nacionales o internacionales, que limiten el acceso de los consumidores a las fuentes de abastecimiento alternativas, o el de los proveedores a los clientes alternativos (Ley 7472, Artículo 14).

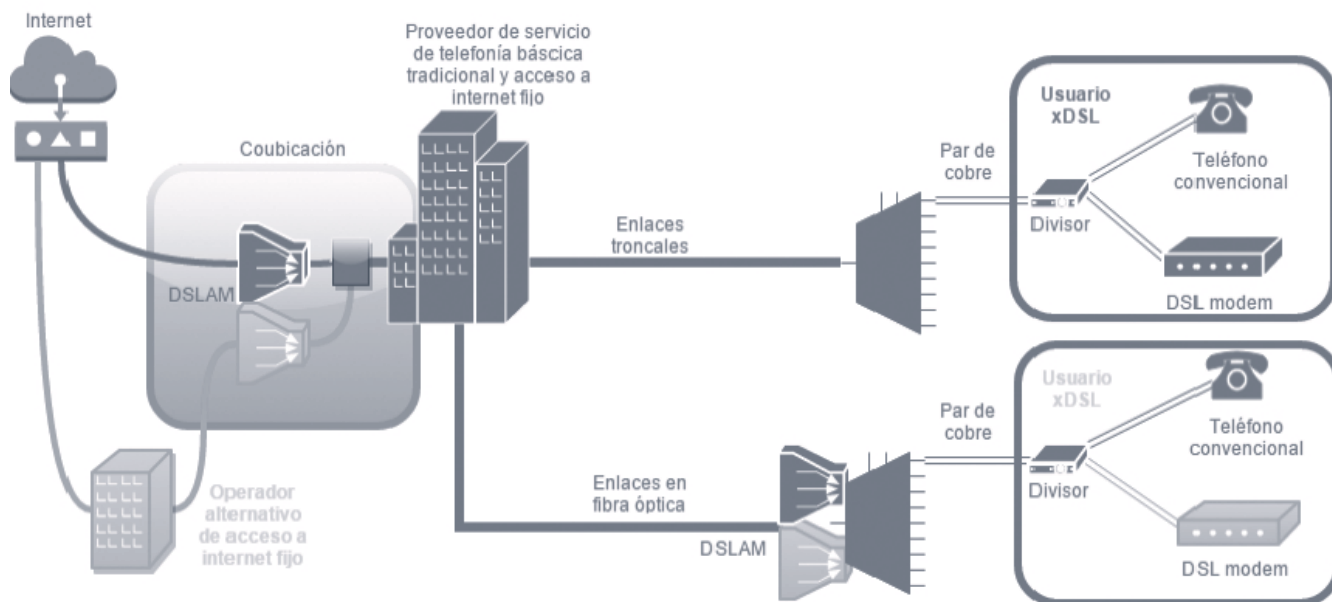


Figura 2.2 Esquema de desagregación de bucle de abonado.

Fuente: Resolución RCS-257-2016. Sutel, 2016.

Para entender mejor la funcionalidad, y eventual impacto económico de esta resolución, debe retomarse una ilustración mostrada en la edición anterior de este capítulo, sobre el servicio de desagregación de bucle. La Figura 2.2 visualiza el proceso de desagregación que, como ya se dijo, consiste en el alquiler por parte de un operador (A) de la red cableada del operador (B) para ofrecer un servicio que ambos (A y B) ofrecen.

Es importante comprender uno de los elementos principales que lleva a la Sutel a resolver que dicho mercado relevante debe someterse a un proceso de competencia efectiva. El principio es, en efecto, el mismo que se utiliza para el mercado minorista de telefonía móvil (más adelante), dado que se aducen altos costos para los operadores que quieren utilizar la red, lo que genera trabas en la entrada al mercado y genera distorsiones en el mismo. La Figura 2.3 ilustra la situación del país en términos comparados en relación a los precios por las dos modalidades en que se ofrece la desagregación de bucle (compartida: donde se interconecta en el rango de frecuencias altas del par, específicamente para brindar servicios de Internet –xDSL o ADSL; o completa: donde se arrienda la totalidad de la red en todo el rango de frecuencias para brindar cualquier servicio, exceptuando la telefonía básica tradicional).

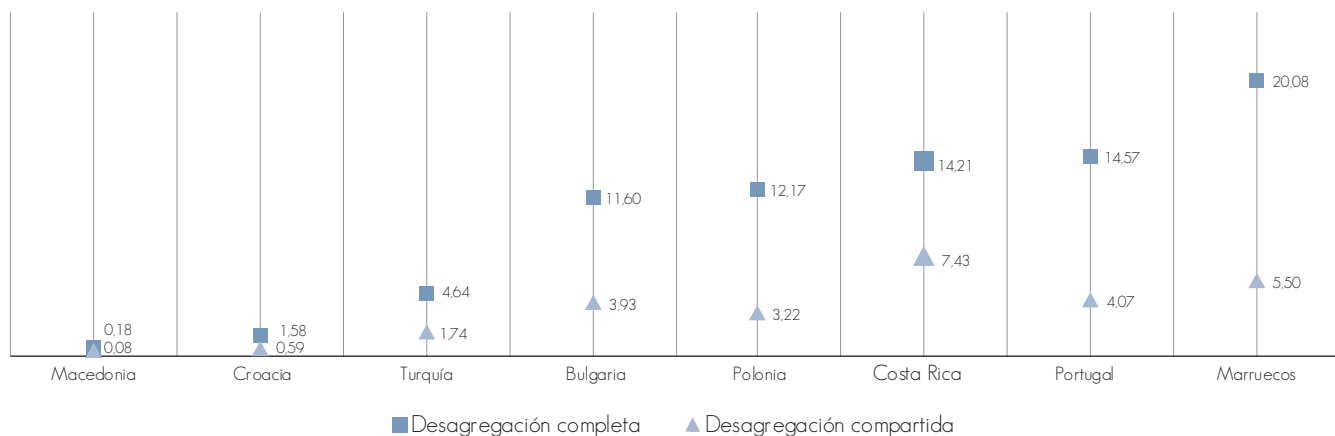


Figura 2.3 Cargo de desagregación compartida y completa de bucle de abonado del operador importante para distintos países, 2014

Fuente: Resolución RCS-191-2017. Sutel, 2017.

Como se observa, el costo de desagregación (es decir, interconexión) es considerablemente alto para Costa Rica. Esto ha generado que operadores menores hayan desarrollado redes propias, estableciendo así una alternativa a la dominancia del ICE (empero, no alcanzando la dominancia conjunta ya que, según indica la RCS-191-2017, existe un índice de concentración máximo¹), por lo tanto, “la competencia que se ha desarrollado en el servicio de acceso a Internet se diera como una competencia entre redes, entre el incumbente y los nuevos operadores, y no como una competencia entre servicios” (Sutel, 2017, p.30).

El regulador resuelve, respecto al mercado mayorista y en cuanto a su rol como entidad encargada de velar por el funcionamiento del mercado, así como por el rol del operador estatal, entre los que destacan:

4. DEFINIR el mercado mayorista de desagregación de bucle de abonado como el servicio que ofrece una conexión a la red del operador que le permite a otros operadores el uso de frecuencias no vocales del espectro sobre el bucle de abonado; manteniéndose por el operador dueño de la red la prestación del servicio telefónico básico tradicional. Este servicio incluye los recursos asociados al acceso desagregado del bucle, entre los que destacan: el servicio de coubicación, cableado, enlaces de conexión de equipos y sistemas de información relevantes.

5. ELIMINAR el “Servicio mayorista de desagregación de bucle” de la lista de mercados relevantes sujetos de regulación ex-ante, en los términos de lo definido en los artículos 73 inciso i) y 75 inciso b) de la Ley N° 7593.

(...)

1 Sutel lo mide según el HHI -Herfindahl-Hirschman Index- el cual mide el grado de concentración en mercados, calculándose según la proporción de mercado que ocupa una empresa en un determinado sector. En este caso, siendo el ICE el único operador de esta red, la concentración se calcula al 10.000, clasificación máxima.

12. INDICAR al Instituto Costarricense de Electricidad que, a partir de la declaratoria de competencia efectiva de dicho mercado, la SUTEL iniciará un proceso detallado de seguimiento de la evolución del mercado, lo cual le permitirá garantizar que la liberalización de este mercado tuvo el efecto esperado en términos de promoción de la competencia.

13. ESTABLECER que este mercado sólo volverá a revisarse si se presenta una situación que requiera una intervención de la SUTEL para promover la competencia o resguardar los derechos de los usuarios (Sutel, 2017, pp.34-35).

2.1.3 Velocidad funcional de internet móvil

Cuánto se recordará del vaivén noticioso que hubo al respecto del cobro de telefonía celular por el concepto del denominado “uso justo”. El uso justo correspondió a mecanismo que tenían los operadores para limitar la velocidad de descarga en el servicio de datos móviles una vez consumida cierta cantidad de datos (medida en GB, por mes). Esto se dio dado que la Sutel, excusándose de sus funciones primordiales, de regulación de mercados, depositó en los operadores móviles de red la potestad de imponer limitaciones a los usuarios mediante los contratos de prestación de servicios pospago. El siguiente numeral es un ejemplo de cómo la Sutel, en 2014, resolvió disponer que fuesen los operadores quienes definieran los criterios de uso de la red móvil. El texto en la cláusula 26 del “Anexo de planes móviles pospago” del ICE (Kölbi).

“26. POLÍTICAS DE USO JUSTO: EL CLIENTE entiende y acepta que los planes de datos basados en velocidad para navegación por Internet, permiten por cada ciclo de facturación mensual, el uso de los recursos disponibles de red en una cantidad limitada de capacidad de descarga equivalente a ____: si el límite es superado antes de finalizar el ciclo de facturación, la velocidad de navegación contratada por el CLIENTE podrá verse disminuida por el tiempo restante de dicho ciclo de facturación, sin detrimento que la regulación o el plan de datos contratado por el CLIENTE le conceda una transferencia ilimitada de datos, lo que en tales escenarios se respetará (...) **La aplicación de lo anterior queda sujeta a aprobación por parte del Regulador**” (el resaltado es intencional) (Sutel, 2014).

Debido a varios recursos de amparo interpuestos por los ciudadanos de apellidos Valdelomar Marín, Sibaja Miranda y Porras Castillo, la Sala Constitucional declaró con lugar los reclamos de los recurrentes sobre el objeto de la velocidad de navegación contratada y la dispuesta por los operadores, alegando una lesión de los derechos ya expresamente tutelados por la jurisprudencia constitucional (a la información, a la comunicación y, primordialmente, al acceso a Internet). Por ello, la Sala IV, comúnmente conocida, estipula en su sentencia N° 2017011212 que se ordena a la Sutel:

Tomar las medidas necesarias para que la SUTEL en el plazo máximo de CUATRO MESES, contado a partir de la notificación de esta sentencia, con base en estudios técnicos 1) determine la velocidad mínima de conexión a Internet que servirá de base para la aplicación de la política de uso justo, a fin de que el usuario afectado por dicha política mantenga un acceso funcional a Internet; y 2) defina la periodicidad con que debe actualizar dicha velocidad por tratarse de un concepto dinámico que varía conforme avanza la diversidad de elementos tecnológicos que afectan a la Internet, como la riqueza de recursos (por ejemplo multimedia) que se ofrecen, los medios transmisión de datos, la capacidad de compresión de datos, entre otros (Sala Constitucional, Sentencia No. 2017011212).

La Sutel hizo caso omiso o refutó miles de mociones interpuestas por la ciudadanía en contra de la resolución que impone la “velocidad funcional de internet móvil”.

La Sala Cuarta mandó un mensaje contundente a la Sutel, indicándole a esta entidad que era su responsabilidad sentar las bases normativas y técnicas para esta práctica, ya que la misma Ley General de las Telecomunicaciones dispone que será esa una de sus responsabilidades en el mercado de las telecomunicaciones. Esto es, debe resolver cesar la práctica y proponer un estudio técnico que cuantifique y fundamente la necesidad de establecer un límite a las velocidades de navegación de los usuarios. Esta discusión dio como resultado la aparición de titulares noticiosos tales como “¡El calvario de vivir bajo la política de uso justo!” (Rojas, 4 de setiembre, 2017). Ante tal discusión, incluso la Defensoría de los Habitantes, por medio de su entonces jerarca, Monserrath Solano, increparon a la Sutel solicitándole un cese inmediato de la aplicación de esa política (oficio DH-181-2017).

La Sutel debió acatar lo actuado por la corte constitucional y resolver la revocatoria de la anterior actuación (RCS-063-2014), y así, mediante la resolución RCS-255-2017, finalizar con la aplicación arbitraria de la política de uso justo. La señalada resolución estipula en su Por Tanto que el regulador decide

1.REVOCAR por razones de oportunidad y conveniencia, la resolución RCS-063-2014, aprobada mediante acuerdo N° 014-021-2014 de la sesión ordinaria del Consejo de la SUTEL N° 021-2014, celebrada el 2 de abril del 2014, que establece que los operadores/proveedores aplicaran las “Condiciones de uso justo en los contratos de servicios de acceso a Internet móvil”, y el Acuerdo N° 001-020-2017, aprobado en la sesión extraordinaria 020-2017 del Consejo de la SUTEL N° 020-2017 del 8 de marzo del 2017.

2. ORDENAR a los operadores/proveedores de servicios de telecomunicaciones, que, en el plazo inmediato, eliminen de los contratos de adhesión, debidamente homologados, cualquier cláusula relacionada con la aplicación de políticas de uso justo (el subrayado es del original) (Sutel, 2017, p.10).

No obstante, dada la discusión y la exposición mediática que generó el tema, las partes contaron con tiempo para definir propuestas y establecer rutas y mecanismos paralelos o alternativos para mantener la política. Esto debido a que en la misma sesión en que se resuelve revocar la política de uso justo, celebrada el 28 de setiembre de 2017, la Sutel resolvió la aplicación de lo que actualmente se encuentra en vigencia, denominada política de Velocidad funcional de Internet móvil (RCS-256-2017). Esta política en esencia viene a suplantarse la anterior práctica de limitación de acceso, tal cual lo definió la Sala Constitucional, con una definición normativa de la misma cimentada en parámetros técnicos que den cabida legal a la práctica de reducción de velocidades de navegación.

La resolución en cuestión define aprobar las recomendaciones de un informe técnico elaborado por la Dirección General de Calidad de la Sutel (7989-SUTEL-DGC-2017) el cual establece que en adelante se considerará la tasa de transmisión de datos de 256 kbps como la velocidad funcional para los servicios de Internet móvil. También se estipula la práctica de establecer dicha velocidad a partir del consumo del volumen de datos contratado por cada usuario, así como evitar la aplicación retroactiva de dicha resolución, en el interés de aquellos usuarios que, previo a dicho pronunciamiento, hayan contratado planes de datos ilimitados. De la misma forma, uno de los puntos medulares de lo resuelto por el regulador es la adición de un artículo al Reglamento sobre el Régimen de Protección al Usuario Final de los Servicios de Telecomunicaciones (de la Aresep), el cual se lee de la siguiente forma:

“Artículo nuevo. _

Se entenderá como Velocidad Funcional la velocidad mínima que permita proveer una calidad de servicio, que garantice a los usuarios finales, el acceso al servicio de Internet móvil, a partir del estudio técnico de las condiciones de uso de los servicios contratados por los usuarios finales. La Superintendencia de Telecomunicaciones actualizará la velocidad funcional del servicio de internet móvil, como mínimo, cada dos años, por medio de resolución fundamentada, previo proceso de consulta del artículo 361 de la ley General de la Administración Pública. Para tales efectos la Sutel incluirá en la resolución:

a. La fijación de la velocidad funcional.

b. Las obligaciones mínimas que deben cumplir los operadores para informar a los usuarios que adquieren modalidades adicionales de consumo, el respaldo de dichas solicitudes, avisos y canales por medio de los cuales se informe al usuario que ha contratado o consumido un volumen de datos determinado y su fecha de contratación y vigencia.

c. Las modificaciones a los contratos de adhesión quedaban incorporarse para garantizar la aplicación efectiva de la velocidad funcional de internet móvil y el derecho de los usuarios a obtener información clara, veraz y oportuna por parte de los operadores/proveedores de servicios.

La velocidad funcional responde a un criterio de consumo extraordinario por parte de 5% de los usuarios que consumen 35% de la capacidad de las redes; sin embargo, la Sutel impone la regulación a todos los consumidores

d. La información y el plazo de entrega que se solicitará a los operadores/proveedores de servicios de telecomunicaciones para determinar los 50 primeros destinos que acumulan mayor consumo de Internet móvil, y el volumen de tráfico total en Gigabytes que representan.” (Sutel, 2017, pp.30-31)

Vale rescatar los elementos técnicos que la Sutel estipula como aquellos que dan sustento a la política. En dos tablas que se adjuntan como parte del informe técnico 7989-SUTEL-DGC-2017 de la Dirección de Calidad, el Consejo Directivo de la Sutel fundamenta la velocidad funcional de 256 kbps como aquella donde se cumplen los requisitos mínimos para la mayoría de tareas que se ejecutan a diario por medio de dispositivos móviles, especialmente teléfonos celulares. La Tabla 2.1 es muestra de lo que se quiere indicar, en tanto se da un comparativo de los tiempos de carga, medidos en segundos, de sitios web con características de contenido promedio según la velocidad de descarga disponible. En la versión móvil, que es la que interesa, se define que poco más de un minuto es el tiempo en que una página de poco más de 2.000 kB cargaría en un móvil con una velocidad de 256 kbps.

Tabla 2.1 Comparación de tiempos de carga de páginas web según velocidad de descarga

Velocidad (Kbs)	Tiempo de carga de página web (en segundos)	
	Móvil (2.177 kB)*	Escritorio (2.799 kB)**
128	136,06	174,94
256	68,03	84,47
512	34,02	43,73
1.024	17,01	21,87
2.048	8,50	10,93
3.072	5,67	7,29
4.096	4,25	5,47
5.120	3,40	4,37

Notas: */ Según el promedio de Bytes por el contenido de un sitio (<http://mobile.httparchive.org/interesting.php?a=All&l=Jul%2015%202017&s=Top1000>).

**/ Según el promedio de Bytes por el contenido de un sitio (<http://httparchive.org/interesting.php?a=All&l=Jul%2015%202017&s=Top1000>)

Fuente: RCS-256-2017 con base en <http://httparchive.org/interesting.php?a=All&l=Jul%2015%202017&s=Top1000>. Sutel, 2017.

Resulta interesante comparar la información que también se adjunta en la resolución del regulador respecto a los anchos de banda mínimos para ejecutar funciones básicas de comunicación y entretenimiento en un dispositivo móvil. La Tabla 2.2 lista una serie de funciones que son cotidianas para todo aquel que utilice un dispositivo móvil, especialmente un teléfono celular, y su correspondiente velocidad mínima. Como se puede ver, en este caso sí es posible identificar que la mayoría de estas actividades recaen en un rango de velocidades que oscilan entre 128 kbps y 256 kbps, estableciendo un umbral favorable para los usuarios respecto a la velocidad definida por la Sutel. No obstante, debe apuntarse que estas velocidades se contemplan como aquellas en aplicaciones determinadas, sin contemplar la saturación de la red (que es el punto medular tras la política expuesta) ni la calidad de la cobertura.

Tabla 2.2 Ancho de banda mínimo requerido para el funcionamiento según funcionalidad

Tipo de aplicación*	Ancho de banda mínimo
Llamada de voz	30 kbps – 128 kbps
Video llamada básica	128 kbps
Música por Internet	128 kbps – 256 kbps
Video por demanda	256 kbps – 512 kbps
Navegación en línea	128 kbps – 256 kbps
Compras en línea	128 kbps – 256 kbps

Continuación Tabla 2.2

Tipo de aplicación*	Ancho de banda mínimo
Mensajería de texto	32 kbps – 128 kbps
Mensajería de imágenes	128 kbps – 256 kbps
Mensajería de video	128 kbps – 256 kbps
Juegos en línea	128 kbps – 256 kbps
Transmisión de video	256 kbps

Notas: */ Según los requerimientos mínimos de las aplicaciones más comunes en Costa Rica, por número de descargas y datos transmitidos. La lista completa de estas aplicaciones se encuentra en el documento RCS-256-2017.

Fuente: RCS-256-2017. Sutel, 2017.

¿Cuál ha sido el beneficio para los usuarios? ¿Cómo se traduce esto a una mejora en la calidad del servicio? Estas cuestiones podrían hilarse tan fino como para interpretar que el *Roll-out Plan* dispuesto por cada operador debió contemplar una adecuación, modernización y expansión de las redes de Internet móvil y que el argumento de la saturación de la red por parte de algunos usuarios sería deficiente. No obstante, a más de siete años de entrada al mercado, aún no existe una cobertura total en el territorio, no existe despliegue de la red 4G y, por lo tanto, el acceso de muchas personas es por sí limitado. Por supuesto, deben haber usuarios con comportamientos de consumo extremos, utilizando las conexiones móviles de forma intensa, empero ello no debería significar restricciones a los demás usuarios.

Como lo externó la Defensoría de los Habitantes en su momento, cabe cuestionarse lo siguiente:

¿Cómo determinó Sutel que el límite o umbral de consumo a partir del cual se aplicarán las políticas de uso justo “*debe desprenderse del consumo extraordinario de los clientes que representan un grupo de no más del 5% de los usuarios finales que consume una proporción significativa de recursos y capacidad de la red, alrededor del 35% de estos recursos de capacidad*”? ¿Nada ha cambiado en los últimos 3 años? (Defensoría de los Habitantes, DF-181-2017, p.2)

La Sutel reconoce que “los operadores deben seguir invirtiendo en redes más robustas; lo que no implica que sea gratis o a precios ruinosos” (Sutel, 2017, p.6), no obstante, justifica sus acciones normativas citando un documento titulado *El nuevo marco jurídico de las telecomunicaciones en Europa. Redes especializadas, neutralidad de la red y dividiendo digital*, el cual enuncia que “Las autoridades nacionales de reglamentación **deben estar habilitadas para adoptar medidas contra la degradación del servicio, incluida la obstaculización o ralentización del tráfico, que vaya en detrimento de los consumidores**” (Sutel, 2017, p.6) (el subrayado es del original).

2.1.4 Revisión del mercado minorista de telecomunicaciones móviles

Este aspecto de normativa regulatoria es también uno de los puntos altos (respecto a su nivel de exposición en la esfera pública) de la historia reciente de la Sutel. A este caso se hará referencia directa y constante a la resolución del ente regulador que da pie a la medida tomada en la dirección que su título íntegro refiere; a saber, el documento numerado RCS-248-2017, con el acápite: “Revisión del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria del operador y/o operadores (sic) importantes e imposición de obligaciones”.

Lo que esto significa es que el Consejo Directivo de la Sutel se prestó a revisar y analizar el mercado minorista del servicio de telefonía móvil (aquel brindado por alguno de los tres operadores en el mercado: ICE, Claro y Telefónica), para determinar el grado de competencia en relación al operador importante (grado de repartición del mercado en relación a la cuota de mercado que ha perdido el ICE respecto a sus competidores transnacionales). Con ello, el regulador buscaba, de una vez, hacer efectiva la condicionalidad que estipula el artículo 50 de la Ley General de Telecomunicaciones, que enuncia que “Cuando la Sutel determine, mediante resolución motivada, que existen las condiciones suficientes para asegurar una competencia efectiva, los precios serán determinados por los proveedores de los servicios de telecomunicaciones” (LGT, Artículo 50).

Se declaró en competencia efectiva el mercado minorista de telefonía móvil, a pesar de criterios que estiman que el ICE sigue siendo un operador importante

Para dicho fin –eliminar la regulación de precios de estos servicios- la Sutel parte de encuestas, datos estadísticos, análisis de la situación internacional en la materia, así como la consulta a expertos y actores (*stakeholders*) locales. Entre estos últimos, destacan representantes de las cámaras empresariales atinentes, como la Cámara de Infocomunicaciones (Infocom) y la Cámara de Empresas de Tecnologías de Información y Comunicación (Camtic), así como de las propias empresas interesadas (ICE, Claro y Telefónica).

Empero, antes de indicar los señalamientos hechos por estas entidades, vale la pena rescatar el concepto de “competencia efectiva” según lo dispone la LGT, principal marco normativo en la materia. Este se presenta como un principio rector del cuerpo legal, definido en el inciso f del artículo tercero como:

f) Competencia efectiva: establecimiento de mecanismos adecuados para que todos los operadores y proveedores del mercado compitan en condiciones de igualdad, a fin de procurar el mayor beneficio de los habitantes y el libre ejercicio del Derecho constitucional y la libertad de elección (LGT, Artículo 3).

En el mismo documento, en su artículo 6 –inciso 7- se define la competencia efectiva como:

7) Competencia efectiva: circunstancia en la que ningún operador de redes o proveedor de servicios de telecomunicaciones, o grupo de cualquiera de estos, puede fijar los precios o las condiciones de mercado unilateralmente, restringiendo el funcionamiento eficiente, en perjuicio de los usuarios (LGT, Artículo 6).

De la misma forma, también es oportuno resaltar el concepto de operador importante que se menciona como objeto discutido en la resolución. Esto pues, como se dijo, el ICE habiendo tenido el monopolio del mercado antes de la apertura del mismo se dejó una proporción importante de los clientes de telefonía celular (la Figura 2.3 muestra la evolución de las cuotas de mercado por cada OMR), la cual ha ido decreciendo conforme se ha consolidado la oferta de los operadores privados. No obstante, como se aprecia, el ICE aún mantiene un nivel de preponderancia en el mercado bastante considerable (ello se acentúa en la modalidad pospago de telefonía móvil). Por ello es importante anotar lo que la LGT define en relación a este concepto en su inciso 17 del artículo 6:

17) Operadores o proveedores importantes: operadores o proveedores que tienen la capacidad de afectar materialmente, teniendo en consideración los precios y la oferta, los términos de participación en los mercados relevantes, como resultado de controlar las instalaciones esenciales o hacer uso de su posición en el mercado (LGT, Artículo 6).

En este sentido se pueden recoger dos elementos principales: a) el hecho de que el ICE sea un operador importante podría repercutir en la declaratoria de competencia efectiva y b) si bien el ICE es un operador importante, la resolución de la Sutel se sustenta, en parte, en el emplazamiento de una red por parte de cada operador privado, limitando efectivamente la capacidad que podría tener el ICE de “afectar materialmente” los precios y la oferta de servicios (a pesar de que, como ya se dijo, el ICE es el único operador con frecuencias en la banda de 2.6 GHz, además de las que posee en las bandas de 1.8 GHz y de 850 MHz).

La Sutel reconoce que la distribución de suscripciones de telefonía móvil no representa una variable explicativa de la liberalización de tarifas de este servicio. En otras palabras, se encuentra que, a pesar de ser ICE el primer operador en relación al total de clientes, la Sutel emite un criterio que contraría esa realidad; teniendo el ICE más de la mitad de suscriptores del servicio -y más del doble que cada uno de los operadores privados- se procede a resolver declarar en competencia efectiva el mercado. A esta respecto, la Defensoría de los Habitantes se pronunció de forma contundente mediante un oficio (DH-DAEC-0878-2017) enviado al Consejo Directivo de la Sutel que, en una sección enfocada en la competencia y la concentración del mercado, estableció que

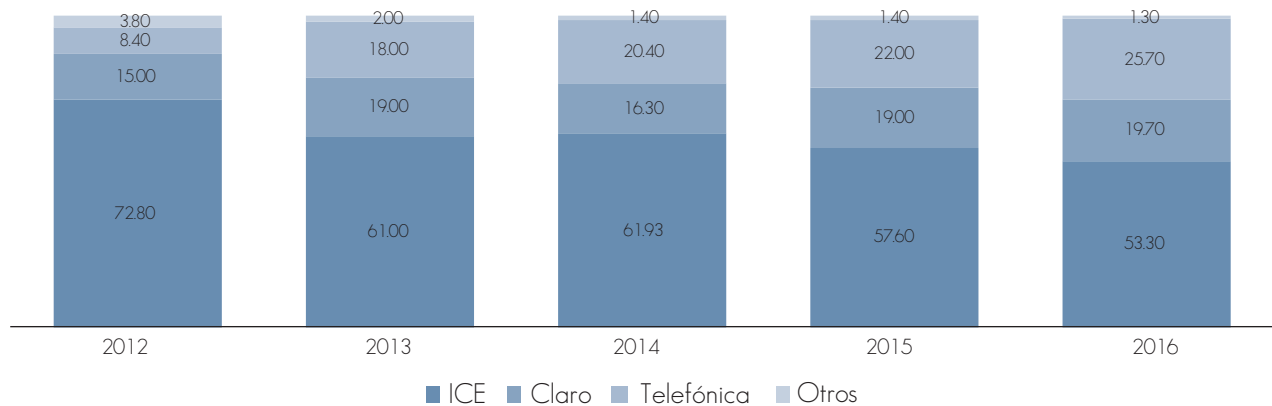


Figura 2.3 Distribución porcentual de las suscripciones al servicio de telefonía móvil por operador, 2012-2016

Fuente: Sutel, 2016, p.61.

(...) a efectos de hallar “indicios de competencia” el HHI debe ser menor que 1.500 y si el HHI es superior a 3.000 se presume que el mercado está muy concentrado.

Considerando lo anterior, el hecho de que el HHI del mercado relevante para el año 2016 sea de 3.891 (superior a 3000), es un claro indicador de **un mercado altamente concentrado y, por tanto, que no es un mercado competitivo**. Asimismo, la afirmación de que el nivel mínimo que podría alcanzar dicho indicador sería de 3.333 puntos debido a la existencia de sólo tres operadores no es congruente con lo establecido en el apartado (1) sobre participantes del mercado. En esa sección, la SUTEL indicó la presencia de cinco operadores, tres OMR (Claro, ICE y Movistar) y dos OMV (Full Móvil y Tuyo Móvil), de esta forma, considerando los cinco operadores, el valor mínimo al que podría llegar el HHI sería de 2.000, indicando que a lo que podría aspirarse, si no aumenta el número de operadores, sería a un mercado moderadamente concentrado (el subrayado es del original) (Defensoría de los Habitantes, 2017, pp.4-5).

Esto demuestra que los argumentos esgrimidos por el ente defensor tienen fundamento técnico en la misma línea que los expuestos por la Sutel. No obstante, el regulador hizo caso omiso de los mismo, incluso cuando en el mismo oficio la Defensoría indicó que

(...) si el Consejo de SUTEL llegase a ordenar la desregulación tarifaria del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles con base en el informe 05971-SUTEL-DGM-2017 estaría emitiendo un acto administrativo seriamente viciado en su motivo; tan seriamente viciado que se estaría en presencia de una nulidad absoluta, en los términos de la Ley General de la Administración Pública (Defensoría de los Habitantes, 2017, p.29).

La respuesta a este alegato de la Defensoría por parte de la Sutel se esboza en distinciones conceptuales que rigen y sustentan la Ley General de la Administración Pública (LGAP), en tanto, justifica el regulador, “los argumentos de la Defensoría sobre la eventual nulidad de la decisión del Consejo, se desprende que el vicio alegado no es en el motivo del acto sino la motivación del mismo” (p.29). Posteriormente, el Consejo Directivo de la Sutel afirma que la Defensoría no lleva razón en sus argumentos pues, a raíz de lo mencionado, el análisis y criterio del ente defensor parten de incorrecciones jurídicas que las dejan sin efecto a la luz del objeto sobre el que se resuelve; es decir, la desregulación de tarifas. El mismo argumento es expuesto ante alegatos similares expresados en su momento por la Aresep.

Adicionalmente, la Defensoría esgrime argumentos a favor de lo que la misma Sutel, en la resolución RCS-082-2015 estipuló como “indicios de dominancia conjunta”, la cual es dada cuando existen una serie de elementos proclives a generar pocos incentivos a la competencia

La Sutel definió el mercado costarricense como “altamente concentrado”, con un HHI de 3.891 puntos, lejos de los 2.500 considerados para determinar la no concentración

como la existencia de un operador importante- ni para incentivar cambios tecnológicos o en la demanda del mercado. El eje de la problemática, según lo apuntado de forma comprehensiva por la Defensoría, es el cambio de criterio de la Sutel en dos informe posteriores distintos, uno cuya postura respaldaba la idea de una dominancia conjunta (No. 6419-SUTEL-DGM-2016) y otro que, sin mayor prueba -apunta la Defensoría-, resuelve a que no existe dominancia conjunta y justifica la desregulación tarifaria (No. 05971-SUTEL-DGM-2017). A modo de ejemplo, con respecto a la distribución de las cuotas de mercado del servicio de telefonía móvil, la resolución RCS-082-2015 indicaba que “Grandes diferencias en cuotas de mercado hacen que una situación de dominancia conjunta sea menos probable. Cuotas de mercado estables puede ser un indicador de colusión” (Defensoría de los Habitantes, 2017, p.25). Empero, el supracitado informe 05971-SUTEL-DGM-2017 es subrayado por la Defensoría como contradictorio en tanto

En el 2016 se rompe la estabilidad de las cuotas que había mostrado el mercado por tres años. Kölbi continúa perdiendo cuota de mercado, aunque se mantiene aún como el operador más grande, mientras que por primera vez uno de los dos nuevos operadores de red se ubica con claridad en el segundo lugar, siendo este operador Movistar, quedando Claro en tercer lugar (p.25).

Esto evidencia una postura cambiante del regulador en tanto resulta aleatorio el criterio emitido en sendos informes, particularmente el del año 2017, puesto que parecen favorecer el criterio de que hay ausencia de dominancia conjunta -parámetro indispensable para justificar la declaratoria de competencia efectiva-. En relación al argumento sobre el índice de concentración (HHI), la Figura 2.4 muestra la evolución de este desde el 2015, evidenciando que el mismo se encuentra por encima del parámetro idóneo para caracterizar el mercado costarricense como efectivamente competitivo.

La Sutel tomó el insumo presentado por la Defensoría, así como por las cámaras empresariales, el Viceministerio de Telecomunicaciones y entes internacionales, prevaleciendo en estos últimos criterios favorables, y motivó su resolución final al respecto del servicio minorista de telefonía móvil. Incluso, los operadores (tanto el ICE como los privados) manifestaron su apoyo a la propuesta de desregulación tarifaria del regulador.

En un sustento adicional, la asequibilidad de los precios previo a la desregulación, los cuales se encuentran por debajo del precio promedio para países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El argumento de mercado supone que la competencia efectiva haría que las tarifas bajasen aún más debido a la variedad de servicios y el estímulo de los operadores por obtener más clientes. La Figura 2.5 identifica los precios de paquetes de telefonía y datos móviles más comunes como proporción del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita mensual; o sea, la proporción de los recursos brutos que cada persona dedica a contratar servicios de telecomunicaciones móviles. A este respecto la OCDE define que el umbral de 5% es el deseable para que se consideren asequibles. Si bien los precios en la mayoría de servicios en Costa Rica están bien por debajo de ese umbral (salvo dos casos extraordinarios), tampoco existe evidencia, más que prospección del mercado, que asegure que los precios efectivamente se mantendrán en ese nivel, bajarán o, contrariamente, aumentarán.

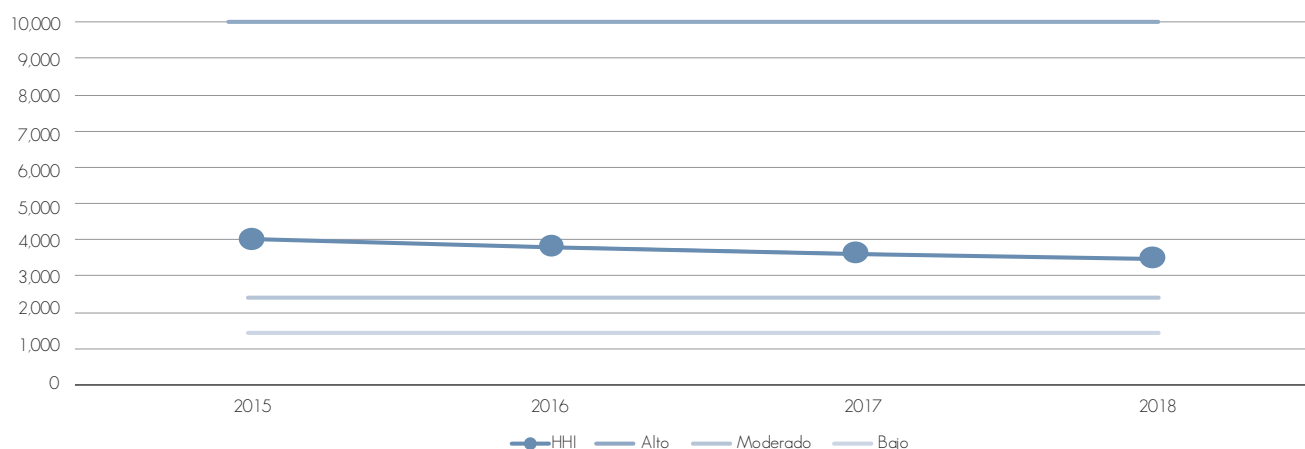


Figura 2.4 Nivel de concentración de mercado de telefonía móvil (proyección de la Sutel, 2015-2018)

Fuente: Sutel, 2017, p.158.

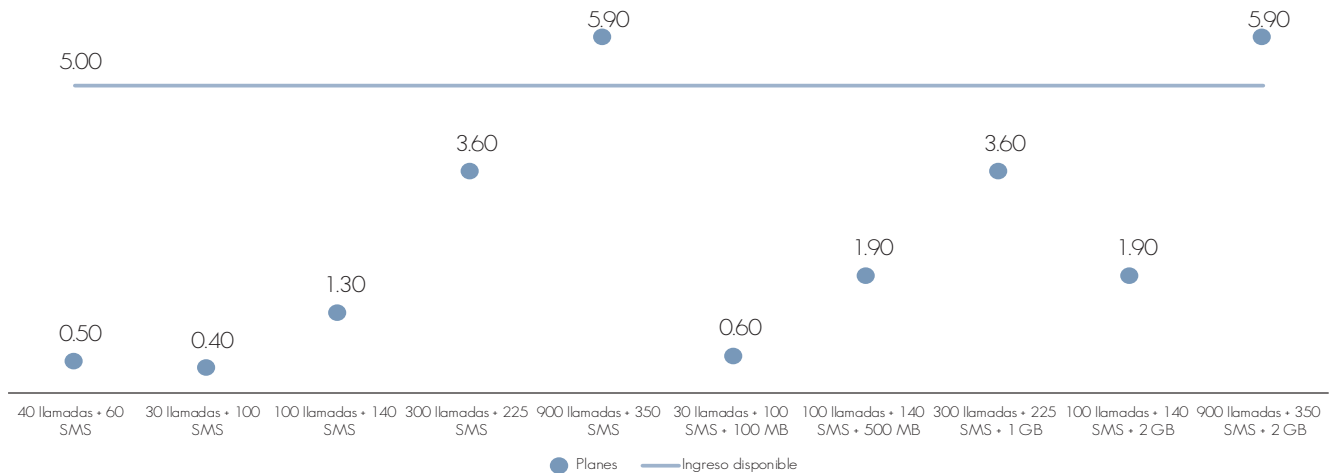


Figura 2.5 Relación PIB per cápita mensual y los precios de las canastas de consumo definidas por la OCDE, 2015 (Porcentajes)

Fuente: Sutel, 2017, p.146.

Otro de los argumentos, ya discutidos, es el aumento de la demanda y el tráfico de datos por las redes relativamente congestionadas de los operadores. La antes anotada política de uso justo -luego velocidad funcional- atiende dicha situación. Empero, el regulador justifica que la competencia efectiva permitirá que los operadores amplíen su oferta de servicios con paquetes más específicos según el tipo de uso que hacen los suscriptores, teniendo un mejor manejo de sus flujos de paquetes de datos, ya que, según la Sutel, para el 2016 el cambio porcentual de datos móviles por las redes de los operadores fue de alrededor de 400%, pasando de 24.270 TB en 2013 a más 120.000 TB en 2016 (Sutel, 2017, p.75). No obstante, la misma entidad señala, en su compendio estadístico del sector, que los ingresos asociados a la red móvil (que incluyen aquellos relativos voz, mensajería y datos –excluye roaming) aumentaron un 3% en relación al 2015, y un 72% con relación al 2012 (p.69). Ello supone un incremento constante de los ingresos de los operadores que justificaría la ampliación de sus redes móviles, sin embargo, las políticas antes discutidas derivan en concesiones a los operadores que –podrían argumentarse– no representan mayor estímulo para su expansión.

A pesar de la regulación tarifaria, los precios de telefonía y datos móviles estaban por debajo del 5% de proporción del PIB que define la OCDE como umbral deseable

Debe recordarse, como lo presenta el capítulo 1 de este Informe, que las velocidades de descarga móvil en Costa Rica son de las más bajas a nivel mundial, de forma consistente. Es decir, existe una problemática irresuelta en la que los operadores tienen mayores ingresos, disponen de mecanismos para regular el flujo de datos pero la calidad del servicio sigue sin dar un salto cualitativo realmente sustancial. La Sutel utiliza datos provistos por Cisco para indicar que la velocidad promedio de las conexiones móviles a Internet aumentará apenas a 4,9 Mbps para el 2020, muy por debajo del promedio de la OCDE. La Tabla 2.3 presenta la proyección que justifica la Sutel para resolver a favor de la desregulación.

Tabla 2.3 Proyección de la evolución de la velocidad promedio de las conexiones móviles a Internet (2015-2020, en Mbps)

2015	2016	2017	2018	2019	2020
1,5	1,9	2,5	3,1	3,9	4,9

Fuente: Sutel, 2017, p.155.

El regulador opta por resolver una serie de cuestiones tanto de forma como de fondo. Entre estas se incluye el rechazo de una serie de mociones y observaciones interpuestas por ciudadanos mediante el portal destinado para ello; rechazar la observación realizada por la Defensoría de los Habitantes, declarar que no existen condiciones de operador importante

A pesar de las ganancias crecientes de los operadores móviles, la velocidad promedio de Internet móvil se proyecta que crecerá apenas hasta 4,9 Mbps en 2020

en el mercado, así como tampoco una situación de dominancia conjunta. No obstante, los puntos neurálgicos de la resolución analizada (RCS-248-2017) recaen en los elementos que se refieren directamente a los cambios regulatorios, específicamente:

14. DECLARAR que el mercado relevante del servicio minorista de telecomunicaciones móviles se encuentra en competencia efectiva.

15. ELIMINAR el “Servicio minorista de telecomunicaciones móviles” de la lista de mercados relevantes sujetos de regulación ex-ante, en los términos de lo definido en los artículos 73 inciso i) y 75 inciso b) de la Ley N° 7593.

17. DEROGAR parcialmente la resolución RCS-307-2009 de las 15:35 horas del 24 de setiembre del 2009, exclusivamente en lo ahí expuesto en relación con los siguientes mercados: Mercado 4: “Acceso a la red pública de telecomunicaciones desde una ubicación móvil”, Mercado 5: “Servicios de comunicaciones de voz con origen en una ubicación móvil y destino nacional”, Mercado 7: “Servicios de comunicaciones de mensajería corta” y Mercado 10: “Servicio de transferencia de datos a través de redes móviles”.

19. INDICAR que a partir de este momento, la SUTEL enfatizará el monitoreo y seguimiento de la evolución de dicho mercado, lo cual le permitirá garantizar que ésta declaratoria tuvo el efecto esperado en términos de promoción de la competencia.

20. ESTABLECER que este mercado se revisará si se presenta una situación que requiera una intervención de la SUTEL para promover la competencia o resguardar los derechos de los usuarios (Sutel, 2017, pp.172-173).

En un sentido específico, lo que se señala es lo apuntado desde el inicio, la declaratoria de mercado relevante en competencia efectiva para los servicios de telefonía y transferencia de datos móviles, por ende la eliminación de los mercados pertinentes de la lista de aquellos sujetos a regulación tarifaria y, finalmente, la estipulación de la Sutel misma de sus deberes como regulador en mercado de competencia efectiva. Como ya se mencionó, la misma LGT indica que si existiesen las condiciones que propicien la intervención de la Sutel, esta valoraría su involucramiento en la regulación *ex ante* nuevamente, pero el clima de negocios parece indicar que con el cambio tecnológico que supone la ampliación de redes 4G, que ello no será necesario. Por ahora, entonces, la Sutel cumplirá un rol de supervisión y sancionatorio -allá donde exista un conflicto comprobado-.

Tomaron 10 años de la promulgación de la Ley General de Telecomunicaciones y su Reglamento para que el país finalmente tuviese un mercado de telefonía móvil en plena competencia. Las condiciones que rodean dicha declaratoria no son aún claras en cuanto a su pertinencia o idoneidad; sin embargo, el mercado determinará si las decisiones regulatorias implican mejoras en la calidad y eficiencia del servicio contratado por millones de ciudadanos.

2.2 NORMATIVA DE TELECOMUNICACIONES

Esta sección se basará en el análisis de propuestas legislativas sobre proyectos que afecten directamente el ámbito de las telecomunicaciones en el país. Con ello se busca dar una mirada complementaria a lo antes señalado como hitos regulatorios, en tanto suponen la intervención directa de la Administración, de manera que se tengan presentes las visiones de regulatorios y propositivas de la legislación. De la misma forma, se pretende abordar de forma concisa el rol del Viceministerio de Telecomunicaciones en el sector y sus líneas de acción.

2.2.1 Viceministerio de Telecomunicaciones

Mucho de lo que se ha dejado de hacer en materia de telecomunicaciones y gestión del espectro radioeléctrico tiene como origen la inacción de este ente del Ejecutivo, en su rol de rector del sector. El ejemplo más altisonante ha sido

el de la transición a la televisión digital terrestre, específicamente el denominado apagón analógico. Esto por cuanto el Viceministerio (Telecom) preparó dicho proceso desde el 2014, contando con apoyo internacional en forma de consultorías y equipos de trabajo conjuntos con miembros y actores de Japón, Brasil y la UIT. En este tema particular, incluso se planteó una Hoja de Ruta que ha sido señalada en ediciones anteriores de este Informe, la cual contribuía en gran manera a allanar el camino conceptual y metodológicamente. Sin embargo, la pobre condición de la infraestructura, particularmente después del paso de la tormenta tropical *Nate* y con el constante deterioro del espacio que alberga a las torres de transmisión en el volcán Irazú, y la desafortunada coincidencia del proceso final de apagado (analógico) con el proceso electoral llevaron a que la Comisión Mixta de Televisión Digital, liderados por Telecom, emitieran una recomendación, que luego el Ejecutivo seguiría, de posponer el proceso hasta el 2019².

El Viceministerio de Telecomunicaciones pospuso hasta finales de 2019 el “Apagón Analógico” alegando criterios de conveniencia social.

Con ello no sólo se interrumpe un camino de por sí sinuoso hacia la televisión digital, sino que se pierde la oportunidad de haber reordenado el espectro, liberando frecuencias en distintas bandas (como la de 700 MHz) y así obtener el dividendo digital que de allí podría haber sido un recurso positivo para la administración del espectro y en la promoción a los contenidos nacionales. Incluso, podría haberse liberado más frecuencias para servicios IMT y ofrecer mejor condiciones de calidad a los usuarios. No obstante, Telecom faltó al liderazgo que debe caracterizar al rector de este sector tan dinámico y relevante.

Y es que esta materia es la que se encuentra en el centro de lo que le corresponde a Telecom guiar: la infraestructura de telecomunicaciones. En efecto, a raíz del macro plan que establecía la hoja de ruta para la transición a la televisión digital, Telecom inició un proceso de coordinación interinstitucional para lograr expandir y mejorar la infraestructura y así poder garantizar una mejor prestación futura de servicios de comunicaciones, especialmente móviles. Esto debido al cambio técnico que debió impulsar el reordenamiento del espectro gracias al apagón digital. No obstante, al no haberse concretado, el alcance de lo planificado por Telecom será limitado hasta no concluirse el proceso que reestructuraría la asignación de frecuencias para telecomunicaciones.

Desde el 2015, Telecom guió un esfuerzo de coordinación importante en el que participaron instituciones del Estado que tienen parte en las potenciales soluciones al problema de la infraestructura y su impacto negativo en uso diario de las personas usuarias así como en la competitividad del país. La iniciativa se materializó en una comisión denominada de “Coordinación para la instalación o ampliación de infraestructura de telecomunicaciones” (Telecom, 2015), y se enmarca dentro de lo que se presentó como la política pública en materia de infraestructura de telecomunicaciones. En ella participan la Sutel, como regulador del sector en cuestión y, por ende, actor directamente envuelto en las propuestas y decisiones allí tomadas. El Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) es participante activo dado su involucramiento en la normativa pertinente a la instalación de redes de telecomunicaciones (Decreto ejecutivo 36159-MINAET-S-MEIC-MOPT). El último de los actores estelares es el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) puesto que una de las principales trabas que se han expresado por parte de los operadores³ como freno a la inversión en infraestructura es la reticencia de Gobiernos municipales a tramitar de forma expedita los permisos de construcción de torres para telefonía móvil.

A estos entes se unen organizaciones del sector privado, como las cámaras de tecnología e infocomunicación (Camtic e Infocom), operadores de servicio de televisión por cable, empresas constructoras; y otros entes públicos como el MOPT, debido a su incumbencia en el tema de aprovechamiento de vías de tránsito para poder minimizar costos de instalación o ampliación de infraestructura, especialmente contando el apoyo del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (Incofer). A ellos se les une el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme) y, obviamente, los operadores.

2 El comunicado de prensa con su respectiva justificación se encuentra en https://www.micit.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=10256:comision-mixta-de-television-digital-recomienda-al-poder-ejecutivo-trasladar-fecha-del-apagon-analogico&catid=40&Itemid=630

3 Principalmente con proyectos dentro del esquema de Fonatel, ya que la misma Dirección General del fondo señala como potencial riesgo las “Dificultades en el otorgamiento de permisos para la instalación de infraestructura de los proyectos por parte de Setena, Municipalidades y otros entes relacionados. Así como procesos de expropiación, zonas protegidas, o condiciones de terrenos, por ejemplo, en información posesoria” (Sutel, 2016, p.44).

Si bien se trata de un instrumento de política pública de alto nivel, plantea soluciones específicas a los problemas ya diagnosticados por el tiempo y las dificultades que han tenido los operadores para instalar y ampliar sus redes. Empero, su aspecto declarativo y propositivo sí evidencia una visión muy general sobre el fin que se quiere alcanzar, en tanto plantea:

Transformar a Costa Rica en una sociedad conectada, a partir de un despliegue de infraestructura de telecomunicaciones robusto, solidario en un escenario de libre competencia y de óptima calidad, que permita adaptarse a las nuevas tendencias tecnológicas, para que la población costarricense pueda hacer un uso pleno de los beneficios de la sociedad del conocimiento (Telecom, 2015, p.31).

Empero, teniendo un panorama tan definido y una problemática tan delimitada, los objetivos específicos que se plantean sí se acercan a la realidad diagnosticada y a los elementos centrales de esta problemática, ya que proponen:

- Armonizar y complementar el marco normativo existente con la finalidad de permitir el rápido, armonioso y correcto despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.
- Optimizar el uso de la infraestructura actualmente disponible mediante la creación de un registro nacional de infraestructura de telecomunicaciones.
- Emplear los recursos Estatales, con la finalidad de posibilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones que brinde mayor redundancia y escalabilidad a las redes de telecomunicaciones.
- Informar a la población y crear capacidades en los funcionarios de instituciones estatales, con la finalidad de promover la toma de decisiones con bases técnicas y basadas en información veraz y precisa.
- Establecer los mecanismos que permitan a los actores involucrados en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones mantener un diálogo permanente y fluido (Telecom, 2015, p.32).

En términos generales, la propuesta, que hasta la actualidad sigue discutiéndose en el seno de la Comisión y de las entidades involucradas, plantea siete puntos específicos a trabajar para alcanzar el objetivo de facilitar la digitalización de la sociedad costarricense por medio de las telecomunicaciones. Esto se pretende conseguir a través de dos ejes transversales: a) la articulación de entidades, ya sean públicas o privadas, mediante el diálogo y el trabajo conjunto, y b) la eficiencia en el uso de recursos, acorde al difícil momento fiscal que pasa el Estado y en pos de una gestión responsable. Los puntos son:

- Crear el Reglamento para el Soporte de Redes Públicas de Telecomunicaciones,
- Crear el Reglamento sobre el Uso Compartido de Infraestructura para Redes Internas de Telecomunicaciones,
- Modificar el decreto 36159-MINAET-S-MEIC-MOPT: Normas, Estándares y Competencias de las Entidades Públicas para la Aprobación Coordinada y Expedita requerida para la Instalación o Ampliación de Redes de Telecomunicaciones,
- Modificar el decreto 26187-MINAE, de regulación de puestos de telecomunicaciones en Áreas Silvestres,
- Modificar el reglamento No.3822, de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y otros instrumentos normativos,
- Modificar normativa en el ámbito de infraestructura vial, y
- Elaborar propuestas de modificación de la normativa municipal y otra relacionada con infraestructura de telecomunicaciones.

Como se observa, son acciones concretas que, no obstante, han tardado mucho en gestarse, dado que requieren discusiones amplias y serias sobre el alcance legal y administrativo de su impacto. Además, cuatro de estas requieren reformas a decretos o reglamentos que involucran a varios entes con visiones a veces distantes, de ahí que el rol de Telecom sea preponderante en llevar a buen puerto estas iniciativas.

Sin duda, las que acarrearán un impacto mayor son las que tienen que ver con materia de infraestructura vial y con normativa municipal dado que representan, por un lado, la mayor oportunidad de expansión eficiente y eficaz, por otro, la mayor barrera a la ampliación de redes por parte de los operadores. Retomando el hilo conductor que se planteó al inicio, resulta preocupante que, a diez años de promulgación de la ley que regula el sector, así como a cerca de siete años de entrada al mercado de operadores privados de telefonía celular, no se haya avanzado con mayor prontitud en este tema. La evidencia de una falta de prospección y planificación estratégica es latente, lo cual preocupa de cara a los retos político-administrativos que sobrevendrán al Gobierno entrante de cara a resolver estos problemas.

En materia vial se propone aprovechar las vías de mayor incidencia nacional, como la ruta 32 (Carretera Braulio Carrillo) y la ruta 27 (Carretera José María Castro Madriz), dado que cuentan con los ductos apropiados para instalar -y ampliar las existentes- vías de fibra óptica que sirvan como “autopistas de datos” y poder generar entronques con más regiones del país ofreciendo un nivel de calidad alto. También, como se mencionó, se debe involucrar al Incofer para aprovechar el derecho de vía estatal sobre la vía férreas y las instalaciones propias de este para aprovechar al máximo los recursos propios del Estado.

Desde el punto de vista municipal, las acciones involucran un gran énfasis en la capacitación y acompañamiento a las gestiones municipales relativas a la instalación de este tipo de infraestructura. Adicionalmente, implica una mayor coordinación y gestión interinstitucional dado que

Se realizará la asesoría y acompañamiento en aquellas municipalidades e instituciones en las que se identifique que han promulgado normativa que no sea consecuente a los principios establecidos en la Ley General de Telecomunicaciones, o lo emanado en ordenamientos de rango superior, que desincentivan o dificultan el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, afectando el derecho a elegir y contar con servicios de calidad por parte de sus habitantes. Todo esto respetando las competencias establecidas a nivel municipal.

Las acciones planteadas para este pilar requieren la acción coordinada y el compromiso de múltiples instituciones, tales como el Ministerio de Ambiente y Energía (SETENA, SINAC), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Hacienda, la Superintendencia de Telecomunicaciones, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, entre otros, sin los cuales la realización de las mismas no sería posible (Telecom, 2015, pp.35-36).

Definitivamente debe esperarse que la situación política se estabilice en aras de que las (nuevas) autoridades institucionales puedan dimensionar la importancia del avance esta estrategia. Es necesario que los tomadores de decisiones trabajen de forma coordinada e integral abordando estas problemáticas dado que generan un encadenamiento de valor poco cuantificado y, por lo tanto, poco comprendido, pero que comprende desde educación y salud hasta competitividad.

2.2.2 Propuestas legislativas

Ahora corresponde analizar lo que los legisladores han propuesto en relación al tema de las telecomunicaciones en el país dado que la investidura que les acuerpa les confiere la potestad de afectar de forma directa el panorama de inversión y consumo de servicios del sector. Por ello resulta primordial que los y las diputadas comprendan el valor real de las telecomunicaciones en el modelo de desarrollo que ha ido adoptando el país, enfocado en procesos sofisticados y mano de obra calificada que dependen en gran medida de conectividad y comunicación ubicuas, lo que sólo puede alcanzarse a través del desarrollo y expansión de redes y calidad de los servicios

Expediente 20.188

El expediente legislativo con número 20.188 se tramita bajo el nombre de “Ley de cobro a favor de los operadores del mercado de telecomunicaciones por servicios virtuales” y fue presentado por el legislador Jorge Arturo Arguedas Mora, de la fracción parlamentaria del Frente Amplio (FA) en el período 2014-2018. Este proyecto se presentó desde una perspectiva que tiene en su centro a los operadores de redes móviles (OMR), principalmente al operador estatal, dado que son estos quienes ponen la infraestructura que comunica los datos móviles que consumen los usuarios.

La expansión de redes e infraestructura de telecomunicaciones se encuentra estancada debido a trabas institucionales de varios niveles, pero existen canales para la mejora y la eficaz puesta en marcha

La justificación de este proyecto deviene de la noción de que los OMR están teniendo un desempeño afectado por el tráfico de datos que se da de forma masiva sin ningún tipo de beneficio a obtener de estos (de nuevo, se argumenta que las redes móviles están saturadas debido a las prácticas de consumo de los usuarios). Es decir, el planteamiento parte de que el consumo de datos por parte del mercado móvil y fijo costarricense es excesivo y que de él se podrían obtener réditos que motiven a los operadores a generar cambios y mejoras en las redes de telecomunicaciones que operan. Se consideran en este sentido las aplicaciones y servicios Over-the-Top (OTT) (en español), que según su traducción práctica se refieren a servicios que se transmiten libremente sobre la infraestructura de telecomunicaciones. En dicha línea, lo propuesto por el legislador es justificado en tanto

Los operadores tienen que asumir reducciones de márgenes para hacer la banda ancha extensible a la población(...) con un crecimiento del comercio online, publicidad online, etc. Además, las cargas fiscales que soportan las operadoras de telecomunicaciones son muy superiores a las de otros sectores estratégicos (...).

En cambio las OTT suelen concentrar su mano de obra y sus cargas fiscales en aquellos países donde les es más atractivo. Por ende, lo consideramos competencia injusta (Proyecto de ley 20.188, p.2).

No obstante, deben recalcar algunos elementos atinentes a lo que se propone, y los cuales Prosic comentó a modo de consulta de la Asamblea Legislativa, ya que rozan con la veracidad de los elementos enunciados. Por un lado, si bien es cierto que el sector estratégico de las telecomunicaciones tiene responsabilidades fiscales y parafiscales importantes, ya se anotó que los ingresos de los operadores móviles han crecido de forma constante desde el 2012 (Sutel, 2017, p.69). Además, esto no representa limitación alguna para que estos tengan o no estímulos para instalar o ampliar sus redes ya que contractualmente están obligados a realizarlo (específicamente los OMR), puesto que ello supondría un mercado concentrado, en competencia conjunta o con un operador dominante.

Es necesaria otra anotación importante: deben separarse los roles del mercado que son inherentemente distintos: por un lado, los operadores de redes, los cuales, en el mercado costarricense, brindan el servicio de proveer Internet (lo que en inglés se conoce como Internet Service Providers –ISP); en tanto los llamados OTT se configuran como creadores de contenido (CC), y tienen una función elementalmente diferente de los primeros. En la cadena de valor de los servicios digitales, los CC se basan sobre las redes e infraestructura de las ISP para comercializar sus productos. El proyecto de ley argumenta que los “OTT extraen el valor de la red de los operadores”, cuando, en realidad le genera el valor a esta puesto que los ISP (o OMR) no crean el contenido que transita sus redes.

Adicionalmente, esta propuesta colinda en los límites de la neutralidad de Internet⁴, concepto que se fundamenta que la Web es un espacio libre para el flujo de información, y que el establecimiento de tarifas adicionales a cambio de velocidades más altas y mejores condiciones de transferencia de datos a clientes, ya que el proyecto plantea que específicamente se aplique el cobro de un canon sobre el tránsito de datos de aplicaciones OTT que pasan por las redes de los OMR. De forma puntual, el articulado propuesto, estipula que “El proveedor (...) podrá gestionar el establecimiento de un peaje o canon a aquellas empresas de servicios virtuales” (Proyecto de ley 20.188, p.7, Art.2).

La normativa propuesta indica que será la Sutel la encargada de supervisar y monitorear el tránsito de los datos provenientes de estas fuentes y así calcular el monto del canon a cobrar, revisable y actualizable cada seis meses. Por ende, se contempla la reforma al artículo 73 de la ley 7593 (Aresep). Además, el proyecto dispone que los conflictos y las controversias sean arregladas de acuerdo a lo establecido en el Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados, particularmente en su Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones. Estos son elementos que, de nuevo, confrontan el principio de una Red abierta e igualitaria (aunque el Estado costarricense no tenga normativa específica y explícita al respecto) y, más allá del antecedente cercano del Gobierno federal estadounidense, la neutralidad de la red es un principio rector de la gobernanza de Internet.

4 Para profundizar en esta discusión, ver las posiciones de Atkinson y Weiser, 2006; de Faulhaber, 2011; Fa-Chang y Chih-Liang (2017).

Expediente 20.580

El proyecto de ley con expediente No. 20.580, titulado “Ley de Fortalecimiento de la Finanzas Públicas”, si bien no se relaciona de forma directa con el eje temático aquí discutido, presenta un elemento que llama particularmente la atención y se relaciona de forma explícita con los servicios digitales que suelen consumirse de forma masiva en el mundo y en el país.

La propuesta presentada por el Poder Ejecutivo (Ministerio de Hacienda) y recientemente discutido por el Parlamento (incluso, en su momento, debatido bajo el criterio de “vía rápida” –artículo 208-bis del Reglamento Legislativo⁵) que pretende, según lo propone su nombre, reestructurar ciertos elementos impositivos y generar nuevas fuentes de ingreso para el Estado, demandado así por la coyuntura fiscal apretada que vive el país. Como una de las medidas propuestas se incluye la implantación de un impuesto sobre el valor agregado (IVA). Este impuesto tiene por finalidad ampliar la base impositiva en la sociedad, generando más recursos pero a su vez estableciendo un mejor control hacendario. El Poder Ejecutivo argumenta que este gravamen

Promovería la mejora de la competitividad de los productos locales, al evitar que impuestos se carguen al costo de producción, y mejoraría el control cruzado del cobro de los impuestos, toda vez que quien vende debe asegurarse de poder demostrar lo que le pagó a sus proveedores (Proyecto de ley 20.580, p.6).

Basta con esta breve descripción para saber que los servicios digitales serían sujetos a esta carga impositiva, siendo aquellos los mismos que el proyecto legislativo antes discutido mencionaba (las aplicaciones OTT). No obstante, en este caso, aplicaría para los servicios de *streaming* (o de transmisión en directo) que se basan en un tráfico de datos intensivo; a saber, música y videos, siendo sujetas las principales aplicaciones para estos fines -pero que cobran por los mismos-, tales como *Netflix* (para series y películas) o *Spotify* (para música).

En este caso, y difiriendo de lo propuesto por el legislador Arguedas, el cobro se haría por medio de un impuesto y no un canon. Esto tiene una repercusión importante dado que la finalidad de los recursos percibidos sería diametralmente distinta. Incluso el modo de cobro varía de forma importante respecto del proyecto supracitado.

Este proyecto (20.580) define que los servicios sujetos al cobro del IVA serán aquellos que se den

- i. Cuando los servicios sean prestados por un contribuyente del artículo 4 de esta Ley ubicado en dicho territorio.
- ii. Cuando el destinatario sea un contribuyente del artículo 4 de esta Ley y esté ubicado en el territorio de la República, con independencia de dónde esté ubicado el prestador y del lugar desde el que se presten los servicios (p.12).

Esto significa que no sólo las aplicaciones que provengan del exterior, sino que aquellas generadas por nacionales serán también objeto del impuesto. Incluso, a este respecto, el texto propuesto estipula que, cuando los servicios se presten en el territorio nacional, también serán objeto de imposición

- i. Los relacionados con actividades culturales, artísticas, deportivas, científicas, educativas, recreativas, juegos de azar o similares, así como las exposiciones comerciales, incluyendo los servicios de organización de estos y los demás servicios accesorios a los anteriores.
- ii. Servicios de telecomunicaciones, de radio y de televisión, independientemente del medio o la plataforma tecnológica por medio del cual se preste dicho servicio (p.13).

La ley propuesta dispone de lo que se denomina el hecho generador, el cual es un tecnicismo que indica la acción jurídica que hace efectivo el cobro del impuesto. En este caso, tal hecho generador supone la transmisión de derechos (de

⁵ Mediante moción de orden, aprobada por dos tercios de sus votos, la Asamblea Legislativa podrá establecer procedimientos especiales para tramitar las reformas a su Reglamento y proyectos de ley cuya aprobación requiera mayoría absoluta, exceptuando la aprobación de contratos administrativos, los relacionados a la venta de activos del Estado o apertura de sus monopolios y los tratados y convenios internacionales sin importar la votación requerida para su aprobación. Todo procedimiento especial deberá respetar el principio democrático, y salvaguardar el derecho de enmienda (Adicionado mediante Acuerdo N° 6231 del 8 de marzo de 2005) (Asamblea Legislativa, 2014, p.446).

reproducción) desde un emisor hasta el suscriptor del servicio. El momento en que ocurre tal hecho, según lo estipulado, es a partir de la prestación del servicio, en la facturación, o el que se realice primero. En el caso de servicios como *Netflix*, ese momento se da, de acuerdo a la ley, cuando “en las prestaciones de servicios que originen pagos anticipados anteriores o en el curso de estas, el impuesto se devengará en el momento del cobro del precio por los importes efectivamente percibidos” (p.16).

A pesar de lo indicado en prensa (Agüero, 8 de noviembre, 2017), el impuesto alcanzará un valor del 13% sobre el servicio contratado, el cual deberá ser recogido por las empresas financieras y bancarias que sean emisoras de tarjetas de crédito o débito, lo cual facilitaría el control y la trazabilidad de los recursos recaudados. A este respecto la ley propuesta establece que “Corresponde al emisor de la tarjeta de crédito o débito informar a la Administración Tributaria sobre las transacciones que realice el tarjetahabiente por medio de internet o cualquier otra plataforma de telecomunicaciones” (p.43).

No obstante, a pesar del objetivo de la legislación, y dado el momento en que se da su discusión y posterior implementación, el encarecimiento del costo de estos servicios es sin duda un factor que debe considerarse de forma reflexiva, ya que incluso puede constituirse como un estímulo negativo al consumo y a la creación de contenido por parte de artistas, ingenieros y técnicos locales. Además, aparte de que se discuten por separado, y con mayor ahínco uno que el otro, el efecto que estos proyectos pueden llegar a tener sobre el usuario final es negativo, puesto que implica mayor costo para obtener contenido audiovisual de entretenimiento, educativo y cultural. Debe rescatarse el hecho de que los OMR, en el caso del primer proyecto discutido, no se encuentran en una posición desventajosa respecto a los creadores de contenido en la dinámica ISP – CC, sino que se alimentan de los mismos, de ahí que las ganancias por conceptos de suscripciones y datos móviles siga en aumento año a año. En el caso del IVA, corresponderá aplicar dicho gravamen en detrimento del costo que le significará a los usuarios y el potencial impacto que ello tenga sobre el consumo de este tipo de aplicaciones.

Expediente 19.696

El proyecto de ley titulado “Ley de Traslado Administrativo y Financiero del Fondo Nacional de Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. Reforma de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N.º 8642, de 4 de Junio de 2008, y Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones, Ley N.º 8660, de 8 de Agosto de 2008” tiene un objeto y ámbito de aplicación bastante específicos, tal y como se desprende de su nombre (la Figura 2.6 muestra la constitución orgánica de Fonatel en el sector regulatorio).

Como se desprende de la figura presentada, el andamiaje institucional que fundamenta la constitución de Fonatel en Sutel viene dado por la naturaleza jurídica de la segunda, siendo un órgano con desconcentración máxima de la Aresep, puede gestionarse con relativos niveles de autonomía que, en principio, facilitan su administración y, por consiguiente, la administración del fondo. El Micitt, no obstante, normativamente es el rector del sector y vela por los lineamientos de política pública que debe seguir Fonatel para garantizar servicio universal y solidario.

Presentado por diputados de la fracción del FA, este proyecto de ley busca estructurar de forma coherente e integrada -bajo un principio de jerarquía institucional- los recursos disponibles del Fonatel. Esto lo persigue mediante su traslado orgánico y funcional al Micitt, bajo la rectoría de Telecomunicaciones que es la cabeza del sector⁶. En dicha línea, el proyecto justifica que

La Sutel fue creada entonces con dos ámbitos de acción: por un lado, el que le es propio y natural, a saber la regulación del mercado de las telecomunicaciones; y por otro, el de la administración del Fonatel, orientado a contribuir con el acceso y servicio universal y solidario. Este segundo ámbito no es inherente al de un órgano regulador y de hecho, en la mayoría de los países está a cargo de una entidad diferente, principalmente del Poder Ejecutivo.

⁶ En entrevista con el exministro del Micitt, Dr. Marcelo Jenkins, el anterior jerarca indicó su visto bueno del proyecto, aunque no se le había notificado del mismo (no se pudo obtener el punto de vista del viceministro a cargo). El exjerarca indicó que debería ser Micitt el que maneje los fondos, para atribuirle así, de forma real y efectiva, la rectoría del sector, dejándole a la Sutel sus funciones principales de regulación y supervisión del sector.

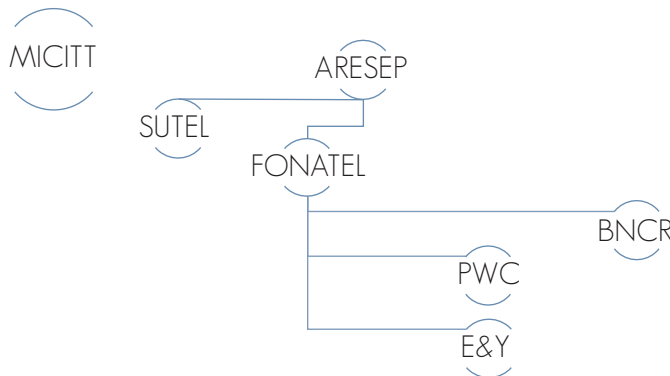


Figura 2.6 Estructura orgánica de Fonatel en el sector.

Fuente: Elaboración propia.

Esa concentración de funciones en la Sutel, aunada al hecho de que es el Poder Ejecutivo el que define y tiene la rectoría las políticas y planes de desarrollo en materia de telecomunicaciones, supone un diseño institucional que no ha resultado el más favorable para la consecución de las metas de esos planes y los propósitos para los que fue concebido el Fonatel (Proyecto de ley 19.696, pp.1-2).

El Departamento de Servicios Técnicos (DST) de la Asamblea legislativa plantea que este proyecto no tiene ningún roce con la institucionalidad ni con la constitucionalidad, en tanto plantea un simple traslado de funciones de una institución a otra, tal cual sucedió con el mismo Viceministerio de Telecomunicaciones (antes en Minaet, luego en Micitt). Este mismo ente señala, en su informe jurídico AL-DEST-IJU-378-2015, que el proyecto busca otorgarle al Micitt tres roles fundamentales en pos de tener una administración efectiva de Fonatel. Señala el informe que:

El primer rol es que el Ministerio pueda administrar por sí mismo los recursos que ingresan al Fondo, o bien que tenga la discrecionalidad de cederle la labor de ejecución de proyectos a uno o varios fideicomisos, o al Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Conicit).

El segundo rol consistiría en decidir sobre el tipo y alcance de los proyectos que deben incluirse como susceptibles de financiamiento del Fonatel, haciendo gala de un mayor ejercicio de control de políticas públicas y los principios técnicos que considere razonables, y que aseguren la disminución de la brecha digital y el acceso a grupos vulnerables.

Finalmente, el tercer rol del Ministerio consiste en las facultades de publicar el concurso y seleccionar a operadores y prestatarios de servicios a financiar con el Fondo, en defecto que los operadores privados no ejecutaren por falta de rentabilidad (Asamblea Legislativa, 2015, p.3).

Estos tres elementos generan una serie de dudas que surgen a partir de los mismos, aún y cuando acertaran en su objetivo. Es decir, son postulados que propositivamente son válidos y convenientes, empero podrían prestarse para confusiones e interpretaciones legalistas. Estos elementos consideran aspectos de forma y fondo, por ello conviene atender las principales características de los tres.

En primer lugar, como ya se mencionó, el traslado de Fonatel al Micitt implica que el segundo debe encontrar una figura administrativa que se encargue del manejo de los mismos. Como se ha señalado en Informes anteriores, Fonatel es administrado por la Sutel bajo la figura de un fideicomiso con el Banco Nacional de Costa Rica (BNCR). Este mismo fideicomiso es ejecutado por Unidades de Gestión (UG) que se encargan de los aspectos operativos de los carteles y contratos suscritos con los operadores que resulten seleccionados en los concursos dispuestos. Por dicha razón, la exposición de los legisladores expresamente menciona que el Micitt podrá tener “la discrecionalidad de cederle la labor de ejecución de proyectos a uno o varios fideicomisos o a una institución autónoma establecida y de su dependencia (...) como sería el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas [Conicit]” (Proyecto de ley 19.696, p.5).

La asignación de la administración de Fonatel por parte del Conicit implica que deben reformarse una serie de normativas en relación al fondo, particularmente la LGT en su artículo 35 (sobre la Administración de Fonatel). En dicha línea, lo que proponen los legisladores es el cambio en la redacción del mismo, sustituyéndose la Sutel por el Micitt en el mismo. Además, el segundo párrafo de dicho artículo se presentará de la siguiente forma:

Se autoriza al Micitt, para que administre los recursos financieros del Fondo o que incluso ceda la administración de los mismos total o parcialmente a fideicomisos públicos y/o al Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas. La administración se realizará únicamente mediante la constitución de los fideicomisos que le sean necesarios para el cumplimiento de sus fines (Proyecto de ley 19.696, p.5, Art.1).

Luego, en su artículo 2 el proyecto plantea incluir a dicha norma y a dicho artículo un bis (35 bis), el cual contempla y especifica la inclusión del Conicit como posible administrador de los fondos. El artículo indica que el Conicit “deberá de cumplir las regulaciones que se especifican en este capítulo, atinentes a esta función, así como someterse a las diferentes directrices y normativa de orden público aplicable a la materia” (Proyecto de ley 19.696, p.11, Art.2). es decir, prestarse a una fiscalización por parte de la CGR en materia administrativa sobre la ejecución de los recursos disponibles. Adicionalmente, y este es un punto de particular interés, se señala que Conicit podrá percibir el dos por ciento (2%) de cada proyecto que se adjudique, por concepto de la administración.

Este punto resulta sensible en varios sentidos; primero, el dos por ciento -señala el DST- es una cifra arbitraria, pues el mismo texto no justifica la pertinencia, o no, de dicho porcentaje. Luego, el DTS señala que esto se hace de forma cercana a lo que Conicit realiza en la adjudicación de fondos del Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (Propyme), en el que Conicit se asigna un 3% de cada proyecto aprobado. No obstante, sobra decir, la naturaleza de los proyectos administrados por Propyme y por Fonatel son esencialmente distintos. Fonatel subsidia instalación de infraestructura y prestación de servicios allí donde esté demostrado no es rentable, al tiempo que la LGT establece que el monto máximo a asignarse por concepto de administración es de 1% sobre los recursos del fondo (poco menos de \$3 millones, actualmente).

Si tal esquema cambiase por el propuesto por el proyecto de ley, sería más dificultosa la gestión del fondo, por cuanto dependería del tamaño de los proyectos asignados a cada operador. Incluso, la UG que se encuentran contratadas por el fideicomiso con el BNCR han abogado, a través de la Dirección General de Fonatel, por ampliar ese límite legal del 1%. El informe de gestión anual de Fonatel, para el 2016, expone como una limitante que

El avance de en la ejecución del portafolio (5 programas concurrentes con los proyectos) requieren de la eficiencia operativa de la Dirección de FONATEL, dado que existe una limitación legal que restringe la inversión de administración. El no contar con las capacidades administrativas para administrar el fondo, limita un mayor grado de avance e incremento en el volumen de proyectos para reducir la brecha digital (Sutel, 2017, p.38).

Por ello resulta conveniente que la presente legislatura observe estos señalamientos y discuta la pertinencia de lo planteado por los diputados y diputada del FA ya que, efectivamente, no se señalan elementos que justifiquen tal monto ni el porqué dejar la cuota de administración fija en favor de una con base en cada proyecto.

El artículo primero del texto propuesto indica la necesaria reforma de otros numerales de la LGT, a saber, el 36 (Formas de Asignación), el 37 (sobre la Ejecución de los fondos) y el 40 (sobre la Rendición de Cuentas). Al respecto de estas reformas, lo planteado por los proponentes versa sobre la sustitución de Sutel por el Micitt, así como la designación de la CGR como ente fiscalizador de la administración del fondo. Es decir, se elimina la instancia de la auditoría interna de la Aresep (puesto que la salida del fondo de la Sutel supone que ya no estará orgánicamente adscrito a esta), y se deja solamente la supervisión administrativa y financiera de la CGR. Incluso, se eliminan requisitos contables y de transparencia como los informes “sobre el desempeño de las actividades de Fonatel y el estado de ejecución de los proyectos que este financia, así como la información financiera correspondiente desglosada por proyecto” (LGT, Art. 40).

Sin embargo, el mayor de los puntos que generan dudas en cuanto a la legalidad de la propuesta es en relación al artículo 37 de la LGT, el cual establece las obligaciones de los operadores en materia contable, así como las potestades de la Sutel para eliminar el financiamiento de los proyectos en ejecución. La propuesta genera una situación de priorización al ICE, por encima de los operadores privados, en el que el ente estatal tendrá la oportunidad de decidir si toma o declina un proyecto antes que Claro o Telefónica. El artículo propuesto lee de la siguiente forma:

Artículo 37.- Ejecución de los fondos de Fonatel

Tendrá prioridad en la asignación de proyectos de infraestructura mayorista financiados con los fondos de Fonatel, el operador predominante de naturaleza pública, sea el Instituto Costarricense de Electricidad siempre y cuando se respeten los derechos de interconexión de los demás operadores para ofrecer cualquier tipo de servicios minoristas sobre la misma. Este operador será el encargado de ejecutar los proyectos asignados y cumplir los principios de universalidad; accesibilidad; continuidad y eficiencia del servicio público para la disminución de

la brecha digital a las poblaciones sensibles o vulnerables en todo el país. En el caso de servicios a entidades del sector público, el ICE siempre mantiene la primera opción de ofrecer servicios minoristas a tarifas por debajo de las que rigen en el mercado.

Se entiende para efectos de esta ley, que el Instituto Costarricense de Electricidad desistirá de llevar a cabo un determinado proyecto, si en un plazo de dos meses después de comunicado; no externa su interés de participar del mismo y/o no cumpliera con las condiciones de la licitación.

Si se diera la anterior situación, se sacará a concurso público la asignación del proyecto de infraestructura mayorista y/o servicios subsidiados a entidades del sector público con los otros operadores o proveedores del servicio de carácter privado.

Los operadores o proveedores que ejecuten recursos de Fonatel, deberán mantener un sistema de contabilidad de costos separada, de conformidad con lo que se establezca reglamentariamente, el cual deberá ser auditado, anualmente, por una firma de contadores públicos autorizados, debidamente acreditada ante el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. Los costos de esta auditoría deberán ser cancelados por el operador o proveedor auditado.

El Micitt mediante resolución fundada, podrá disminuir o eliminar el financiamiento a los ejecutores tanto públicos como privados cuando concurren algunas de las siguientes situaciones:

- a) Se modifiquen o desaparezcan las condiciones que dieron origen a la subvención, de manera que la prestación del servicio de que se trate no implique un déficit o la existencia de una desventaja competitiva para el operador o proveedor.
- b) El operador o proveedor a quien se asignan los recursos incumpla sus obligaciones de interconexión con cualquier otro operador o proveedor de servicio del mercado.
- c) Por razones de interés público, caso fortuito o fuerza mayor.

En los casos en que proceda, el Micitt deberá indemnizar al operador o proveedor los daños y perjuicios (Proyecto de ley 19.696, pp.9-10, Art.1).

Esta situación, según el Departamento de Servicios Técnicos de la Asamblea Legislativa, generaría una potencial lesión al acuerdo comercial que dio luz a Fonatel: el TLC. Según el órgano legislativo, esta infracción se daría de acuerdo a lo referente a Servicio Universal, contemplado en la cláusula IV.2 del Anexo 13, generando situaciones discriminatorias y anticompetitivas en el mercado.

Finalmente, la última reforma propuesta es la atinente a la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones, en su artículo 39. Básicamente, el texto presentado adiciona el inciso *k* al artículo que define la Rectoría del sector telecomunicaciones en el Micitt. Dicho inciso establece que “La administración de los recursos y designación de ejecutores de los proyectos de Fonatel” (Proyecto de ley 19.696, p.11, Art.3) será ahora una de las atribuciones del ministerio. En cuanto a las disposiciones transitorias, servicios técnicos señala la primera como la principal causa de inconsistencias respecto a su alcance y ejecución, dado que establece que la ley se aplicará “a los procesos iniciados antes de la vigencia de esta ley, por lo que la Sutel deberá de emitir un informe detallado de los contratos firmados y que se encuentren a su cargo en la etapa de ejecución” (p.11) sin definir lo que se entiende por procesos y contratos.

A modo de reflexión, este proyecto puede representar un paso en la dirección correcta si se dimensiona en rol del Micitt como rector del sector y el de la Sutel, como ente regulador. Definir si el legislador cometió un error de juicio al diseñar Fonatel como una responsabilidad de la Sutel comprendería un estudio detallado que desborda el objetivo de este capítulo, mas se puede argumentar que la motivación de algunos legisladores por reestructurar un sector dinámico es válida y positiva.

De darse este traslado, implicaría que el Micitt contaría con instrumentos de política pública efectivos para dar cierre a la brecha digital, contaría con mayor nivel de coordinación en la materia, ya que podría definir las metas de Fonatel para que encuentren armonía con esfuerzos de iniciativas como las de los Centros Comunitarios Inteligentes (CECI) y otras

acciones de alfabetización digital. Este traslado le significaría al Micitt una transformación importante respecto a su rol de rectoría, ya que tendría un impulso institucional efectivo que lo respaldase y ello podría generar un encadenamiento de impactos positivos en la gestión de un ministerio que actualmente es pequeño e ineficaz. Claro está, al lado de esta oportunidad se encuentran barrancos de riesgos y amenazas contra lo planteado; la misma ineficiencia podría contaminar la administración de los recursos, haciendo que se ejecuten a menor ritmo, con metas poco definidas y con menores resultados. Esto podría llevar a que los fondos se consuman sin generar réditos, tanto financieros como tangibles, y que el propio Micitt se consuma en una vorágine de inoperancia.

Ante estas posibilidades tan optimistas, y tantas amenazas, es necesario que los legisladores tomen conciencia de que el modelo económico ha generado exclusión y rezago en materia de apropiación de las tecnologías. Si Fonatel ha dado frutos limitados, entonces resulta conveniente que una transformación del mismo valore la estructura funcional y orgánica que mejor le convenga, financiera y operativamente, así como le favorezca a los costarricenses.

2.3 FONATEL

Esta sección pretende abordar los principales avances que se han observado en el último año (2017-2018) respecto a la ejecución de los recursos del fondo, las cuestiones administrativas y la planificación prospectiva del mismo. No obstante, debe anotarse que se hará hincapié en el desarrollo de dos proyectos específicos: el primero relativo al Programa I (Comunidades Conectadas) que cubrirá los territorios indígenas habiendo concertado acuerdos en los 24 territorios del país. También se cubrirá el Programa IV (Espacios Públicos Conectados) ya que a finales de 2017 la Sutel emitió el cartel que daría arranque a este proyecto.

2.3.1 Proyectos en ejecución

En primer lugar, se hará un breve repaso por los proyectos que Fonatel ha ejecutado hasta la fecha ⁷, para luego analizar los dos proyectos que interesan de forma enfática. No obstante, primero debe hacerse el señalamiento acerca del crecimiento del fondo, es decir, la cantidad de recursos allí disponibles para cumplir con el mandato legal de brindar un servicio universal y solidario. Al cierre del año 2016, Fonatel contaba con un capital de alrededor de \$280 millones (más de 160 mil millones de colones, al tipo de cambio actual). La Tabla 2.4 muestra la información desagregada según transferencias y desembolsos del fondo desde 2012, según los estados financieros auditados presentados por la Sutel.

Tabla 2.4 Composición del fideicomiso 1082 GPP SUTELBNCR. Montos en dólares

Descripción	Tralados al Fideicomiso	Solicitud de Recursos	Total
Fideicomiso Fonatel (Sutel-BNCR) - Aporte Inicial	0	0	90.575.932
Fideicomiso Fonatel (Sutel -BNCR) - Aporte Neto 2012	9.129.666	870.375	8.259.291
Fideicomiso Fonatel (Sutel -BNCR) - Aporte Neto 2013	9.825.707	413.589	9.412.118
Fideicomiso Fonatel (Sutel -BNCR) - Aporte Neto 2014	10.194.177	498.382	9.695.795
Fideicomiso Fonatel (Sutel -BNCR) - Aporte Neto 2015	11.345.883	646.863	10.699.020
Fideicomiso Fonatel (Sutel -BNCR) - Aporte Neto 2016	12.477.972	984.313	11.493.659
Fideicomiso Fonatel (Sutel -BNCR) – Resultados	0	0	21.170.214
Total	52.973.405	3.413.522	161.306.029

Fuente: Estados financieros Sutel, 2017, p.33.

Estos recursos, debe recordarse, se engrosan con los \$43 millones depositados por los operadores Claro y Telefónica tras la subasta de 70 MHz reseñada anteriormente. Es decir, el fondo sobrepasa los \$300 millones, que ahora se distribuyen en cuatro programas activos, de cinco propuestos en el Plan de Programas y Proyectos de Fonatel (Sutel, 2016). Estos programas son los siguientes:

⁷ Los informes de ejecución más recientes datan al 31 de diciembre de 2016 (<https://sutel.go.cr/fonatel/informes-fonatel>).

- Comunidades Conectadas
- Hogares Conectados
- Centros Públicos Conectados
- Espacios Públicos Conectados
- Red de Banda ancha Solidaria (en formulación)

La CGR ha emitido informes que señalan la mala gestión financiera del fondo, citando pagos de más a las unidades de gestión que no cuentan con justificación presupuestaria

Según el último informe disponible para conocer el avance de estos programas, el avance de los programas es parcial; por ejemplo, de la inversión y cobertura planificadas para el Programa I, Comunidades Conectadas, de poco más de \$120 millones proyectados y de 948.953 habitantes esperados a ser beneficiarios, el programa ha invertido cerca de \$60 millones (Sutel, 2017) y beneficiado a 61.475 habitantes. Lo anterior plantea una gran duda con respecto a la inversión bastante por debajo de lo deseado, ya que habiendo ejecutado cerca de la mitad de los recursos dispuestos, se ha beneficiado a menos del 7% de la población meta. Incluso, de hacerse la salvedad, el informe de labores de Sutel para el año 2016, indica que estos 61.475 habitantes que hacen uso efectivo de los servicios subsidiados por el fondo cuentan con conexión y expresan algún grado de satisfacción con el servicio. Aún así, el nivel de cobertura es considerablemente bajo.

La Figura 2.7 muestra las fase de desarrollo de los proyectos ejecutándose o en proceso de formulación en el Programa I, además del operador a cargo de su ejecución.

Con respecto a los programas II y III, la tabla que se presenta a continuación sintetiza el avance registrado hasta diciembre de 2016 en dichos planteamientos. Como se lee en la tabla, ningún programa cuenta con un avance notable, puesto que el mayor logro en el Programa II fue haber consolidado, gracias al Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), una base de datos de 15.000 hogares que cumplen las condiciones requeridas para poder ser sujetos del beneficio. No obstante, según datos de la Sutel, al 2016 se habían beneficiado de este programa más de 13.000 hogares (9% de la meta de 140.000 hogares) con una inversión de apenas \$1.315.875. Información en medios (Cordero, 5 de enero, 2018) indica que al 2017 este programa había beneficiado a 31.000 hogares (22% de la meta) pero con una inversión (proyectada) de \$8.302.446 más. Para duplicar la meta se utilizó seis veces lo presupuestado.

Tabla 2.5 Detalles sobre programas II y III de Fonatel (2016)

Programa 2: Hogares Conectados (activo)	
Cantidad de distritos beneficiados (cobertura)	228 (47% de los distritos)
Hogares conectados (internet fijo + computadora)	13.179 (equivalente a 50.080 personas)
Distribución	35% San José, 19% Alajuela, 17% Guanacaste, 12% Puntarenas, 6% Limón, 6%, Cartago, 4% Heredia
Hogares conectados con personas con discapacidad	251 hogares
Cantidad de proyectos	1
Inversión proyectada	\$ 127.476.214
Programa 3: Centros Públicos Conectados (activo)	
Cantidad de dispositivos	16.000
Cantidad de instituciones beneficiarias	4 (MEP, Micitt, Cen Cinai, CCSS)
Cantidad de proyectos	1
Inversión proyectada	\$ 20.000.000

Fuente: Informe de labores Sutel, 2017, p.39.

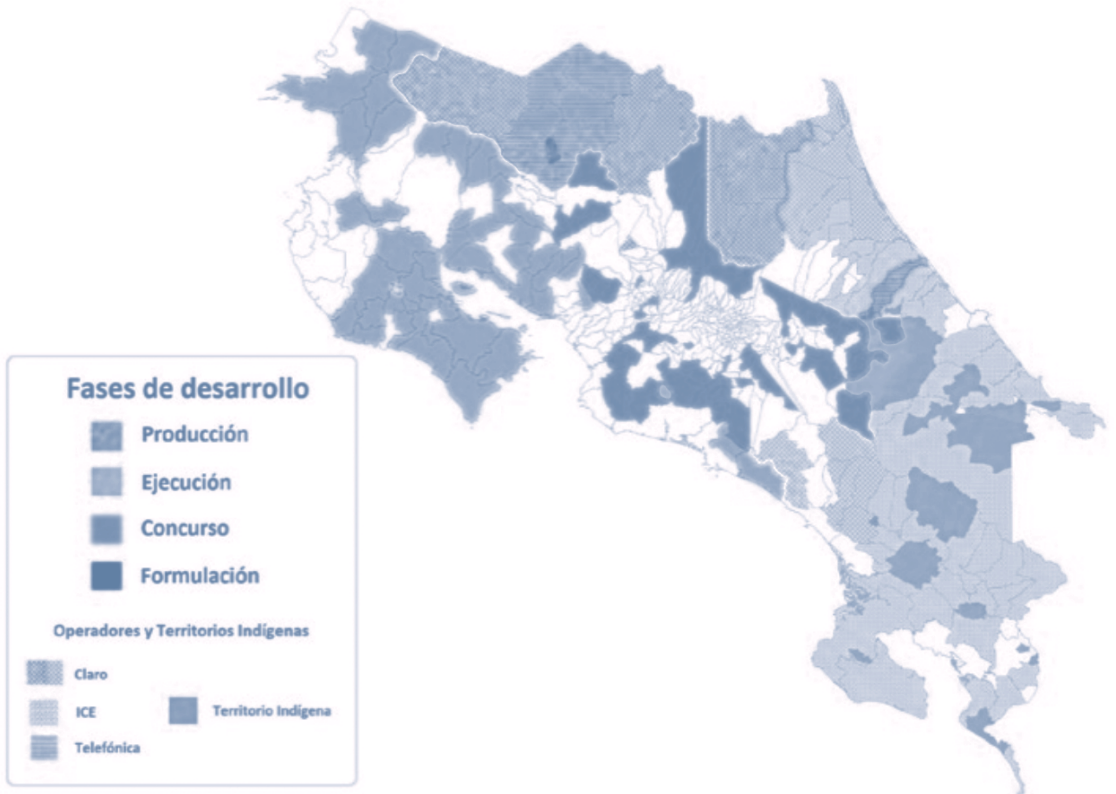


Figura 2.7 Fases de desarrollo de los proyectos del Programa Comunidades Conectadas de Fonatel (2016)

Fuente: Sutel, 2017.

En cuanto al programa de Centros Públicos Conectados (CPC), al tratarse de un proyecto interinstitucional, la gestión ha sido simplemente enfocada en la coordinación y dirección de las necesidades informáticas de los centro públicos a cargo de las instituciones involucradas (diganse, escuelas y colegios, CECI, comedores infantiles y Equipos básicos de atención integral –Ebais). Según el cronograma establecido en el Plan de Programas y Proyectos de Sutel, la inversión proyectada es de \$20 millones, distribuyéndose en tres períodos. Durante estos tres períodos se dotará de insumos a las instituciones según las características definidas y licitadas. Según datos de la Sutel, y comunicados así en prensa, al 2017 se habían entregado más de 30.000 equipos (100% de avance respecto al 2016), y para el 2018 se prevé la conclusión del proyecto con un total de 40.000 dispositivos entregados.

No obstante, señala la Dirección de Fonatel, que existen riesgos en este proyecto, los cuales podrían significar un retraso en la entrega de los equipos. A saber:

Los proyectos de Fonatel tienen importantes atrasos en su ejecución en general, lo que provoca que el fondo crezca anualmente más allá de lo invertido

Los principales riesgos de la dotación de equipos y dispositivos a las instituciones se relacionan con la capacidad de estas últimas de contar con un modelo pedagógico para su uso, las condiciones de preparación de los usuarios (profesores del MEP, administradores de CECI, por ejemplo) y de los beneficiarios (alumnos), las condiciones físicas (espacios, luz, electricidad, seguridad). En el caso de la seguridad, este es un factor de riesgo importante (probabilidad de ocurrencia) considerando la ubicación de los centros y la infraestructura física (Sutel 2017, p.31).

2.3.2 Proyectos relevantes

Territorios indígenas

En ediciones pasadas de este Informe se rescató el hecho de que Prosic, junto con la Sutel, llevaron a cabo un programa piloto de consulta indígena en el tema de telecomunicaciones. En aquel entonces, se trabajó con población indígena Maleku, del territorio Guatuso, en San Carlos. Las actividades y visitas sirvieron para que Sutel trabajase con ese objetivo de cara a la formulación del proyecto que tiene por finalidad llevarle servicios de telecomunicaciones (voz y datos) a los 24 territorios indígenas del país. Durante el 2016 y 2017, funcionarios de Fonatel y la Sutel se dedicaron a visitar las zonas y gestionar la mayor cantidad de acuerdos, en los términos apropiados para los pobladores.

De esta forma, a inicios del 2018 el Consejo Directivo de Sutel anunció la publicación de los carteles que deberán cumplir los licitantes para poder ejecutar los proyectos en dichas regiones. Se recuerda, además, que el Valle Central y la Zona Norte (5 en total) ya fueron atendidos por el rango de cobertura de proyectos en esas zonas, como en el caso de Guatuso mencionado.

Sin embargo, debe hacerse una anotación importante, en los planes y proyecciones presupuestarias de la Sutel el detalle de recursos destinados a este proyecto (territorios indígenas) es de \$12 millones, cuando los carteles licitatorios de los proyectos para atender los territorios en la Zona Sur⁸ y en la Zona Atlántica⁹ proponen una subvención máxima de más de \$100 millones para ambos territorios (\$40 millones para la Zona Sur y \$64 millones para la Zona Atlántica). Esto debido a las consideraciones de subvención que la Sutel especifica para ser brindadas en esas regiones. Además, las condiciones de varios de estos territorios dificultan el acceso y trabajos, llegando a necesitar de equipo especial como helicópteros (Avendaño, 6 de julio, 2017).

Por ejemplo, ambos carteles estipulan que las prestaciones que deben brindarse bajo la subvención del fondo serán las que contemple:

3.1.1.2.1. Subvencionar el déficit generado por el desarrollo de la infraestructura para proveer el Acceso a los Servicios de Voz e Internet desde una ubicación fija y el Acceso a Servicios de Voz y Banda Ancha Móvil en las áreas de atención definidas (...)

3.1.1.2.2. Subvencionar el déficit generado por la provisión de los servicios de soporte y mantenimiento de la Infraestructura para proveer el Acceso a los Servicios de Voz e Internet desde una ubicación fija y el Acceso a Servicios de Voz y Banda Ancha Móvil en las áreas de atención definidas (...)

3.1.1.2.3. Subvencionar en forma directa la provisión de los Servicios de Voz e Internet, desde una ubicación fija, enunciados en este cartel, a Centros de Prestación de Servicios Públicos en las áreas de atención definidas (...) (Concurso 001-2018, pp.41-42).

Es decir, se tiene estimado que el subsidio de Fonatel incluya aquellos costos los cuales los operadores incurran por concepto del mantenimiento de la infraestructura, la instalación de la misma y, por supuesto, del déficit comercial que la prestación de los servicios de voz e Internet les generarían. Incluso, los carteles incluyen una potencial subvención a instalaciones eléctricas que necesite la población y la infraestructura. Esto hace pensar que dichas subvenciones pueden extenderse más allá del plazo de planificación de Sutel, al 2022, e incluso llegar a consolidarse de forma permanente, lo que, si bien debilitaría el fondo causando réditos negativos en el tiempo, significaría su ejecución de acuerdo a sus principios y objetivos legalmente establecidos.

8 Guaymí de Osa, Guaymí de Coto Brus, Guaymí de Conteburica, Guaymí de Abrojos-Montezuma, Guaymí de Altos de San Antonio, Brunca de Curre, Brunca de Boruca, Térraba, Cabécar de Ujarrás, Bribri de Salitre y Bribri de Cabagra (Zona Sur), ubicadas en los cantones de Buenos Aires, Corredores, Coto Brus, Golfito y Osa, provincia Puntarenas (Concurso 002-2018).

9 Cabécar Telire, Cabécar Taynín, Cabécar Nairi-Awari, Talamanca Cabécar, Cabécar Bajo Chirripó, Cabécar Chirripó (Alto), Talamanca Bribri y Bribri Keköldi (Zona Atlántica), ubicadas en los cantones de Limón, Matina y Talamanca, provincia de Limón; y Turrialba, provincia de Cartago (Concurso 001-2018).

La Sutel abrió el concurso para llevar telecomunicaciones a los restantes 19 territorios indígenas del país, en un proyecto de más de \$100 millones

Empero, el contrato incluye la siguiente cláusula que estipula que los costos asociados a establecer la red de telecomunicaciones no serán financiados por el subsidio del fondo cuando

(...) la porción de costos de la infraestructura, existente o proyectada, que corresponda al cumplimiento de esas obligaciones, en las áreas de servicio definidas para el proyecto. Dichos costos deberán quedar expresamente reflejados en el cálculo de la subvención solicitada en la oferta (Concurso 001-2018, p.43).

La Sutel recibirá ofertas hasta mayo de 2018, luego decidirá sobre la oferta que mejor satisfaga los requerimientos establecidos según lo técnico y lo financiero. Debe resaltarse el hecho de que este concurso sea una realidad tras años de gestación y planificación, dado que implica la integración tecnológica de poblaciones marginadas y excluidas del desarrollo del país en amplios sentidos (educativo, económico e, incluso, político). Esto, de la mano de la profundización de esta iniciativa con el Programa Hogares Conectado, significaría un paso importante para el país en términos de inclusividad. No obstante, si bien el plan engloba la población de cerca de 42.000 personas habitantes en los 24 territorios indígenas, los carteles reseñados, publicados por la Sutel, cubren a 19 de estos, completando los esfuerzos atendidos parcialmente por intervenciones previas que dieron cobertura a los cinco territorios restantes. La Figura 2.8 identifica los territorios indígenas del país, así como aquellos por intervenir en los carteles publicados a inicios de 2018.



Figura 2.8 Territorios indígenas de Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia con datos de Google Maps (<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1pBtfEMcX6H4oXpt08GBjsv2uQ-0&ll=9.448187788802489%2C-83.23414698828128&z=9>).

nuevo, esta planificación fue subvalorada, ya que el cartel del concurso especifica que, en lo relativo al financiamiento estimado para el proyecto (numeral 4.1) que

4.1.1. El financiamiento estimado para este proyecto, determinado mediante la aplicación de los criterios descritos, es de USD 70.870.874,00 (setenta millones ochocientos setenta mil ochocientos setenta y cuatro dólares exactos), de los cuales se cuenta para la Región 1 con USD 24.600.776,75, para la Región 2 con USD 24.131.743,83 y para la Región 3 con USD 22.138.353,91 (Concurso 002-2017, p.43).

Es decir, el proyecto planificado cuenta con un sobreprecio de más del 100% en relación al que se ejecutará durante el 2018. No obstante, el proyecto considera elementos de conectividad relevantes, por ejemplo, que el ancho de banda inicial (mínimo) requerido de los operadores es de 100 Mbps en el primer año de ejecución, llegando hasta 300 Mbps

Espacios Públicos Conectados

Este programa, consistente de un único proyecto -desarrollado en tres fases-, consiste en “Desarrollar la red nacional de zonas de acceso a Internet inalámbrico gratuito por medio de tecnología WiFi en los 82 cantones y 8 intendencias del país” (Concurso 002-2017, p.13) mediante la transferencia de recursos a uno de los tres operadores para que instalen la infraestructura pertinente en los espacios que la Sutel ha determinado como aquellos de mayor impacto para las comunidades donde se encuentran. La Tabla 2.6 muestra la planificación de este proyecto de acuerdo a los avances proyectados.

A la fecha de edición de este Informe no se tenían definidos los ofertantes al cartel, ya que la recepción de ofertas concluyó en diciembre de 2017. Aunque se pueden esperar demoras, puesto que es previsible que existan apelaciones o trabas administrativas al concurso. Empero, el proyecto está planificado para ejecutarse a lo largo de 24 meses, según el comunicado oficial emitido por la Sutel, contrastando con lo plasmado en el Plan de Programas y Proyectos de Sutel, donde se da un cronograma de seis años que se extiende hasta el 2021 (bajo el supuesto de inicio del proyecto en el 2016) y con un presupuesto total de casi \$33 millones. Aunque, de

Tabla 2.6. Etapas de desarrollo del Programa Espacios Públicos Conectados

Etapas	Zonas	Tiempo de implementación después de la adjudicación en firme
1	75 zonas	4 meses
2	150 zonas	8 meses
3	290 zonas	12 meses

Fuente: Sutel (s.f.) (<https://sutel.go.cr/noticias/comunicados-de-prensa/internet-gratis-en-515-zonas>).

en el quinto año del programa. Siendo que se proyecta que en un mismo momento existan 100 personas conectadas, se planea que cada persona usuaria de esta red cuente con una velocidad de 6 Mbps hasta llegar 15 Mbps cuando se implemente el mayor ancho de banda contratado. Evidentemente, el cartel estipula la necesidad de que la conexión hasta el punto se de mediante fibra óptica, por lo que implicará un desarrollo importante a lo largo del territorio.

Lo valioso de este proyecto resulta de su interconexión con otras iniciativas y entidades, creando una extensa red pública de la cual la población podrá hacer uso (restringido) en pos de mejorar sus capacidades de apropiación de Internet. Además, de ser ejecutado idóneamente, el proceso generará una interrelación entre instituciones que podría ayudar a cimentar nuevas relaciones estratégicas en el futuro, teniendo la educación -y la educación tecnológica- como base. De ahí que su alcance sea vital para que la mayoría de los habitantes puedan ser beneficiarios de este proyecto, en tanto se desplegará

(...) **en 360 distritos de los 82 cantones del país.** Además de conectar 418 parques, llevará el servicio a **62 bibliotecas públicas, 28 estaciones de tren, 7 Centros Cívicos para la Paz y se interconectará con la red académica “EduRoam” de las 5 Universidades Públicas que beneficiará aproximadamente a 120 mil estudiantes** (Sutel, s.f.) (el subrayado es del original).

Esto, sin dudas, podría tener repercusiones positivas para el desarrollo de una sociedad y una economía digital a corto y mediano plazo; claro está, de darse esta implementación. Permitiría también generar espacios para cerrar no sólo la brecha de acceso, sino de uso, que tiene que ver con aspectos relacionados con la adopción de plataformas y la apropiación de tecnologías que, potencialmente, fomenten el uso creativo e innovador de las mismas.

2.3.2 Desafíos y riesgos de Fonatel

Si bien el progreso en la ejecución de los recursos de Fonatel parece ser bueno, el hecho de que actualmente haya un fondo de más de \$300 millones hace pensar que la asignación de los mismos no ha sido ágil y oportuna. Esto particularmente recordando que el fondo se establece por ley en el 2008, se crea de hecho en el 2011 con la primer subasta de espectro a los operadores privados y, desde ese momento, se han gestionado proyectos con variados niveles de eficiencia¹⁰.

Al respecto, el ente contralor del Estado se ha referido en diversos informes, no obstante, destaca el emitido en 2016 (DFOE-IFR-IF-00013-2016) sobre la gestión financiera del fondo. Esto es coincidente con las opiniones emitidas en diversas ediciones de este Informe y las que han llegado a la prensa (Cordero, 28 de setiembre, 2016) en relación al control y fiscalización de los recursos. Por ejemplo, el rotativo El Financiero indicó que existen “presupuestos y liquidaciones con información incompleta, **sumas sin asignación que supera el 95% del presupuesto** y una subejecución recurrente de los recursos presupuestados” (subrayado del original) (Cordero, 2016).

El mismo informe de la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa de la CGR es de donde se toma tal información, que además enfatiza sobre tres puntos atinentes a este aparente descontrol presupuestario. A saber:

¹⁰ A este respecto es menester recordar las jornadas de reflexión y análisis que el Prosic llevó a cabo en el año 2013, sobre el acceso a los fondos de Fonatel. En el participaron representantes del BNCR, como fiduciario, de la Sutel, como ente regulador y administrador de los fondos; de Fonatel, como ejecutor de los mismos, y de las comunidades, especialmente de los primeros proyectos en la Roxana de Pococí y Pacuarito de Siquirres, los que expresaron su desazón por los limitados impactos del proyecto. Incluso, ese mismo año y sobre el mismo tema, Prosic invitó a debatir a los candidatos presidenciales de aquel momento.

- Debilidades en el control previo y posterior sobre la razonabilidad de los montos que le autoriza SUTEL a la Unidad de Gestión específicamente en cuanto a los recursos adicionales requeridos.
- La gestión presupuestaria del Fideicomiso presenta información incompleta y sumas sin asignación presupuestaria.
- En el período 2012-2015, la SUTEL no ha implementado debidamente controles internos ni fiscalización sobre mecanismos de asignación de estos montos adicionales, en su calidad de fideicomitente.

Estos puntos fueron el eje de la conversación llevada a cabo en agosto de 2017 por actores cercanos al tema, entre los que destacan Leonardo Garnier -exministro de educación (2006-2014)- y Alfonso Chacón -asesor del diputado Jorge Arguedas (Frente Amplio, 2014-2018)- y Ernesto Rivera -director del Semanario Universidad-, anfitrión del encuentro en el marco de reportajes investigativos que tocaban el tema de la calidad y la eficiencia en la ejecución de los proyectos de la Zona Norte del país (ver Rivera y Miranda, 15 de agosto, 2017).

Esto es problemático desde el punto de vista de gestión, ya que, como se ha reiterado ampliamente, el fondo ronda los \$300 millones (y seguirá aumentando). Su fin único, estipulado por ley, no es otro más que el cumplimiento de los objetivos de acceso y servicio universal y solidario. De ahí el que existan cuestionamientos tan específicos respecto al manejo de los recursos en una institución con la autonomía de la Sutel resulta discutible, particularmente en relación a las prácticas contables que señala la CGR.

De la misma forma, y acompañado los señalamientos puntuales antes mencionados, deben anotarse elementos transversales que se han discutido en las varias ediciones de este Informe que han estudiado el tema. A saber, la latencia entre el momento de adjudicación y el momento de entrega de los proyectos, incluso en la ejecución. El avance general de los proyectos, a casi seis años de la constitución del fondo, no supera el 50%. Esto, a pesar de lo reseñado en la sección anterior, es indicativo de que la gestión del fondo no ha sido la óptima, tanto en tiempo como en forma, ya que la CGR ha sido enfática en señalar distorsiones en las prácticas financieras del mismo.

En relación a esto, la CGR ha sido puntual en identificar cambios interanuales en las partidas denominadas de “Pagos Adicionales” que, retomando a Trejos (2015) y Cruz (2016), representan pagos a las Unidades de Gestión del fondo (en el caso reseñado por la CGR, es relativo a la unidad conformada en la transnacional Erns & Young –EY), por rubros operativos y administrativos. La Figura 2.9 muestra la relación entre los pagos ordinarios y los pagos adicionales que se dieron durante el 2015, desagregado por mes. Esto es indicador de un laxo control de las finanzas por conceptos administrativos en la Sutel.

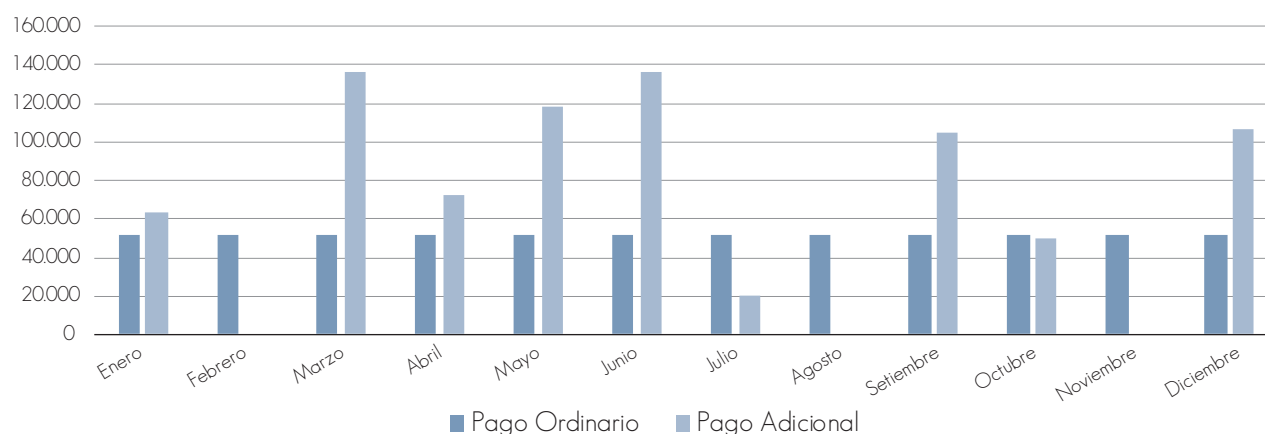


Figura 2.9 Pagos a la UG de Fontatel durante 2015

Fuente: DFOE-IFR-IF-0003-2016, CGR, p.6.

Este problema es inherente al mandato legal de un tope de 1% de asignación de los recursos del fondo para la administración del mismo. Esto ya se reseñó, pero debe reiterarse ya que es un factor trascendental a la hora de cuestionar la efectividad del fondo y su gestión ya que, si bien se comprende que hayan reclamos por parte de las comunidades beneficiarias

debido a los retrasos en la ejecución, debe comprenderse que la dimensión del fondo y su alcance en cuanto a obras por ejecutar es amplio. También debe tenerse presente que actualmente hay tres unidades de gestión para los diversos proyectos concurrentes, las cuales caben bajo la misma regulación del 1%. No obstante, ese 1% significa cerca de \$3 millones que deberían poder invertirse en una gestión óptima de los recursos y los proyectos, y allí se entra nuevamente en la discusión sobre la eficacia administrativa de la Sutel.

Otro punto que resulta importante señalar respecto a las dificultades de Fonatel es en relación a su evaluación y seguimiento. No fue hasta el 2016 que las autoridades de la Sutel resolvieron analizar prospectivamente a los beneficiarios de los proyectos de Comunidades Conectadas. Inclusive, la misma Sutel se plantea una serie de riesgos potenciales para el aprovechamiento de los proyectos y, en relación al Programa I, menciona que hay riesgo de que

No se implementen o se retrase la implementación de iniciativas complementarias en la cadena de resultados bajo responsabilidad de otros actores del ecosistema digital (instituciones del Estado) para que se puedan materializar los efectos e impactos de los programas que se desarrollen con cargo a FONATEL a largo plazo, principalmente de las instituciones que se articulan por medio de las Políticas Públicas (Sutel, 2017, p.44).

Es decir, no sólo hay un vacío en el seguimiento propio, sino interinstitucional. A este respecto se cuestiona la efectividad de la agenda CRDigit@l como verdadero motor de las políticas públicas con énfasis en inclusión digital. Esto se hila consecuentemente con otro factor que se le puede achacar a la labor de Fonatel, que es el impacto en la brecha de segundo nivel. Es decir, habiendo planificado la conectividad de gran parte del territorio, mucho del énfasis puesto hasta ahora ha estado del lado del acceso y no del uso, lo que también señala la Sutel como riesgo cuando indica que existe un “Curva de aprendizaje nacional, institucional, de los operadores, en la formulación, estimación, implementación, seguimiento y evaluación de proyectos de Acceso y Servicio Universal (Sutel, 2017, p.45)”.

Ante este escenario, y los evidentes pasos en la dirección correcta que ha tomado la Sutel respecto de la ejecución de los fondos, persiste la duda planteada y materializada por los legisladores que antes se reseñó: ¿dónde debe ubicarse el Fonatel? ¿Por qué debe ser el regulador, y no el rector, quien administre el fondo y su ejecución? Los criterios que responden y explican las interrogantes son vagos y ambiguos, ya que la experiencia ha demostrado que los problemas de Fonatel no se solventan con mayor autonomía. A 10 años de su constitución, podría pensarse que es un buen momento para reflexionar sobre la pertinencia de sus labores y su futuro, en especial respecto a Fonatel.

2.4 CONSIDERACIONES FINALES

Como se indicó al inicio de este capítulo, el eje transversal sería una reflexión sobre el avance de las telecomunicaciones y su regulación a diez años de la apertura del mercado y la promulgación de la normativa específica. El repaso que se ha realizado ha permitido describir y mapear los principales sucesos normativos que han tenido efecto recientemente y que han impactado la dinámica de consumo de los costarricenses. Ante este panorama, es necesario decir que la apertura en el mercado de las telecomunicaciones ha sido beneficiosa para los costarricenses, en tanto ha posibilitado la masificación de un servicio indispensable en la actualidad.

Gracias a ello, Costa Rica se posiciona como una de las economías más dinámicas en relación al consumo en servicios de telecomunicaciones, ya sea voz o datos móviles, en detrimento de las modalidades fijas. El nivel transferencia de datos reafirma esto, no sólo se consume más, se consume mucho. Ello ha sido posible, en parte, por los precios bajos que ha mantenido el mercado (aunquede forma artificial dada la regulación existente entonces) y el mercadeo de los mismos.

Empero, según datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2017) el mercado de telecomunicaciones de Costa Rica no invierte al nivel de otros países en la región, ni en términos absolutos ni relativos, lo que ha causado que el despliegue de redes sea insuficiente para cubrir todo el territorio bajo criterios de calidad. Otro factor negativo en ese sentido es el de la tasa de transferencia de datos, o la velocidad de Internet (móvil, primordialmente), ya que se encuentra entre las más bajas de la región y a nivel mundial. Esto viene relacionado en tanto los operadores no han tenido los estímulos necesarios para mejorarla, aunado a que el espectro sigue saturándose y a los procesos de reordenamiento se les siguen dando de largas.

A 10 años de apertura del mercado de telecomunicaciones, conviene discutir los logros y dificultades, así como el diseño institucional del sector, principalmente de la Sutel y Fonatel

De ahí que el modelo híbrido de regulación que ha caracterizado a Costa Rica puede determinarse como parcialmente exitoso, dado que ha propiciado que la telefonía móvil, específicamente, sea asequible prácticamente en todo el país. No obstante, criterios regulatorios poco definidos y fundamentados parecen inclinarse más en favor de los operadores, los cuales han sido acogidos con una flexibilidad respecto del cumplimiento de sus obligaciones contractuales y comerciales. Esto se puede ver en el despliegue de la red de los operadores privados, ya que no han garantizado el alcance total determinado por los títulos habilitantes ni la calidad de las mismas. En dicho sentido, el rol de la Sutel ha sido ambiguo y poco claro respecto de sus fundamentaciones jurídicas, implementando medidas que parecen precoces o inconsistentes.

En el caso del ICE, se ha visto que el ente estatal ha podido sobrellevar la apertura, a pesar de la sistemática pérdida de clientes durante los últimos años. No obstante, sigue siendo el operador dominante, a pesar del criterio de la Sutel, en mercados específicos, como telefonía móvil pospago. El operador estatal sigue a la vanguardia del mercado y, según expertos, es quien dicta las ofertas del mismo; por ello el ICE no objetó las resoluciones reseñadas, en tanto tiene la capacidad de obtener réditos positivos.

En el caso de la Sutel y Fonatel, debe reiterarse que este instrumento de política pública es un ejemplo internacional y que su función sobrepasa a su, a veces deficiente, gestión. Esto es de notar ya que, como se mostró, hay iniciativas que pretenden reubicar a Fonatel allí donde responda de forma directa a los planteamientos de política general y específica del sector. Esto resultaría importante ya que cerraría la brecha que existe entre la rectoría del sector y el principal elemento para ejecutar sus objetivos, además de que reestructuraría el panorama del sector telecomunicaciones en el país. En razón de una institucionalidad sólida y coherente, convendría por lo menos darle cabida a la discusión y reflexionar, en la forma que el decenio de años que cumple la LGT demanda, el papel de la Sutel (Fonatel, primordialmente), sus errores y las oportunidades futuras.

Ello resaltaría los elementos jurídicos y técnicos que han abogado por la separación del ente de servicio universal del ente regulador, pues al contar con esta dualidad normativa, las funciones regulatorias de la Sutel tienen el potencial de entremezclarse con las disposiciones solidarias y universales sobre la que se basa Fonatel. Esto disminuiría la tensión y carga que recae sobre el Consejo Directivo de la entidad regulatoria y le permitiría ejercer su rol orgánico principal sin cuestionamientos que reclamen la bipolaridad de sus actuaciones, que pueden llegar a considerarse, de forma coloquial, como aquellas en que se desempeña como “juez y parte”.

Con respecto a los actores relevantes, Micitt, Telecom y los operadores, conviene que se alineen de forma más sistémica, comprendiendo que las telecomunicaciones van más allá de un negocio con amplia demanda, es un medio real y tangible por medio del cual familias enteras pueden surgir y acoplarse a la Sociedad de la Información. El capítulo 1 de este Informe es preciso en indicar que no existe una rectoría efectiva o eficiente en el sector, por cuanto el presupuesto institucional del Micitt es muy bajo, además de contar con recursos tecnológicos muy escasos. Inclusive, estas entidades -Micitt y Telecom- son víctimas de sus propias inacciones, ya que se suman a una larga lista de instituciones con altísima subejecución presupuestaria, lo cual no deja de ser indignante. Las consecuencias de una inoperancia sistemática de este tipo (que podría conceptualizarse como inercia institucional) son potencialmente altas en un corto plazo, resaltando las falencias del país en áreas estratégicas del desarrollo y la innovación.

En efecto, el país se encamina a una transformación en su modelo de desarrollo, y el crecimiento económico presenta espacios abundantes para aquellos que sepan aprovecharlos, de ahí que el acceso y la educación en el uso de las TIC es vital para solidificar una incipiente economía digital de cara a un futuro prometedor pero implacable.

Roberto Cruz Romero

Investigador en Prosic. Licenciado en Diseño Gráfico y egresado de la Licenciatura en Ciencias Políticas, ambos por la Universidad de Costa Rica.

roberto.cruz@ucr.ac.cr

4.6 REFERENCIAS

- Acuerdo Ejecutivo 1562-98-MSP – Otorgamiento de frecuencias al Instituto Costarricense de Electricidad. Diario Oficial La Gaceta, San José, No.99, 8 de enero, 1999.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica (2014). Reglamento de la Asamblea Legislativa de Costa Rica: con resoluciones de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, resoluciones de la Presidencia de la Asamblea Legislativa y criterios del Departamento de Servicios Técnicos. San José; Departamento de Servicios Bibliotecarios, Documentación e Información; Asamblea Legislativa de Costa Rica.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica (2015). Informe jurídico de Proyecto de ley 19.696 (AL-DEST-IJU-378-2015.). San José: Departamento de Estudios, Referencias y Servicios Técnicos; Asamblea Legislativa de Costa Rica.
- Atkinson, R. y Weiser, P. (2006). A “Third Way” on Network Neutrality [La “tercera vía en la neutralidad de la red]. The Information Technology Foundation (30 de mayo, 2006), pp.1-16. Disponible desde <http://www.akgul.web.tr/akgul/ITIF/netneutrality.pdf>
- Avendaño, M. (6 de julio, 2018). 15 comunidades indígenas del Caribe y Zona Sur acuden a FONATEL para dejar atrás su aislamiento tecnológico. Amelia Rueda. Disponible desde <https://www.ameliarueda.com/nota/15-comunidades-indigenas-en-zona-sur-y-caribe-ya-pidieron-servicios-fonatel>
- Banco Nacional de Costa Rica (2018). Fideicomiso de Gestión de los Proyectos y Programas del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL). SUTEL-BNCR Concurso No. 001-2018. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Banco Nacional de Costa Rica (2018). Fideicomiso de Gestión de los Proyectos y Programas del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL). SUTEL-BNCR Concurso No. 002-2018. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Cordero, C. (23 de octubre, 2016). ICE apenas usa 27% de frecuencias por las que paga millones de canon. El Financiero. Disponible desde <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/ice-apenas-usa-27-de-frecuencias-por-las-que-paga-millones-de-canon/XFRIRPTGLZDTZF3OGPEZPRQKI4/story/>
- Cordero, C. (28 de setiembre, 2016). Contraloría señala cuatro debilidades de Fonatel y que 97% de presupuesto no se ejecuta. El Financiero. Disponible desde <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/contraloria-senala-cuatro-debilidades-de-fonatel-y-que-97-de-presupuesto-no-se-ejecuta/4ROROSRMQFESXPSK3G32T4MVUA/story/>
- Cordero, C. (9 de febrero, 2017). Operadores insatisfechos con cambios al cartel de 70 MHz y este viernes van a la Contraloría. El Financiero. Disponible desde <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/operadores-insatisfechos-con-cambios-al-cartel-de-70-mhz-y-este-viernes-van-a-la-contraloria/SQTNE5IHKRHWVC6RAP-KI67XEG4/story/>
- Fa-Chang, C. y Chih-Liang, Y. (2017). Paradigm Shift of Net Neutrality in the United States [Cambio de paradigma en la neutralidad de la red en los Estados Unidos]. 4th International Telecommunications Society (ITS) Asia-Pacific Regional Conference: “Mapping ICT into Transformation for the Next Information Society”, Kyoto, Japón, 24-27 Junio, 2017.
- Faulhaber, G. (2011). Economics of Net Neutrality: A Review [Economía de la neutralidad de la red: Un repaso]. Communications & Convergence Review 3(1), pp.53-64. Disponible desde <https://ssrn.com/abstract=1894286>
- Informe No. DFOE-IFR-IF-13-2016 “Informe de auditoría de carácter especial sobre el cumplimiento del marco normativo en la gestión del fideicomiso 1082”. San José, Contraloría General de la República, 21 de setiembre, 2016.
- Ley 8642 “Ley General de Telecomunicaciones”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No 125, 30 de junio, 2008.

- Ley 8660 “Ley de Modernización y Fortalecimiento de las Entidades del Sector Telecomunicaciones”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No 156, 13 de agosto, 2008.
- Ley 7593 “Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No 169, 5 de setiembre, 1996.
- Ley 7472 “Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. No. 14, 19 de enero, 1995.
- Ley 6227 “Ley General de la Administración Pública”. San José Costa Rica. Colección de Leyes y Decretos. Semestre I, Tomo 4, 1978.
- Minaet (2010). Concesión para el Uso y Explotación de Espectro Radioeléctrico para la prestación de Servicios de Telecomunicaciones Móviles. Licitación Pública No. 2010-LI-0000081-89900. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones; Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones.
- Micitt. (2015). Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Oficio DH-181-2017 – Sobre la Política de Uso Justo en Internet móvil. Defensoría de los Habitantes, 27 febrero, 2017.
- Oficio DH-DAEC-0878-2017 – Sobre la Declaración de Competencia Efectiva en el Mercado Minorista de Telefonía Móvil. Defensoría de los Habitantes, 6 de setiembre, 2017.
- Proyecto de Ley “Ley de cobro a favor de los operadores del mercado de telecomunicaciones por servicios virtuales”. Expediente 20188, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Proyecto de Ley “Ley de Fortalecimiento de la Finanzas Públicas”. Expediente 20580, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Proyecto de Ley “Ley de Traslado Administrativo y Financiero del Fondo Nacional de Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. Reforma de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N.º 8642, de 4 de Junio de 2008, y Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones, Ley N.º 8660, de 8 de Agosto de 2008”. Expediente 19696, Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- Resolución RT-20-2009-MINAET - Adecuación de los Títulos Habilitantes que Respaldan el otorgamiento de los Rangos de Frecuencia del Instituto Costarricense de Electricidad”. 18 de diciembre, 2009.
- Resolución RCS-063-2014 “Autoriza en forma temporal la aplicación de condiciones de uso justo en los contratos de servicios de acceso a Internet móvil”. Superintendencia de Telecomunicaciones, 2 de abril, 2014.
- Resolución RCS-191-2017 “Revisión del mercado del servicio mayorista de desagregación de bucle de abonado, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria de operador importante e imposición de obligaciones”. Superintendencia de Telecomunicaciones, 7 de julio, 2017.
- Resolución RCS-248-2017 “Revisión del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria del operador y/o operadores importantes e imposición de obligaciones”. Superintendencia de Telecomunicaciones, 18 de setiembre, 2017.
- Resolución RCS-255-2017 “Revocatoria de la rcs-063-2014 que ‘Autoriza en forma temporal la aplicación de condiciones de uso justo en los contratos de servicios de acceso a Internet móvil’”. Superintendencia de Telecomunicaciones, 28 de setiembre, 2017.
- Resolución RCS-256-2017 “Determinación de los parámetros que garanticen al usuario final el derecho de información y el acceso funcional del servicio de Internet móvil”. Superintendencia de Telecomunicaciones, 28 de setiembre, 2017.

- Resolución RCS-257-2016 “Revisión del mercado del servicio mayorista de desagregación de bucle, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria de operadores importantes e imposición de obligaciones”. Superintendencia de Telecomunicaciones, 23 de noviembre, 2016.
- Rivera, E. y Miranda, H. (15 de agosto, 2017). Gestor contradice a director de Fonatel sobre responsabilidad de Claro. Semanario Universidad. Disponible desde <https://semanariouniversidad.com/destacadas/gestor-contradice-director-fonatel-responsabilidad-claro/>
- Rojas, P. (4 de setiembre, 2017). ¡El calvario de vivir la política de uso justo! CRHoy.com. Disponible desde <https://www.crhoy.com/nacionales/el-calvario-de-vivir-bajo-la-politica-de-uso-justo/>
- Sentencia No. 2017011212 – Recurso de Amparo contra la aplicación de la Política de uso Justo en uso de datos móviles. San José, Sala Constitucional, 14 de julio, 2017.
- Sutel (s.f.) Internet gratis en 515 zonas. Disponible desde <https://sutel.go.cr/noticias/comunicados-de-prensa/internet-gratis-en-515-zonas>
- Sutel (s.f.). Sutel libera mercado mayorista de ‘desagregación de bucle’. Disponible desde <https://sutel.go.cr/noticias/comunicados-de-prensa/revision-mercados-relevantes>
- Sutel. (2016). Estadísticas del sector telecomunicaciones. Costa Rica, 2015. San José, Costa Rica: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel (2016). Informe Anual 2016. Rendición de Cuentas y Transparencia: Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel), Acceso Universal, Servicio Universal y Solidaridad. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel (2016). Propuesta de definición de los mercados relevantes asociados a los servicios móviles, análisis del grado de competencia, determinación de los operadores y proveedores importantes en dichos mercados e imposición de obligaciones a dichos operadores y proveedores (Oficio No. 6419-SUTEL-DGM-2016). San José, Dirección General de Mercados; Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel (2017). Propuesta de definición de los mercados relevantes asociados a los servicios móviles, análisis del grado de competencia, determinación de los operadores y proveedores importantes en dichos mercados e imposición de obligaciones a dichos operadores y proveedores (Oficio No. 05971-SUTEL-DGM-20167). San José, Dirección General de Mercados; Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel (2017). Informe sobre determinación de los parámetros que garanticen al usuario final el derecho de información y el acceso funcional del servicio de Internet móvil (Oficio No.7989-SUTEL-DGC-2017). San José: Dirección General de Calidad; Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Sutel (2017). Estados Financieros. Al 31 de diciembre de 2016. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones.
- UIT (2006). Informe UIT-R M.2078. Estimación de los Requisitos de Anchura de Banda de Espectro para el Futuro Desarrollo de las IMT-2000 y las IMT-Avanzadas. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Viceministerio de Telecomunicaciones (2015). Política Pública en Materia de Infraestructura de Telecomunicaciones. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
- 5G Americas (2017). Analysis of ITU Spectrum Recommendations in Latin America [Análisis de las Recomendaciones de la UIT para Latinoamérica]. Washington: 5G Americas.

ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL ESTADO

CAPÍTULO

3

Alejandro Amador Zamora
Osvaldo Montero Salas

En el proceso de digitalización de la sociedad, el país no se puede quedar atrás. Todos los sectores, empresarial, industrial, educativo y familiar han experimentado enormes cambios gracias a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); el Estado tiene que transformarse junto con el resto de la sociedad.

La conversión analógica-digital del gobierno, mejor conocida por *e-Gobierno*, es un elemento esencial en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC). El proceso, como tal, requiere políticas públicas adecuadas que marquen un mejor rumbo hacia el futuro, un monitoreo constante y una comprensión de las fortalezas y debilidades del país en materia de tenencia, uso y apropiación de las TIC. La Organización de Naciones Unidas (ONU) indica que hay una tendencia global positiva de un aumento generalizado en el nivel de desarrollo de los gobiernos digitales (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2016). Este proceso de digitalización del gobierno puede verse a nivel mundial, donde se observa una tendencia a mayores desarrollos en el gobierno digital (UN Desa, 2016).

Es importante la revisión de índices internacionales como el Network Readiness Index del Foro Económico Mundial y el índice de desarrollo del *e-Gobierno* de la ONU, pues permiten conocer no sólo el proceso de avance de Costa Rica con respecto a sí misma sino también con otras economías del mundo. Además, índices a nivel nacional como el Índice de Transparencia del Sector Público elaborado por el Cicap de la UCR permiten ver cómo el gobierno ha hecho uso de la web para que los procesos de digitalización sean utilizados para lograr una mayor transparencia y un mejor contacto con la ciudadanía, en conjunto con el auge de la tecnología móvil y las redes sociales la Web ha acortado la distancia entre el ciudadano y el gobierno. Esta relación también se observa en los procesos electorales de nuestro país, donde el uso de las TIC es cada vez más importante.

Por otro lado, el capítulo aborda en esta oportunidad el Expediente Digital Único en Salud (EDUS), su contexto, desarrollo, implementación y uso. Los antecedentes de este sistema se remontan a la década de los 90's, momento en el que se da un proceso de modernización institucional de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), al crear el Departamento de Informática Médica y desarrollar el sistema de información de la institución. Sin embargo, el EDUS como tal no aparece sino hasta el 2008, año en el que se crea un perfil general del proyecto para que en el 2012 se establezca su Unidad Ejecutora. La Ley 9162 publicada en septiembre del 2013 le da al EDUS un periodo de 5 años para su implementación, por lo que éste debe estar culminado en su totalidad para finales del 2018.

Este capítulo valora la situación de Costa Rica en índices internacionales dedicados a la medición del tema TIC en el Gobierno como el índice de *e-Gobierno*, el Barómetro de Datos Abiertos, y el Índice de Gobierno Abierto. Seguidamente continúa con la evaluación del país, ya no a nivel internacional sino en documentos forjados dentro de nuestras fronteras, como lo son el Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense y el nuevo Índice de Ciudades Digitales de publicación reciente por parte del Micitt.

En su tercera parte aborda el tema del Expediente Digital Único en Salud, empezando por una contextualización del mismo, sus antecedentes y marco jurídico, así como la evaluación de casos de éxito a nivel internacional como lo son el Canada Health Infoway y el National Health Service británico. En cuarto lugar se describe el estado actual del EDUS, sus niveles de implementación, la integración del sistema en EBAIS y en hospitales, los procesos de capacitación que se han requerido, así como un sondeo de satisfacción en los EBAIS realizada como un importante contrapeso al discurso oficial de la CCSS. Sobre esta sección agradecemos la atenta ayuda del director del EDUS, el Ing. Manuel Rodríguez Arce, así como a todos y todas sus compañeras, por todo el apoyo brindado durante la investigación.

3.1 COSTA RICA EN LOS ÍNDICES INTERNACIONALES TIC

La evolución del *e-Gobierno* puede –y debe– ser parametrizada y medida en aras de llevar un control sobre su progreso en el tiempo. Como punto de partida vale la pena conocer el estado de la evolución del gobierno digital en Costa Rica a través de los índices internacionales, pues esto nos permite no sólo conocer la evolución del tema en nuestro país sino también con respecto al desarrollo de otras economías en el mundo.

En informes pasados (Amador, 2016 y Amador, 2017) una de las fuentes más importantes ha sido los resultados de la e-Government Survey elaborada por la ONU. Sin embargo, debido a que este índice es calculado de manera bienal no se tendrán nuevos resultados sobre el mismo hasta el 2018. Para este año se toman en cuenta los resultados del Barómetro de Datos Abiertos elaborado por la Fundación de la World Wide Web y el Índice de Gobierno Abierto elaborado por el *World Justice Project* (Proyecto de Justicia Mundial) así como un breve repaso de los resultados más recientes del Network Readiness Index elaborado por el Foro Económico Mundial.

3.1.1 Índice de e-Gobierno

A manera de breve repaso, dada la importancia que tiene el índice de *e-Gobierno*, este es desarrollado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU y busca medir el avance del gobierno en cuanto a la provisión de información y servicios públicos a la ciudadanía¹. El índice de desarrollo de *e-Gobierno* (EGDI por sus siglas en inglés). El índice pretende proveer un análisis del progreso del *e-Gobierno*, basado en una visión holística del concepto, midiendo el avance y la efectividad en la que el Estado provee servicios socioeconómicos para la ciudadanía en cinco sectores: educación, salud, empleo, finanzas y bienestar social (UN Desa, 2016). Esto lo realiza a través de tres subíndices:



Figura 3.1 Composición del Índice de e-Gobierno

Fuente: Elaboración propia con datos de la ONU (2016).

Costa Rica en el EGDI

En los resultados del EGDI Costa Rica muestra un salto cuantitativo importante entre el 2012 y el 2014. En el índice más reciente (2016) se coloca de 5to lugar en América Latina debajo de países como Uruguay, Argentina, Chile y Brasil. La Tabla 3.1 muestra la evolución del país en el EGDI.

Tabla 3.1 Posición de Costa Rica en el EGDI (2010 – 2016)

	2010	2012	2014	2016
Ranking	71	77	54	53
EGDI	0,4749	0,5397	0,6061	0,6377

Fuente: Tomado de la UN E-Government Knowledge DataBase (2010 – 2016).

¹ Se recomienda al lector revisar para más información el Capítulo 3 del Informe 2017 donde se aborda de manera más completa todo el tema del EGDI.

3.1.2. Fundación de la World Wide Web Barómetro de Datos Abiertos

Costa Rica ocupa en el índice de desarrollo del e-Gobierno el 5to lugar de América Latina y el 53 en el ranking general

Para la Fundación de la World Wide Web, los datos abiertos deben ser relevantes, fáciles de usar y para todos, es decir, un derecho global (Fundación de la World Wide Web, 2017). Para esta organización, cualquier persona en el mundo debería poder acceder y usar datos abiertos en una web abierta para permitirles participar con plenitud en su vida como ciudadanos; buenos datos abiertos exigen al gobierno una rendición de cuentas por sus acciones.

Es en este sentido que la fundación en conjunto con la red de datos abiertos para el desarrollo (OD4D) elabora la cuarta edición del Barómetro de Datos Abiertos en 115 países (25% más países evaluados que en la edición anterior).

Las notas al pie 2 y 3 no se reflejan en el texto países analizados están cumpliendo con los principios de la Carta de Datos Abiertos, un marco de trabajo para incorporar la cultura y la práctica de la apertura del gobierno a través de seis principios:

1. Abierto por defecto.
2. Oportunos y exhaustivos.
3. Accesibles y utilizables.
4. Comparables e interoperables.
5. Para mejorar la gobernanza y la participación ciudadana.
6. Para el desarrollo incluyente y la innovación.

Metodológicamente el barómetro toma en cuenta una investigación realizada por expertos y revisada por pares con datos recabados de mayo a septiembre del 2016 que incluye preguntas que abarcan el contexto de datos abiertos, políticas relacionadas, implementación e impacto en conjunto con una encuesta simplificada de autoevaluación. A lo anterior se adicionan datos secundarios obtenidos del Foro Económico Mundial, el Banco Mundial y las encuestas de Gobierno Electrónico de Naciones Unidas y la Freedom House. El Barómetro analiza y califica a los gobiernos en base a tres aspectos: **preparación** de iniciativas de datos abiertos, **implementación** de programas de datos abiertos e **impacto** que los datos abiertos tienen en los negocios, la política y la sociedad civil.

A nivel mundial los resultados del barómetro señalan que 9 de cada 10 conjuntos de datos gubernamentales no son abiertos. De 1725 conjuntos de datos evaluados por la fundación en 15 sectores diferentes para 115 países, solamente el 7% tiene datos totalmente abiertos, un 50% de los conjuntos de datos son legibles por máquinas y un 25% tiene una licencia abierta. A nivel internacional, los datos gubernamentales tienden a ser de baja calidad: fragmentados, desactualizados e incompletos. En este sentido es necesaria una revisión de los procesos de gestión de datos y la integración de nuevos procesos automatizados para la publicación de los mismos.

Para esta edición Costa Rica se ubica en el puesto 71 del barómetro, con una calificación de 20 puntos con calificaciones de 25 en preparación, 28 en implementación y 6 en impacto. La calificación de preparación toma en cuenta políticas y acciones del gobierno, derechos civiles de la ciudadanía y el sector empresarial. La implementación, principal tema abordado por el informe, evalúa la existencia y la calidad de los datos en 15 sectores de los cuales, en cada caso evalúa desde la existencia de datos (lo más simple) hasta la forma en la que estos datos están disponibles al público, la calidad de estos datos y la facilidad de acceso que le dan al público.

Para Costa Rica se encuentra que sí existen datos en los 15 rubros evaluados. Sin embargo, más allá de la existencia de los datos, la situación nacional muestra importantes deudas: Sólo en 6 casos la información disponible es gratuita, sólo en 4, la información está al día e igual, sólo en 4 casos la información fue fácil de encontrar, por nombrar algunos.

De los rubros que ofrecen información de manera gratuita está el de censos poblacionales, presupuesto del gobierno, datos de comercio internacional, desempeño de la educación, estadísticas de sostenibilidad ambiental y resultados de procesos electorales. Respecto a facilidad para encontrar información, esto sólo fue posible para los datos de censos, comercio internacional, datos de educación y de elecciones nacionales. Sobre la disponibilidad de la información, la Tabla 3.2 muestra los resultados para Costa Rica.

El Barómetro de Datos Abiertos 2016 señala una deuda del país en este tema. Sin embargo, se observan mejoras en los índices nacionales para el 2017

Tabla 3.2 Resultados del Barómetro 2017 para Costa Rica

	Mapas	Propiedad de tierra	Datos detallados de censos	Presupuesto del gobierno	Gasto de gobierno	Registro de compañías	Legislación	Horarios de transporte público
Nota general	5	5	50	60	5	5	15	5
Existen datos	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Disponibles en línea en cualquier forma	no	no	sí	sí	no	no	sí	no
Los datos son legibles por computadora y en formato reusable	no	no	sí	sí	no	no	no	no
Los datos legibles por computadora y en formato reusable están disponibles en su conjunto	no	no	no	no	no	no	no	no
Los datos son gratuitos	no	no	sí	sí	no	no	no	no
Los datos tienen licencia abierta	no	no	no	no	no	no	no	no
Los datos están actualizados a la fecha	parcial	parcial	no	sí	parcial	parcial	parcial	parcial
Los datos se actualizan de manera regular	no	no	sí	sí	no	no	no	no
Es sencillo encontrar información sobre los datos	no	no	sí	no	no	no	no	no
Se proporcionan identificadores de datos para los elementos clave	no	no	no	no	no	no	no	no

Continuación Tabla 3.2

	Comercio internacional	Desempeño del sector salud	Desempeño de educación	Estadísticas de seguridad	Estadísticas ambientales	Resultados de elecciones nacionales	Contratos públicos
Nota general	80	5	65	15	55	65	15
Existen datos	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Disponibles en línea en cualquier forma	sí	no	sí	sí	sí	sí	sí
Los datos son legibles por computadora y en formato reusable	sí	no	sí	no	sí	sí	no
Los datos legibles por computadora y en formato reusable están disponibles en su conjunto	no	no	no	no	no	no	no
Los datos son gratuitos	sí	no	sí	no	sí	sí	no
Los datos tienen licencia abierta	sí	no	no	no	sí	no	no
Los datos están actualizados a la fecha	sí	parcial	sí	parcial	no	sí	parcial
Los datos se actualizan de manera regular	sí	no	sí	no	no	sí	no
Es sencillo encontrar información sobre los datos	sí	no	sí	no	no	sí	no
Se proporcionan identificadores de datos para los elementos clave	no	no	no	no	no	no	no

Fuente: Elaboración propia con datos de la World Wide Web Fundation (2017).

3.1.3. Proyecto Mundial de Justicia - Índice de Gobierno Abierto

El Proyecto Mundial de Justicia (World Justice Project o WJP en inglés) es una organización independiente que observa principalmente la aplicación de la ley alrededor del mundo. En este contexto la organización desarrolló un Índice de Gobierno Abierto (IGA), entendiendo un gobierno abierto como aquel que comparte información y empodera a las personas con herramientas para exigir la rendición de cuentas por parte del Estado, promoviendo la participación ciudadana de los procesos políticos.

Para el Proyecto Mundial de Justicia, un gobierno abierto debe ser transparente, accesible, responsable y participativo y es necesario para el principal estudio de la WJP sobre la aplicación de la ley. Lo interesante del IGA con respecto a otros trabajos presentados en este capítulo es que este índice es realizado a través de más de 100 mil encuestas a hogares (en conjunto con cuestionarios a expertos) cubriendo 102 países que cubren el 90% de la población mundial. A los países se les asigna una nota de 0 a 1, resultado de una muestra representativa de 1000 encuestas de 78 preguntas realizadas en las tres ciudades más grandes de cada país en conjunto con las encuestas a expertos.

El índice evalúa cuatro dimensiones:

- Datos de gobierno y leyes publicadas: mide si hay leyes e información sobre derechos legales disponibles al público, en un lenguaje accesible y disponible en los distintos idiomas que utiliza la población. También valora la calidad y accesibilidad de la información publicada por el gobierno tanto de manera impresa como en línea.
- Derecho a la información: mide si las solicitudes de información que recibe el gobierno son respondidas en un periodo de tiempo razonable. También mide si las personas están conscientes de su derecho a la información.
- Participación civil: mide la efectividad de los mecanismos de participación ciudadana, protección a la libertad de expresión entre otros.
- Mecanismos de reclamos o denuncias: Mide la capacidad de que las personas hagan llegar sus reclamos al gobierno en temas de provisión de servicios o del actuar de sus funcionarios entre otros.

A partir de los resultados el Proyecto señala 9 resultados generales observados a nivel mundial:

1. Menos del 40% de los encuestados saben de alguna ley que apoye su derecho a acceder a información del gobierno.
2. En los países de bajos ingresos los encuestados tienen menos conocimiento de su derecho a la información, y es menos probable que busquen o pidan información del gobierno. Además, muestran menor participación ciudadana y es menos probable que realicen una queja oficial contra el gobierno.
3. En contraste al punto 2, países de altos ingresos obtienen notas altas en el IGA; los países en desarrollo no tienen una relación entre su PIB per cápita y el gobierno abierto.
4. Existe una brecha de género persistente en la forma en la que la ciudadanía busca acceso a la información del gobierno.
5. No existen relación entre la existencia de leyes que promulguen el derecho a la información y el éxito de estas leyes en la práctica.
6. En países con un IGA más alto existe una mayor percepción de que un funcionario público será castigado por faltas de comportamiento en su función.
7. A mayor educación e ingresos es más probable que se busque información de gobierno.
8. A nivel mundial sólo un 11% de los encuestados pidieron información del gobierno.

Los primeros lugares del índice pertenecen a los países escandinavos con Suecia en el primer puesto, seguido por Nueva Zelanda, Noruega, Dinamarca, Países Bajos y Finlandia.

Costa Rica en el Índice de Gobierno Abierto

Costa Rica ocupa para el IGA 2015 el puesto 19 de 102 a nivel mundial y segundo a nivel latinoamericano, pisando los talones a Chile que se encuentra en el puesto 18. Les sigue Uruguay en el puesto 21. En general, de Latinoamérica y el Caribe se tomaron 19 economías. Además, cuando se realiza una división de las economías de acuerdo a su nivel de ingresos el estudio las divide en ingresos altos, medio altos, medio bajos y bajos, Costa Rica se coloca de primer lugar en los países de ingresos medio altos, seguido por países como Sudáfrica, Bosnia y Herzegovina, Macedonia, Botsuana y Brasil.

Tabla 3.3 Resultados de Costa Rica en el IGA 2015

	Nota	Ranking Mundial
Datos de gobierno y leyes publicadas	0,55	25
Derecho a la información	0,64	24
Participación civil	0,76	17
Mecanismos de reclamo o denuncia	0,76	11
Índice General	0,68	19

Fuente: Elaboración propia con datos de WPO (2015).

3.1.4 Foro Económico Mundial - Reporte Global de Tecnología de la Información y el NRI

El Índice de Gobierno Abierto del World Justice Project coloca al país de 2do lugar a nivel latinoamericano

Como se menciona en capítulos anteriores, el Reporte Global de Tecnologías de Información (RGTI) es un documento que ha sido elaborado por el Foro Económico Mundial de manera continua entre el 2001 y el 2016. En este documento se elabora el Network Readiness Index (NRI), índice que evalúa la situación de las TIC en 139 economías alrededor del mundo a través de 4 subíndices divididos a su vez en 10 pilares comprendidos por un total de 53 variables.

A nivel latinoamericano el NRI coloca a Costa Rica en el tercer puesto, superado por Uruguay y Chile únicamente. Además, en temas relacionados puntualmente con el gobierno como ambiente político y regulatorio, infraestructura y uso de gobierno.

De manera muy positiva, en los últimos 4 años se han registrado mejoras en los tres pilares asociados al tema de gobierno. En el ambiente político y regulatorio resaltan importantes mejoras en la protección a la propiedad intelectual. En infraestructura una cobertura del 100% en telefonía móvil, pese a importantes rezagos en banda ancha internacional de Internet en kb/s por usuario. Finalmente, en el tema de uso de gobierno se nota un estancamiento en la importancia de las TIC en la visión del gobierno y en el éxito del gobierno en la promoción de las TIC pero a la vez se observa una importante mejora en los servicios en línea del gobierno.

3.2 ESTUDIOS RELEVANTES A NIVEL NACIONAL SOBRE EL SECTOR PÚBLICO

A nivel nacional existen dos estudios de publicación anual cuyos alcances resultan de gran importancia para conocer el estado del *e-Gobierno*. En primer lugar, se tiene el Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense (ITSP) elaborado por el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (Cicap) y en segundo, el Índice de Experiencia Pública Digital (IEPD) elaborado por Incae Bussines School. Mientras que el primero se centra en la disponibilidad de información pública en los sitios web de las instituciones del Estado, el segundo se centra en el tema de servicios públicos ofrecidos a través de los portales institucionales lo que hace que ambos índices sean excelentes complementos para conocer el estado de desarrollo del *e-Gobierno* en nuestro país.

Por otro lado, por primera vez el Micitt genera un Índice de Ciudades Inteligentes, dirigido a los cantones costarricenses, en una iniciativa interesante que es de interés para el presente capítulo. Sus resultados y metodología se presentan también en esta sección.

3.2.1 Transparencia del sector público y páginas web

El Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense (ITSP) es un instrumento creado con el objetivo de medir la transparencia de las instituciones del sector público nacional, el mismo es elaborado por el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (Cicap) en conjunto con el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (Cicap) de la UCR (Zamora, 2017). El primer índice fue calculado para el 2015, con apenas 105 instituciones evaluadas. Este monto subió a 206 instituciones en el 2016 y hoy el índice se establece como un fuerte indicador para el desarrollo de transparencia digital del sector público al evaluar a un total de 254 instituciones; los beneficios del ITSP se muestran en la Figura 3.2.

El índice entiende la transparencia en un sentido amplio de acceso a la información estatal por medio de los sitios web por parte de la ciudadanía; es la accesibilidad y claridad en la que el ciudadano puede conocer de las decisiones del Estado, así como su aplicación y posterior evaluación.

El ITSP se divide en cuatro grandes dimensiones:

- Acceso a la información: Evalúa la calidad de la información colocada en los sitios web, en cumplimiento del principio de máxima publicidad y el derecho constitucional y humano de acceso a la información.
- Rendición de cuentas: Evalúa la información que las instituciones públicas colocan en sus sitios web relacionada con el cumplimiento de sus objetivos, competencias y responsabilidades.
- Participación ciudadana: Evalúa los espacios y los medios de que disponen los ciudadanos para participar en los procesos de planificación, control y evaluación institucional.
- Datos abiertos de gobierno: Evalúa la publicación de conjuntos de datos en los sitios web de las instituciones, de acuerdo al cumplimiento del formato de datos abiertos, permitiendo uso, y libre distribución de los mismos.

Generales	Sector público	Ciudadanía
Promover el respeto al derecho humano y constitucional de acceso a la información. Reforzar la imagen del país como nación democrática. Promover el mejoramiento continuo de la administración pública en el ámbito de la transparencia y acceso a la información por medio de sitios web.	Generar una guía para las instituciones públicas con indicadores específicos, claros y alcanzables. Identificación de oportunidades de mejora. Metodología clara y rigurosa no subjetiva. Basado en mejores prácticas de países e instrumentos a nivel mundial. Permite estar al día con la obligación de transparentar la información pública.	Permite ejercer el derecho de acceso a la información pública en línea. Facilita el acceso a información concentrada, de manera fácil y actualizada. Facilita el acceso a información pública en formato de datos abiertos. Ofrece un aumento en la cantidad y calidad de información disponible. Facilita la participación informada. Incentiva la creación de espacios para innovación e investigación.

Figura 3.2 Beneficios del ITSP

Fuente: Elaboración propia con datos de CICAP (2017).

El Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense (ITSP) tiene tres años de realizarse, convirtiéndose en un documento de consulta obligatoria para conocer el avance del e-Gobierno

Cada una de las cuatro dimensiones se divide en un conjunto de 16 variables (Zamora, 2015a), las cuales a su vez son compuestas por grupos de sub-variables e indicadores. Cabe resaltar además que las ponderaciones de las cuatro dimensiones no es la misma. Acceso a la información tiene el mayor peso (31%) seguido por rendición de cuentas (29%). Participación ciudadana y datos abiertos del gobierno tienen 25% y 15% respectivamente. Los resultados finales del índice dan valores que van de 0 a 1, o lo que es lo mismo, de 0 a 100 que es como se muestran los resultados a continuación. La Figura 3.3 muestra la cantidad de instituciones evaluadas en el 2017 y su aumento con respecto al índice 2016.

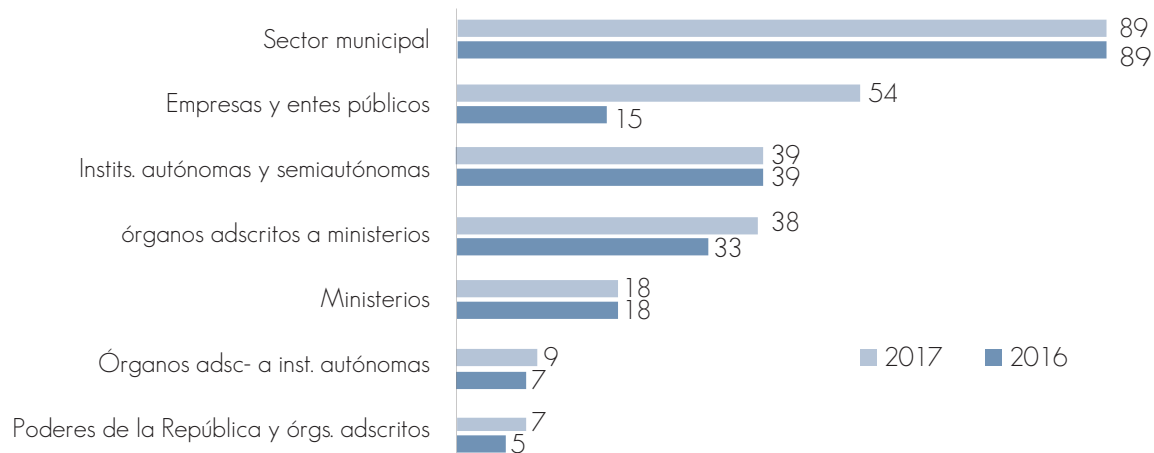


Figura 3.3 Cantidad de instituciones evaluadas ITSP (2016 - 2017)

Fuente: Elaboración propia con datos de Zamora (2016).

Principales resultados

Es importante resaltar que dada la variación tan grande en la cantidad de instituciones evaluadas entre el ITSP 2015 y el ITSP 2016, para el último se realizaron dos cálculos distintos, uno con la calificación de las entidades que participaron en el primer índice y un segundo cálculo con el total de empresas evaluadas en el 2016. Esta comparación con respecto a la línea base (las instituciones evaluadas en el 2015) se realiza también para el 2017. La Tabla 3.4 muestra las calificaciones del ITSP obtenido para los tres años.

Tabla 3.4 Calificaciones del ITSP (2015-2017)

	2015	2016 base 2015	2017 base 2015	2016 todas las entidades	2017 todas las entidades
Acceso a la información	46,02	51,50	58,01	40,85	44,13
Rendición de cuentas	31,45	31,46	40,66	23,83	27,66
Participación ciudadana	26,99	19,06	31,57	16,04	26,48
Datos abiertos de gobierno	14,27	18,05	30,86	13,42	18,97
Índice General	32,24	32,48	42,23	25,54	31,13

Fuente: Elaboración propia con datos de Zamora (2015 - 2017).

Los resultados son bastante positivos, pues se muestra un aumento en la nota de las cuatro dimensiones evaluadas en el índice. Acceso a la información sigue siendo el tema mejor calificado, mientras que datos abiertos de gobierno es el pilar en el que se tiene más distancia que recorrer. Del mismo modo cuando se analiza únicamente la evolución de las instituciones evaluadas en la línea base se ven mejoras más pronunciadas en las calificaciones de los distintos pilares. La Figura 3.4 muestra las mejores instituciones por dimensión del índice:

En lo que respecta a los promedios según naturaleza jurídica, la Tabla 3.5 muestra que los ministerios y los Poderes de la República dieron importantes avances con respecto al 2016. En contraste, se observa no sólo el atraso sino el muy limitado avance del sector municipal que se ha señalado en informes pasados (Amador, 2016 y Amador, 2017).

El ITSP muestra mejoras claras y sostenidas pero con mucho para mejorar.
Instituciones base:
32,24 (2015) a
42,23 (2017)
Todas las entidades:
25,54 (2016) a
31,13 (2017)

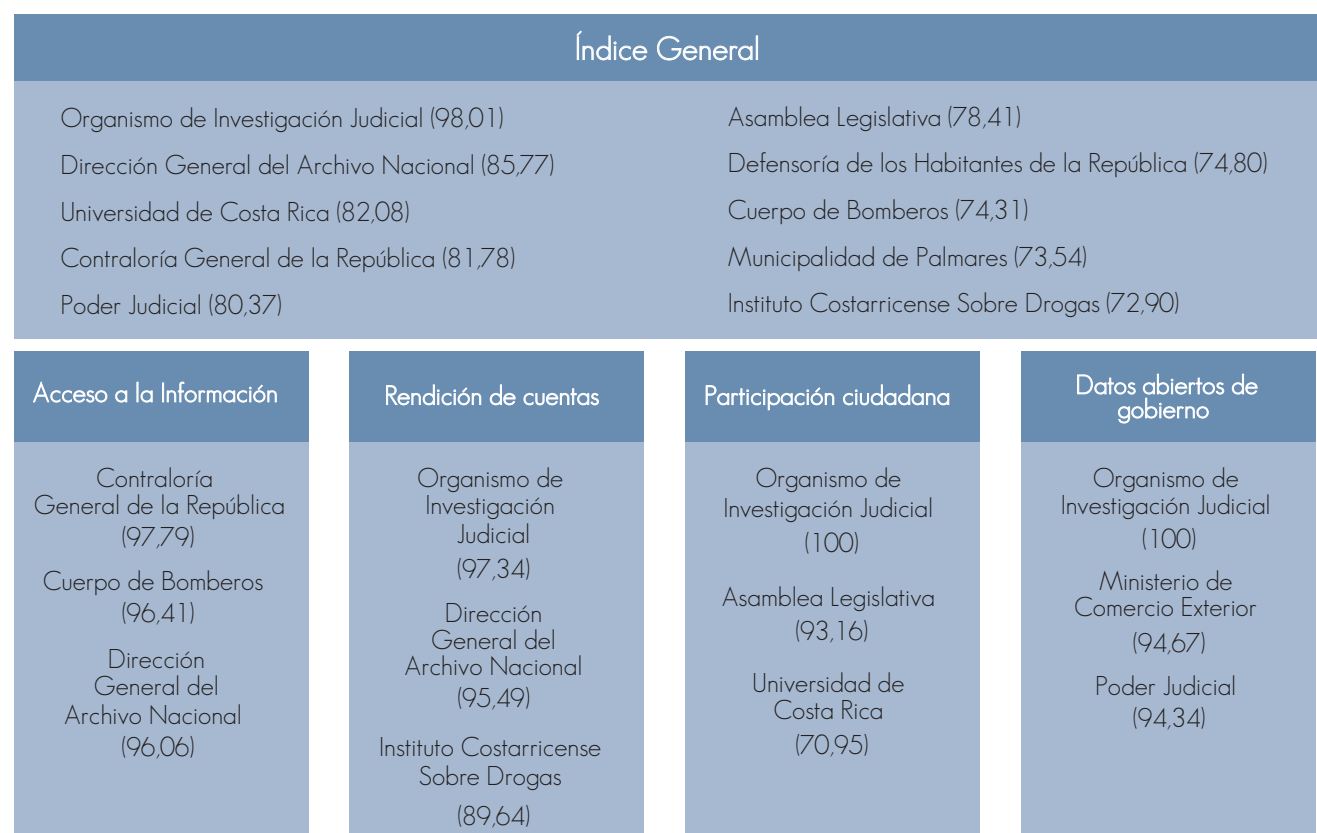


Figura 3.4 Mejores instituciones por dimensión del ITSP

Fuente: Elaboración propia con datos de Zamora (2017).

Tabla 3.5 Calificaciones del ITSP según naturaleza jurídica (2016 – 2017)

	2016	2017	Variación
Poderes de la República y órgs. adscr.	53,86	71,21	17,35
Ministerios	36,87	56,22	19,35
Órganos adscritos a ministerios	27,22	34,45	7,23
Instituciones autónomas y semiautónomas	36,02	42,83	6,81
Órganos adsc. a inst. autónomas	34,67	43,3	8,63
Empresas y entes públicos	29,79	26,82	-2,97
Sector municipal	15	17,78	2,78

Fuente: Elaboración propia con datos de Zamora (2016 - 2017).

Otro tema abordado por el ITSP es la importante diferencia existente entre las instituciones que pertenecen a la red interinstitucional de transparencia y aquellas instituciones que no se encuentran en esta red.

Por otro lado, en lo que respecta a mayores fluctuaciones dentro del índice el informe menciona las 5 con mayores cambios:

Tabla 3.6 Instituciones que presentan mayores mejoras en el ITSP

	2016	2017	Cambio
Ministerio de Comercio Exterior (Comex)	25,96	72,9	46,94
Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Setena)	12,48	53,39	40,92
Ministerio de la Presidencia	26,04	64,99	38,95
Ministerio de Gobernación y Policía	23,66	61,79	38,13
Contraloría General de la República	43,88	81,78	37,90

Como se menciona en varios Informes, el mayor retraso de e-Gobierno se registra a nivel municipal. 20 de estas y 6 concejos tuvieron nota cero

Fuente: *Elaboración propia con datos del Cicap (2016 - 2017).* .

Como se decía en el informe anterior (Amador, 2016), este tipo de variaciones demuestran que con la voluntad política necesaria se pueden dar importantes cambios a nivel institucional.

Sobre esto, Ana Gabriel Zúñiga Aponte, Viceministra de la Presidencia en Asuntos Políticos y Diálogo Ciudadano, comentó (mediante comunicación personal, 15 de febrero de 2018) lo siguiente:

“Es importante resaltar que la mejora de la calificación ocurrió en 70 instituciones del Poder Ejecutivo en lo que el Viceministerio asumió un rol de acompañamiento y asesoría, incluido el propio Ministerio de la Presidencia. ¿Cómo lo hicimos? Nos fundamentamos en los incisos estipulados en el Art.17 del Decreto 40200 de Acceso a la Información Pública y 40199 Apertura Datos Públicos. Además, se realizó un análisis minucioso de la metodología de evaluación del ITSP de la Defensoría para identificar los rubros en los que se tenían carencias y reforzarlos.

Propiamente en el Ministerio de la Presidencia, nos organizamos con los despachos y oficinas que generaban la información que iba a publicarse y desde el Viceministerio asumimos la revisión y publicación final de los datos.”

Para la viceministra, es un tema de voluntad política acuerpada de los decretos correspondientes.

Por otro lado, de las 254 instituciones evaluadas un total de 32 instituciones (12,6% del total) tuvieron una nota de cero. Se trata de 20 municipalidades, 6 concejos municipales de distrito y otras 6 entidades.

3.2.2 Índice de Experiencia Pública Digital – Incae

El Índice de Experiencia Pública Digital (IEPD) fue calculado por Incae Business School desde el 2006 al 2016 sin interrupción, con la excepción del 2017 año en el que no se publicó el informe. El Índice busca medir el progreso del *e-Gobierno* a través de la evolución de los portales gubernamentales midiendo 4 aspectos principales: apariencia, móvil, desempeño y buscabilidad.

Pese a que no se publicó el IEPD para el 2017, sigue siendo de gran importancia resaltar el importante rezago experimentado por una gran cantidad de municipalidades y gobiernos locales del país en cuanto al proceso de digitalización del *e-Gobierno*. Si bien datos internacionales señalan que el país avanza a nivel general, los retrasos en las municipalidades son evidentes².

2 En caso de tener más interés en los resultados del IEPD 2017, se recomienda revisar el Capítulo 3 del Informe 2017 de Prosic.

Tabla 3.7 Mejores y peores instituciones del IEPD 2016

Mejores 10 instituciones		Peores 10 instituciones*	
Institución	Nota	Institución	Nota
Teatro Nacional de Costa Rica	72,04	Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento	30,31
Caja Costarricense del Seguro Social	70,21	Teatro Popular Melico Salazar	29,43
Universidad de Costa Rica	68,79	Comisión Nacional de Asuntos Indígenas	29,31
Tribunal Supremo de Elecciones	67,82	Municipalidad de Garabito	29,08
Compañía Nacional de Fuerza y Luz	67,12	Municipalidad de Abangares	28,83
Municipalidad de Santa Ana	66,98	Municipalidad de Matina	26,94
Instituto Nacional de Estadística y Censos	65,78	Municipalidad de Poás	22,53
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	64,55	Municipalidad de Alajuela	22,08
Instituto Costarricense de Electricidad	64,40	Municipalidad de San Mateo	11,19
Instituto Nacional de Seguros	64,25	Municipalidad de Hojancha	9,19

*/ Las peores 10 instituciones toman en cuenta sólo aquellas con nota distinta de cero.

Fuente: *Elaboración propia con datos de Barahona (2017).*

3.2.3 Índice de Ciudades Inteligentes del Micitt

Para el 2017 el Micitt elabora un Índice de Ciudades Inteligentes (ICI) respondiendo a la necesidad de contar con un instrumento para medir la situación de los cantones del país en cuanto a su avance hacia ser ciudades inteligentes, entendidas estas como zonas o regiones geográficas cuyos modelos de comunidad basan la comunicación en el aprovechamiento de las TIC lo que a su vez implica una digitalización de la vida cotidiana abarcando aspectos sociales, económicos, políticos y administrativos.

Para ser una ciudad inteligente, de acuerdo a Micitt, se deben cursar tres fases:

1. Ciudad Digital. En esta primera fase se generan las bases necesarias para la ciudad inteligente. Es vital el desarrollo de infraestructura y el acceso a banda ancha junto con un gobierno electrónico amplio. Otro tema vital es la alfabetización digital.
2. Ciudad Inteligente y Eficiente. En la segunda fase se suman temas de eficiencia energética y movilidad inteligente como lo son la televigilancia, el manejo inteligente de flujos vehiculares y transporte y la señalización inteligente.
3. Ciudad Inteligente e Innovadora. En la tercera fase se ha logrado un ecosistema que impulsa la innovación tecnológica constante, el emprendedurismo digital, el empleo del sector TIC y herramientas mejoradas de la ciudad digital.

El ICI tiene un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) a partir del cual se definen 21 indicadores distribuidos en 6 componentes que construyen el índice. La recolección de datos se hizo a través del Viceministerio de Telecomunicaciones quienes recolectaron la información a diciembre del 2016 con datos generados principalmente a través de consultas a las 81 municipalidades, la CCSS, el Ministerio de Seguridad Pública, Ministerio de Educación, Ministerio de Economía y los operadores de telecomunicaciones. De la consulta a 81 gobiernos locales, sólo 58 respondieron de manera efectiva. Dentro de las limitaciones del estudio, además, el ministerio señala la dificultad de obtención de datos, así como la inexistencia de datos para algunos de los indicadores propuestos.

Los 6 componentes del ICI son los siguientes:

- Inteligencia en gobierno: entendido como las capacidades instaladas, creadas y en construcción por parte del gobierno para el servicio de la ciudadanía. Abarca lo referente a resolución de problemas públicos mediante innovación, participación, transparencia y digitalización.
- Inteligencia en educación: entendido como la evolución y sinergias relacionadas al sistema educativo, vinculado con la calidad de la educación tanto pública como privada. También es importante el tema de alfabetización digital de poblaciones vulnerables.
- Inteligencia en infraestructura y redes: se basa en la capacidad instalada para el tratamiento de la información digital y el crecimiento inteligente de la ciudad.
- Inteligencia en economía: entendida como la dinámica de la producción de bienes y servicios y sus factores resultantes como el empleo y la creación de empresas. En ciudades inteligentes incluye simplificación de trámites y digitalización de procesos.
- Inteligencia en convivencia social: razonado como que el desarrollo psicológico del individuo está relacionado con la interacción en espacios públicos.
- Inteligencia en ambiente y energía: indicadores que permiten visualizar la evolución social y demográfica integrada con el ambiente.

Los tres cantones más inteligentes son San José, Belén y Cartago según el índice. En el extremo opuesto se encuentran Turrubares, Guatuso y Los Chiles

Tabla 3.8 Mejores y peores cantones en el ICI 2017

Mejores 10 cantones del índice	Peores 10 cantones del índice
1. San José	72. Matina
2. Belén	73. San Mateo
3. Cartago	74. Golfito
4. San Carlos	75. Tarrazú
5. Montes de Oca	76. Upala
6. Moravia	77. Nandayure
7. Heredia	78. Talamanca
8. La Unión	79. Turrubares
9. Curridabat	80. Guatuso
10. Mora	81. Los Chiles

Fuente: Elaboración propia con datos de Micitt (2017).

Los componentes no se ponderan de igual manera dentro del índice; inteligencia en gobierno, educación y en infraestructura y redes tienen el doble de peso del que tienen los otros tres indicadores.

Es importante resaltar también que algunos de los indicadores elegidos para describir cada una de estas “inteligencias” no parecieran corresponder con el tema TIC, su acceso o impacto. El caso más extraño sería el de inteligencia en economía, donde el único indicador que se toma en cuenta es la cantidad de PYMES activas en el cantón, donde esta variable por sí sola tiene el mismo peso dentro del índice general que el que tiene la combinación de indicadores más relevantes con la situación TIC.

3.3 HACIA UNA SALUD CONECTADA: EXPEDIENTE DIGITAL ÚNICO EN SALUD (EDUS)

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a los sistemas de salud (*eSalud*), responde a una decisión de política pública forjada con el objetivo de mejorar la efectividad y la eficiencia del sector. Esto es, de alcanzar resultados de impacto tanto sociales como económicos, en procura del bienestar de las personas en cada etapa de la vida.

En mayo de 2005, los ministros de Salud de los 192 países miembros de la Organización de las Naciones Unidas, reunidos en Ginebra con motivo de la 58ª Asamblea de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aprobaron la resolución sobre “**Cibersalud**”, donde por vez primera la OMS contemplaba la importancia y el papel central que supone la incorporación de las TIC para la salud y la gestión de los sistemas de salud, concibiéndola como una oportunidad vital para el desarrollo de la salud pública. El documento define la *eSalud* como “el uso coste-efectivo y seguro de las Tecnologías de

la Información y Comunicación en apoyo de la salud y de los ámbitos relacionados con la salud, incluyendo los servicios de atención sanitaria, vigilancia de la salud, literatura y educación, conocimiento e investigación” y asegura que el fortalecimiento de los sistemas de salud a través de la *eSalud* “refuerza los derechos humanos fundamentales aumentando y mejorando la equidad, la solidaridad, la calidad de vida y la calidad en la atención” (Citado por la Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2016, p. 18).

Con esta resolución, la OMS se dotó de una estrategia global en el ámbito de la *eSalud*, urgiendo a los Estados Miembros a establecer planes estratégicos a mediano y largo plazo para desarrollar e implementar servicios de *eSalud*. Según la OPS, se establecieron como objetivos prioritarios el fortalecimiento de los sistemas de salud en los países a través del uso de la *eSalud*, la creación de asociaciones público-privadas en el desarrollo de las TIC y el despliegue para la salud, el apoyo a la creación de capacidades para la aplicación de la *eSalud* en los Estados Miembros y el desarrollo y la adopción de normativa en *eSalud*. Este interés en estimular y promover la incorporación de las TIC en el ámbito de la salud fue compartido por otras organizaciones supranacionales, nacionales y regionales (*ibid.*).

En este sentido, el 2005 constituye un año importante en el desarrollo y puesta en marcha de la llamada *Cobertura Universal de Salud* (CUS), una expresión colectiva de la creencia de que todas las personas deben tener acceso a los servicios de salud que necesiten, independientemente de su condición económica y sin riesgo a que ello les lleve a la ruina financiera o a un empobrecimiento. Trabajar por una CUS constituye un mecanismo poderoso para lograr una salud y bienestar mejores, así como para promover el desarrollo humano y la eliminación de las inequidades existentes en el sector.

A continuación, se realizará un *status questionis* sobre el desarrollo, la implementación, uso y las actuales condiciones del Expediente Digital Único en Salud (EDUS), un claro ejemplo de la utilización de las TIC en el sector salud y un esfuerzo concreto por hacer efectiva la CUS, mejorando la calidad de los servicios y el acceso a la información clínica de los pacientes. En este sentido, se empezará mencionando los antecedentes más próximos, el marco jurídico en el que se desenvuelve y las pautas y lineamientos generales que le dan la razón de ser al EDUS. Seguidamente, se procederá a revisar los casos internacionales de implementación de expediente digital que han sido determinantes en el desarrollo global y que constituyen ejemplos, para concluir mostrando los principales avances que en esta materia se han concretado a la fecha en nuestro país.

3.3.1 Antecedentes, contexto y marco jurídico nacional

Los antecedentes que de una u otra forma aparecen relacionados con el EDUS podrían remontarse 50 años atrás, tal y como Barrios y Moya lo han puesto de manifiesto en el capítulo “*E-Salud en Costa Rica*”, aparecido en la edición 2007 del Informe del Prosic, donde se rastrean los principales avances en el uso de las tecnologías de la información en el sector salud a partir de la década de los años 60, realizando un recuento de los principales proyectos de orden sectorial en este lapso de tiempo. Para efectos más concretos, podría mencionarse que entre 1990-2000 se da el mayor impulso en relación a los sistemas de información en salud en el país, donde resulta relevante la donación de diferentes equipos informáticos por parte de la OPS, el avance en algunas clínicas metropolitanas, el inicio del funcionamiento del sistema de información en el Hospital Nacional de Niños, constituyendo esfuerzos más bien aislados.

En el Informe 2011 del Prosic, Guzmán y Barrios abordan nuevamente el tema de la *eSalud* en el capítulo “*El desarrollo de la historia clínica electrónica en Costa Rica*”. Según los investigadores, a finales de los años 80 en el Hospital Nacional de Niños inicia un desarrollo basado en el uso de micro computadores y lenguajes escalables, esfuerzo este que dio un viraje

Los primeros esfuerzos de modernización hacia la eSalud datan de los años 90, con la creación del Departamento de Informática Médica en la CCSS

importante a la atención de los niños en el país, suministrando una serie de herramientas para la Gerencia, que hicieron de este sistema un verdadero apoyo al proceso de toma de decisiones. La experiencia de este hospital podría considerarse como el arranque “oficial” de experiencias integrales de automatización.

A mediados de los años 90, con el proceso de modernización institucional de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), se destinan recursos para el desarrollo del sistema de información y se crea el Departamento de Informática Médica, con el principal objetivo de desarrollar el proyecto de automatización del sistema de información en salud del primer nivel (SIS). La iniciativa, si bien constituyó un reto institucional e implicó amalgamar procesos,

plataformas y sistemas heterogéneos, fue concebida como un aporte positivo que contribuyó a crear una cultura informática y a mejorar el servicio en ámbitos como el de concesión de citas, entrega de medicamentos y el apoyo a la toma de decisiones mediante el acceso oportuno a los datos locales (CCSS, 2002, pp. 4-5).

En términos generales, estos años se desenvuelven en un ambiente escaso de articulación y coordinación necesaria para conducir un proceso ordenado, exhibiéndose la ausencia de una rectoría técnica institucional en el proceso de automatización que garantizara la estandarización de procesos, sistemas y plataformas. En este marco, la CCSS presenta, en el 2002, el Proyecto de Automatización de Servicios de Salud (PASS), aprobado mediante el artículo 5 de la sesión N° 7724 de Junta Directiva, del 30 de enero de 2003, y cuyo principal objetivo era ayudar a resolver los problemas operativos de los servicios de salud y del sistema de información corporativo de la institución, a través de la dotación de un sistema automatizado e integrado y la plataforma tecnológica requerida para el mismo, que satisficiera de manera racional las necesidades y expectativas de los usuarios internos en todos los niveles de la institución, y de los clientes de los servicios de salud (*ibíd.*, p. 6). En términos generales, el PASS no cumplió los objetivos principales que le motivaron, siendo que, más bien, se tiene noticia de varios centros de salud que llevaron a cabo a lo largo de estos años el desarrollo y adquisición de sistemas de información automatizados de registros médicos, de manera aislada y sin integrarse a un proyecto institucional en la materia. Aquí aparece inicialmente la idea de concretar un expediente electrónico por primera vez.

En 2008 se retoma la idea del EDUS y su conceptualización general. Comienzan a desarrollarse algunos conceptos de automatización

Desde el 2006 la CCSS realiza algunos intentos para acercarse nuevamente al proyecto de un expediente electrónico, hasta que en 2008 se reanimó la idea con el denominado Expediente Digital Único en Salud (EDUS). En este año, se crea un perfil muy general que ya contiene el concepto EDUS, y, en esta transición, vinculado con el primer nivel de atención³, se empiezan a desarrollar algunos esfuerzos de automatización, tales como el Sistema de Ficha Familiar (SIFF), Sistema Identificación Agendas y Citas (SIAC), Sistema Integrado de Banco de Sangre (SIBS) y Sistema Integrado de Laboratorios Clínicos (SILC), desarrollados por la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación de esa entidad.

Además, en el segundo y tercer nivel, se empieza a desarrollar el sistema integrado de atenciones hospitalarias y el módulo quirúrgico, elaborados por el Centro de Gestión Informática del Hospital San Vicente de Paul de Heredia, sin embargo, a pesar de aparecer plasmados formalmente estos intentos, la institución no contaba con un área específica de implementación, lo que tornó nebuloso el proyecto y terminó decantando la tentativa. En la *Memoria Institucional 2010*, la CCSS reconocía esta problemática, asegurando que, efectivamente, la institución aún no disponía de una solución que integrara todos estos esfuerzos y que funcionara en forma centralizada (CCSS, 2011, p. 89).

A partir del sondeo realizado por investigadores del Prosic entre 2011-2012, se daba cuenta de la situación institucional respecto del grado de automatización de los servicios, donde se reflejó que en el primer nivel de atención la mayoría de los procesos estaban poco automatizados, contando sólo con pequeños módulos de implementación tecnológica. En el segundo y tercer nivel, los desarrollos resaltaban más complejos y brindaban una gama de servicios que se extendían desde la capacidad de funcionalidad, acciones sustantivas de orden médico, las funciones de aspecto administrativo, clínico, gerencial, gestión de servicios, plataforma, etc., de modo que, a la luz de la información recolectada, se catalogaron como parcialmente automatizados (Guzmán y Barrios, 2012, p. 243). Este escenario mostraba la necesidad de implementar centralizada y estructuradamente los procesos de automatización institucional.

3 La CCSS posee variados establecimientos de salud que conforman los diversos niveles de atención, respondiendo a las necesidades y problemas de salud de diferente complejidad, que van desde la baja hasta la muy especializada. El **primer nivel** de atención comprende servicios básicos de salud que ejecutan funciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación de la salud. Estas acciones se encuentran a cargo de los Equipos de Apoyo y Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS). El **segundo nivel de atención** ofrece apoyo al primer nivel de atención y ofrece intervenciones ambulatorias y hospitalarias por especialidades básicas y algunas subespecialidades, como por ejemplo pediatría, psiquiatría, cirugía general, neonatología, entre otras. En este nivel la atención se encuentra a cargo de hospitales regionales y periféricos que cuentan con quirófanos dotados de personal y equipo para realizar cirugía mayor poco compleja. El **tercer nivel de atención** suministra servicios ambulatorios y de hospitalización más complejos en las especialidades y subespecialidades del segundo nivel de atención y en todas las demás subespecialidades. En adición, este nivel ofrece servicios de apoyo, diagnóstico y terapéutico que demandan de alta tecnología y especialización. Los establecimientos típicos de este nivel de atención son los hospitales regionales y los hospitales nacionales generales y especializados (García, 2004, pp. 26-27).

En este contexto, y a raíz de un recurso de amparo presentado por un asegurado que perdió dos citas en el Servicio de Urología y en el Servicio de Neurocirugía, respectivamente, debido al extravío de su expediente físico que no fue repuesto a tiempo por la CCSS, mediante el voto N° 6859-2012 de las 15:32 hrs. del 23 de mayo de 2012, por unanimidad la Sala Constitucional, se condenó y obligó a la Presidenta Ejecutiva y la Junta Directiva de la CCSS a implementar y ejecutar, en un plazo razonable el proyecto de “Expediente Digital Único en Salud” (EDUS) y a extenderlo, progresivamente, a todas las áreas de salud y no sólo al nivel primario.

Debido a lo anterior, en mayo del 2012 la junta directiva de la CCSS crea una Unidad Ejecutora cuya principal función es la implementación, dirección y administración integral del proyecto. Este año, mediante el punto 3 del artículo 26° de la sesión N°8577, la institución declara el EDUS como proyecto de Prioridad Institucional. Así, el EDUS inicia formalmente la implementación en los diversos niveles de atención, zonas geográficas y áreas de salud del país. Institucionalmente se toma la decisión de empezar de lo menos complejo a lo más complejo, por lo que se inicia con el primer nivel de atención, debido a su tamaño, infraestructura y características del personal que lo posicionan como la parte más accesible para iniciar la implementación del EDUS. Debe tenerse presente que, para el 2012 solamente un 28% de EBAIS tenía acceso a Internet. Además, todo el tema de adecuación de cableo y estructura física en muchos casos requería de importantes cambios.

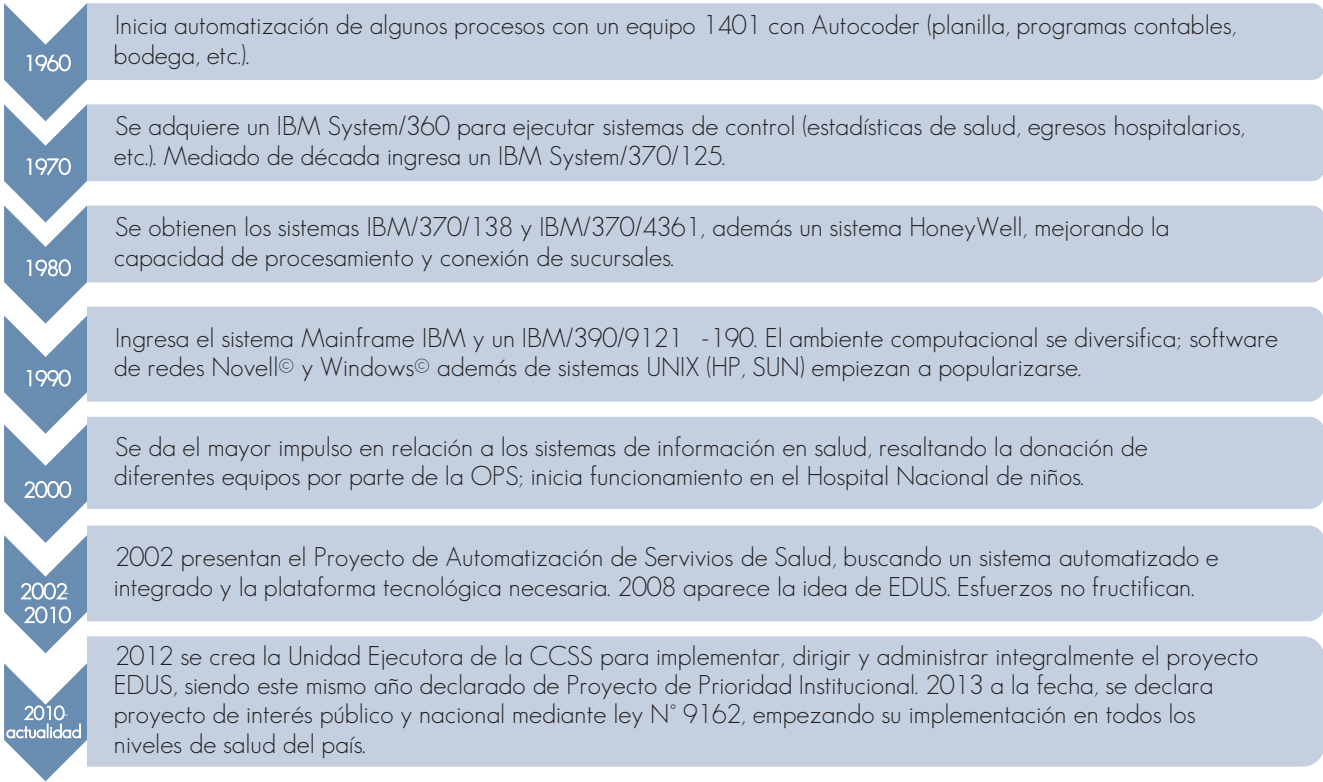


Figura 3.5 Antecedentes de e-Salud en Costa Rica

Fuente: Elaboración propia con datos de Barrios y Moya (2008).

En julio de 2013 la Comisión Plena II de la Asamblea Legislativa aprobó en segundo debate el proyecto de ley para fortalecer el EDUS, y el 23 de septiembre de ese mismo año se publica en el Diario Oficial La Gaceta la ley N° 9162 que establece el ámbito y los mecanismos de acción necesarios para desarrollar el proceso de planeamiento, financiamiento, provisión de insumos y recursos para implementar el EDUS. Esta ley erige la definición conceptual de expediente digital único de salud (ausente en muchos países) (art. 1) y lo declara como proyecto de interés público y nacional pregonando, dentro de sus principales objetivos, contribuir a fortalecer la garantía constitucional del derecho a la salud, disminuir la brecha en el acceso universal a los servicios médicos de calidad y aumentar la equidad en la prestación de servicios de salud en las diversas regiones del país, entre otros. Según el transitorio único de esta ley, la CCSS tendrá cinco años para

asegurar el cumplimiento en todo el territorio nacional de los objetivos ahí dispuestos, lo que significa que, finalizando el 2018, la CCSS deberá estar concluyendo la implementación del EDUS en todos los niveles de atención.

A partir de la puesta en escena de la oficialización del EDUS como proyecto de interés nacional, se pretende que a finales de 2018 todo paciente de la CCSS, tanto del primero, segundo como tercer nivel, cuente con un único repositorio digital de su información clínica, que esté acorde con las características de disponibilidad, integridad y confidencialidad establecidas por normativa. Y es precisamente este último aspecto uno de los que más trabajo han supuesto en la puesta en marcha del Proyecto.

Regularmente, toda la normativa relacionada al tratamiento, manipulación y autodeterminación de la información estaba orientada al papel, al mundo físico, tornándose necesario, una vez puesto en marcha el proyecto EDUS, hacer algunas modificaciones. Por ejemplo, en el *Reglamento del Expediente de Salud* de la CCSS (aprobado por Junta Directiva mediante artículo 12 de la Sesión N° 7364 del 31 de agosto de 1999 y reformado mediante las sesiones N° 7410 de 03/02/2000, N° 8029 de 02/02/2006 y N° 8701 de 13/03/2014) se establece en el artículo 32 de la reforma de la sesión 8701 que:

Todo miembro del equipo de salud, con autorización expresa de la Dirección Médica respectiva para registrar información en el expediente, está en la obligación de hacerlo en los formularios originales y oficiales, los cuales deberá identificar con el nombre y dos apellidos del paciente y el número correcto de identificación. *Las anotaciones deben realizarse con tinta azul o negra*, en forma legible y en estricto orden cronológico, con la fecha y la hora de la anotación. Las anotaciones deben de quedar suscritas por el responsable con indicación del nombre, la firma y el código, si lo tuviera. (itálicas nuestras).

Disposiciones como esta requieren de una reestructuración y actualización con la entrada en presencia del EDUS, mostrándose un panorama en el que la reforma pretendida demanda de una visión integral de todas las aristas que intervienen en el tema. Esta reforma agregó, en adición a lo anterior, que “cuando el establecimiento opere con el Expediente Digital Único en Salud (EDUS), el registro y almacenamiento de la información relacionada con la atención en salud se hará directamente en éste”, donde además, “la información registrada estará respaldada por la firma digital o código de acceso exclusivo, asignado al funcionario acreditado para tales efectos, conforme con el procedimiento establecido por la Gerencia Médica a instancia del Comité Institucional del Expediente de Salud, o cuando corresponda, mediante la firma certificada”.

A este respecto, debe tenerse presente que en el artículo 3 de la ley 8454 *Ley de certificados, firmas digitales y documentos electrónicos* se sostiene que “en cualquier norma del ordenamiento jurídico en la que se haga referencia a un documento o comunicación, se entenderán de igual manera tanto los electrónicos como los físicos”, por lo que en lo que respecta al EDUS, su aplicación debe llevarse a cabo contemplando la estricta interrelación entre los dos medios, el control estricto de la conservación, manipulación o modificación de la información contenida en los repositorios físicos y electrónicos. Asimismo, en el artículo 8 de la misma ley se define la firma digital como “cualquier conjunto de datos adjunto o lógicamente asociado a un documento electrónico, que permita verificar su integridad, así como identificar en forma unívoca y vincular jurídicamente al autor con el documento electrónico”.

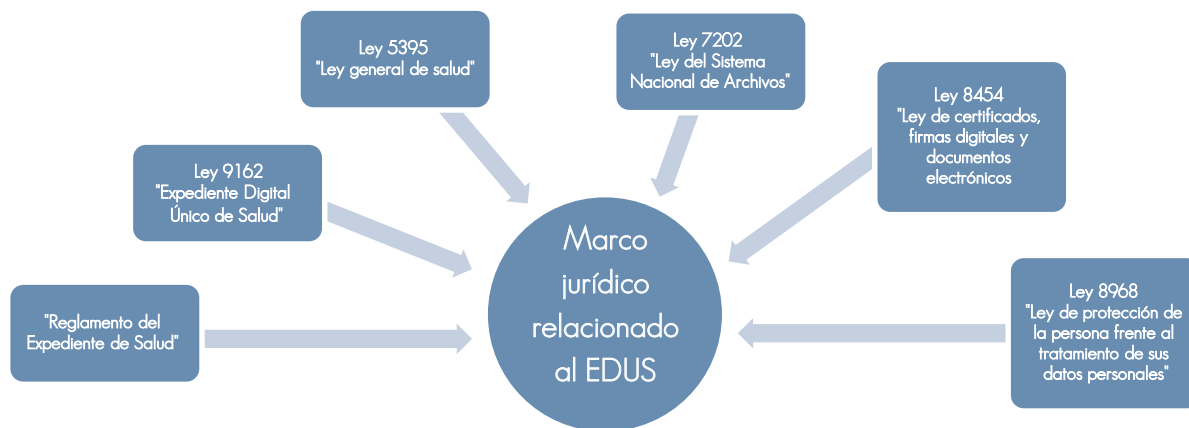
Este artículo 8, según Guevara (2014, p. 195), garantiza: (i) la integridad del mensaje, es decir, que no se ha modificado su contenido. (ii) La autenticidad, es decir, la identificación del autor. (iii) El no repudio de tal manera que no se puede negar la autoría de un mensaje y (iv) la neutralidad tecnológica, puesto que no se excluye ninguna tecnología mediante la cual se pueda lograr cumplir con los anteriores características que debe reunir la Firma Digital. El sistema de seguridad de la CCSS ha contemplado este artículo en su elaboración de los perfiles y niveles de acceso al EDUS, tal y como se señalará más adelante.

En este mismo sentido, la Ley número 8968 *Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales*, también establece un marco normativo vinculante en el espectro de acción y trabajo del EDUS, pues regula el tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a personas o bienes, datos estos que constituyen *stricto sensu* el principal objeto del EDUS. Esta normativa resulta crucial en el ámbito del desempeño del Proyecto, pues la información que está de por medio en su accionar aparece catalogada según la ley como *datos sensibles* (art. 9). En su artículo 1, la ley establece la disposición general que garantiza

La Unidad Ejecutora del EDUS es creada en Mayo 2012 y en 2013 el proyecto es declarado de interés público

el “derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada y demás derechos de la personalidad, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes”.

Figura 3.6 Marco jurídico relacionado al EDUS



Fuente: Elaboración propia.

La Contraloría General de la República (CGR), en su Informe de auditoría de carácter especial sobre el avance del proyecto Expediente Digital Único en Salud de 2016, daba cuenta de la faltante de aprobación de un reglamento sobre el EDUS que regulara los elementos mínimos en este sentido, pues para ellos, el uso, propiedad, administración, archivo, conservación, no repudio, eventual transferencia de la información, así como la responsabilidad de velar por la integridad, confidencialidad y disponibilidad de dicho expediente no se encuentra claramente estipulada (2016, p. 4). En este documento se insiste en la necesidad de regular el rubro relacionado al tratamiento de la información histórica relevante que se requiere considerar y que resulte de valor agregado dentro de la dinámica del Proyecto, pues, en opinión del informe, el tema se estaba tratando de una manera ambigua.

En este contexto, la CCSS, mediante sesión N° 8954, del 29 de enero de 2018, aprueba el *Reglamento del Expediente Digital Único en Salud*, reglamento que, a la fecha de elaboración de este capítulo (01 de marzo de 2018) no ha sido publicado en el Diario Oficial la Gaceta, como en sus recomendaciones se estipula. Este reglamento viene a subsanar la carencia señalada por la CGR, y establece las ordenaciones necesarias para la correcta ejecución de la *Ley 9162 Expediente Digital Único de Salud*, contemplando los aspectos relacionados a su implementación, sostenibilidad y el tratamiento de los datos contenidos en los diferentes sistemas de información y bases de datos.

La vigencia y actualidad de los datos contenidos en los expedientes físicos de las personas, ha sido una de las interrogantes más frecuentes ante la digitalización de los expedientes de salud, pues el mecanismo o el protocolo mediante el cual se procederá a seleccionar la información que se considere pertinente debe agregarse al nuevo expediente digital no estaba del todo claro. La Ley 8968 en su artículo 6 asevera que “el responsable de la base de datos eliminará los datos que hayan dejado de ser pertinentes o necesarios, en razón de la finalidad para la cual fueron recibidos y registrados”, siendo que, asimismo, “en ningún caso, serán conservados los datos personales que puedan afectar, de cualquier modo, a su titular, una vez transcurridos diez años desde la fecha de ocurrencia de los hechos registrados, salvo disposición normativa especial que disponga otra cosa” (italicas nuestras).⁴

En cuanto a la actualización del historial clínico de los pacientes (es decir, la forma en la que se integraran los datos del expediente físico al digital), el reglamento en su artículo 42 deja el tema abierto, definiendo que el proceso será según la normativa definida por las unidades competentes por parte de las Gerencias Médica y de Infraestructura y Tecnología. Hasta ahora, el accionar por el que están optando los funcionarios de la CCSS es atender al usuario con expediente digital y realizar una actualización y un resumen del expediente físico del paciente con la información histórica clínica

⁴ En este sentido, se establece en el *Reglamento del EDUS*, en sus artículos 42, 45, 46, 47, 75 y 76 las líneas de acción al respecto.

que se considere *relevante*, pues también se pueden presentar casos en los que se manejen recientes datos en físico, por debajo de los diez años estipulados en normativa, que carecen de valor médico, por lo que podrían omitirse en el nuevo expediente digital. Esta ha sido la ruta seguida en otros países, realizando un análisis personalizado del expediente clínico, pues, de otra manera, el tratamiento de datos resultaría inmanejable para la institución.

3.3.2 Contexto Internacional

Se tiene noticia de que el primer expediente electrónico se creó en Kings College London en 1969 y abrió la posibilidad para que en la década siguiente se erigieran diversos sistemas de laboratorio y de control hospitalario en Gran Bretaña. En la década de los ochenta se crearon algunas soluciones de telemedicina orientadas a las áreas remotas y rurales, lo que significó una notable mejoría e implementación enfocada de la información digitalizada (Gertrúdz, citado por Alvarado, 2011, p.3). En los noventa aparece el concepto de expediente clínico electrónico y comienza su integración cuando surgen los repositorios de datos clínicos con los que se organizan resultados y sistemas de soporte para toma de decisiones. En esta década la OMS emite una propuesta política para la telemática y la salud, que le da un empuje al desarrollo institucional del uso de expedientes digitales y, en la Unión Europea, se destinan medios para priorizar los desarrollos de sistemas de información relacionados con la salud (*ibid.*). Con estos antecedentes, la vuelta de siglo constituyó un momento de estallido en el empleo del expediente electrónico, integrando diversos servicios de salud electrónicos, movilidad, infraestructura, seguridad en la transferencia de datos y registros del paciente, así como de convergencia tecnológica, lo que posibilita una amplia gama de alternativas en la utilización tecnológica en el área de la salud.

Guzmán y Barrios (2008, pp. 233 y ss.), sostienen que el historial clínico electrónico o expediente digital se compone de tres partes centrales:

A. Historial de las enfermedades del paciente subdividido en:

- Antecedentes familiares
- Antecedentes de enfermedad del paciente
- Antecedentes sobre estilos de vida
- Otros elementos históricos del paciente de importancia y relevancia para el pronóstico y seguimiento de sus enfermedades.

B. Padecimiento actual, que constituye la principal motivación de la consulta y que a su vez tiene:

- Un examen físico por sistemas
- Signos y síntomas
- Un Diagnóstico preliminar
- Los exámenes de laboratorio y gabinete
- El tratamiento medicamentoso
- Otras terapias (dietas, ejercicios, cambios en el estilo de vida, etc.
- El diagnóstico final

C. La epicrisis (o resumen comprensivo)

- Resumen elaborado por el especialista cuando se le da el alta al paciente.

Estas partes estructurantes reflejan la complejidad inherente a un cambio de paradigma del expediente físico (en papel) al digital. De este modo, puede observarse en la Tabla 3.9 algunas ventajas y desventajas asociadas a este tipo de cambios, que deben tenerse presente al momento de emprender la implementación y puesta en marcha de este tipo de proyectos.

Tabla 3.9 Ventajas y desventajas de la historia clínica electrónica

Ventajas	Desventajas
Permite la integración de información vital del paciente en un único repositorio de información clínica	Altos costos iniciales, incluido el costo y despliegue de una plataforma tecnológica y de telecomunicaciones
Reduce costos y mejora la administración de riesgos, agilizando el flujo de información	Complejidad técnica en temas de interoperabilidad y compatibilidad entre sistemas y costos de mantenimiento
Mejora la calidad del servicio	Resistencia al cambio
Favorece los elementos administrativos	Tema de confidencialidad de la información

Fuente: Elaboración propia con datos de Guzmán y Barrios (2012).

National Health Service (NHS)

Un caso concreto que se enmarca en este contexto de implementación del expediente digital lo constituye Inglaterra en 1998, cuando decide implementar, en el marco de la modernización tecnológica, la *Information for health: an information strategy for the modern NHS 1998-2005* (Información para la salud: una estrategia de información para el Servicio Nacional de Salud moderno). Este constituye uno de los mayores proyectos que se han realizado en este sentido a nivel mundial, impulsado por el *National Health Service* (NHS) británico. El NHS se crea en 1948. Nace de un ideal largamente sostenido de que una buena atención médica debería estar disponible para todos, independientemente de la riqueza e ingresos. Su premisa central sostiene que la atención médica debe hacerse sobre la necesidad y no la capacidad de pago, estableciéndose como núcleo de valores y principios tres elementos centrales, sostenidos durante los últimos sesenta años, a saber: 1) se satisface las necesidades de todos; 2) que sea gratis en el punto de entrega y 3) que se base en la necesidad clínica, no en la capacidad de pago (NHS, 2016).

Con la excepción de algunos servicios, como prescripciones, servicios ópticos y servicios dentales, el NHS en Inglaterra sigue siendo gratuito en el punto de uso para todos los residentes del Reino Unido. Actualmente, esto representa más de 64,6 millones de personas en el Reino Unido y 54,3 millones en Inglaterra solamente (NHS, 2016). Los sistemas están financiados en un 98,8% a partir de los impuestos generales y las contribuciones del Seguro Nacional, además de pequeñas cantidades de los cargos del paciente por los servicios antes mencionados (The King's Fund, 2016a). Asimismo, es importante señalar que alrededor del 10% del PIB se gasta en salud y la mayoría se gasta en el sector público (The King's Fund, 2016b). El NHS tiene como estrategia principal compilar un resumen de los registros clínicos de un expediente en forma centralizada. Así, se ha propuesto congrega la información relevante relacionada con algún evento de salud, retiro de recetas, apariciones de alergias y reacciones alérgicas a determinados medicamentos.

Luego de las Elecciones Generales de 1997, el NHS asume, mediante la *Information for health: an information strategy for the modern NHS 1998-2005*, la tarea de modernizar su sistema para así brindar un tratamiento y atención de la más alta calidad en cada parte del país. Hasta 1997, se informaba en el documento de estrategia, el uso de las TIC no había sido exitoso. Por el contrario, se daba cuenta del enorme desperdicio de dinero que se había producido bajo los anteriores enfoques. Al darse demasiado énfasis en los datos financieros para apoyar un mercado interno a expensas de los

sistemas de TIC que podrían beneficiar directamente a los pacientes, los médicos que trabajan en el NHS llegaron a ver que la recopilación de datos no resultaba beneficiosa, sino que se presentaba como un obstáculo para su trabajo (NHS, 1998, p 5).

La estrategia de información lanzada en el informe se planteó con el afán de fungir como un programa radical que proporcionara al personal del NHS las herramientas más modernas para mejorar el tratamiento y la atención de los pacientes y poder reducir las desigualdades en materia de salud mediante la identificación de individuos, grupos y vecindarios cuya atención de salud requiere una atención particular. Con el rápido desarrollo de los profesionales de la tecnología de la información la estrategia permitió recurrir a la experiencia de los demás, a veces a grandes distancias. Los resultados de la prueba se empezaron a enviar en una fracción

El National Health Service británico asumió en 1997 la tarea de la modernización de la salud, siendo precursores de la eSalud. Canadá tomó la misma decisión en 2001

del tiempo pequeña. Los detalles del paciente se transmitieron entre la atención primaria y los hospitales de forma rápida y precisa. Se reservaron admisiones hospitalarias por teléfono en horarios que se adaptaban a los pacientes. El análisis de los datos muestra cualquier variación en el costo y la efectividad de los tratamientos. Los estudios de área revelaban las fuentes de mala salud o las desigualdades en el cuidado de la salud.

La estrategia implementada se enfocó así en aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información para mejorar tanto la atención de la salud como la salud misma. Todas las organizaciones NHS se propusieron desempeñar un papel en la entrega de este componente clave del programa para modernizar y mejorar el sistema de salud. Los médicos y gerentes de todo el NHS y los miembros superiores de los organismos profesionales asumieron el liderazgo y compromiso necesario para llevar adelante el proceso (*ibíd.*).

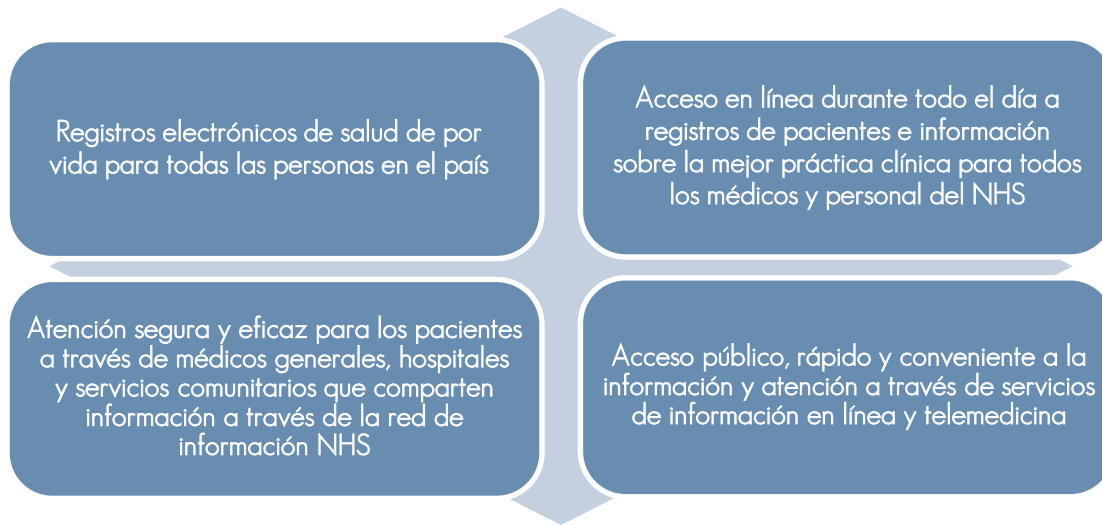


Figura 3.7 Principales objetivos alcanzados por el NHS

Fuente: Elaboración propia con información de Detmer (2000).

Canada Health Infoway (CHI)

Otro caso concreto en este mismo sentido lo constituye el *Canada Health Infoway* (CHI), un marco de trabajo y herramientas para el cambio organizacional en *eSalud*. El CHI es una organización financiada con fondos federales establecida para monitorear y mejorar el uso de la tecnología de la información en todo el sistema de atención médica de Canadá, trabaja desde 2001 en el desarrollo de la historia clínica electrónica, a pesar de contar con financiación limitada.

En tanto organización encargada de acelerar la adopción de soluciones digitales en salud, la CHI ha mejorado la eficiencia de los proveedores de atención médica individuales y ha posibilitado que el sistema de atención de la salud en su conjunto sea más eficiente. Su principal objetivo es mejorar la atención médica y la salud de los canadienses trabajando con socios para acelerar el desarrollo, la adopción y el uso efectivo de las soluciones digitales de salud en todo el país. *Infoway* ha ayudado a financiar varios tipos de soluciones digitales de salud, como sistemas de información de laboratorio, sistemas de diagnóstico por imágenes, sistemas de información sobre medicamentos y registros de salud electrónicos interoperables. Según el informe oficial de 2013, la adopción de los registros médicos electrónicos (EMRs por sus siglas en inglés) por médicos de atención primaria en Canadá aumentó de manera significativa entre 2006 y 2012 pasando del 23% al 56% (CHI, 2013, p. 3). En este período se descubrió que el aumento en el uso de historiales médicos electrónicos había significado un ahorro de aproximadamente \$ 1,3 mil millones.

El aumento en la utilización ha sido apoyado en gran medida a través de inversiones de las provincias y territorios en programas de EMR, prácticas médicas y apoyo financiero de *Infoway*. Como era de esperar, existe una variabilidad en la adopción de EMR en el país, y aquellas jurisdicciones con programas de EMR definidos han experimentado las mayores ganancias significativas. En 2014 se realiza la Encuesta Nacional de Médicos en Canadá, una encuesta en línea con un enfoque en la tecnología de la información y su implementación. Collier (2015) sostiene que la mayoría de los

médicos que adoptaron EMR informaron de mejoras en sus prácticas. Según la Encuesta, el 65% de los médicos dijo que la atención al paciente mejoró o mejoró mucho después de que implementaron los registros electrónicos. Se señaló que algunos de los beneficios clínicos de los EMR citados por los encuestados incluían el acceso remoto a los gráficos de pacientes, una mejor disponibilidad de los resultados de laboratorio, alertas de posibles errores de medicación y recordatorios para la atención preventiva (*ibíd.*). Además, se mejoraron los resultados de salud y la seguridad de los pacientes a través de la atención preventiva y el manejo de enfermedades crónicas. El uso de EMR respaldó mejores interacciones y comunicaciones entre los miembros del equipo de atención y entre los proveedores y los pacientes.

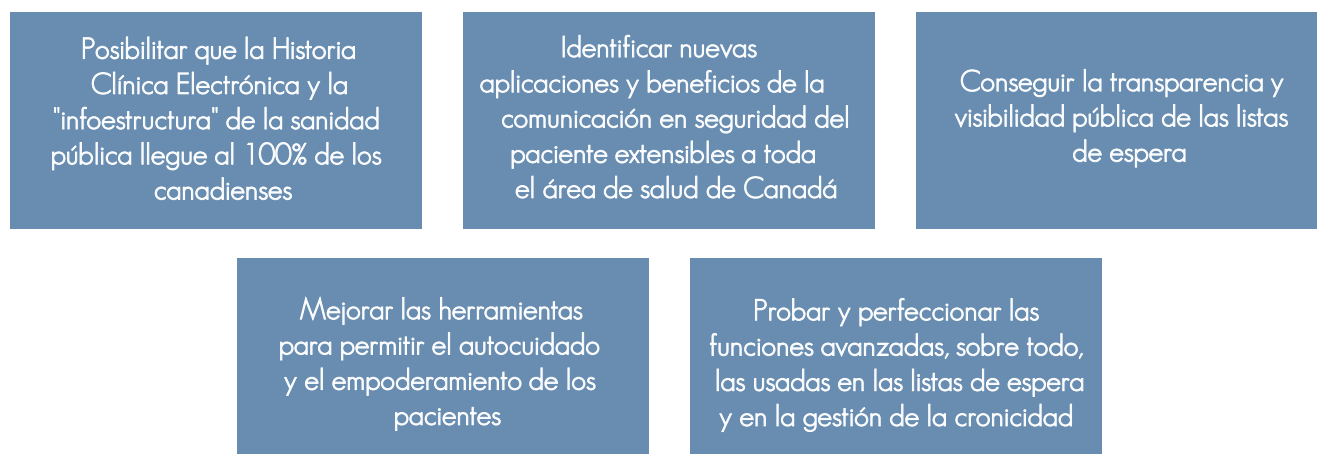


Figura 3.8 Objetivos prioritarios de inversión del CHI

Fuente: Elaboración propia con información de CHI (2015).

Otros casos a nivel global

Finalmente, a nivel global es importante resaltar el impulso de la *eSalud* por parte del modelo base HIMSS y el modelo de la OMS junto con Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT). La Sociedad de Sistemas de Información y Gestión en Sanidad (HIMSS por sus siglas en inglés) es una organización estadounidense sin fines de lucro dedicada a mejorar la atención médica en calidad, seguridad, rentabilidad y acceso a través del mejor uso de la tecnología de la información y los sistemas de gestión. Fundada en 1961, su gestación se desarrolla en torno al objetivo de “promover la mejora continua de los sistemas de administración hospitalaria a través de programas organizados de investigación, educación y práctica profesional”. Dirige los esfuerzos globales en el afán de optimizar los compromisos de salud y los resultados de atención utilizando las tecnologías de la información. Con sede en Chicago, sirve a la comunidad mundial de la salud con oficinas adicionales en Estados Unidos, Europa y Asia, poseyendo más de 50,000 miembros individuales, más de 570 miembros corporativos y más de 225 organizaciones sin fines de lucro (HIMSS, 2013).

El modelo de la OMS, por su parte, es lanzado como estrategia en el *Conjunto de herramientas para una estrategia de eSalud nacional*, que constituye un marco y un método para el desarrollo del concepto de *eSalud* nacional, su plan de acción y el marco de monitoreo. Este es un recurso que pueden aplicar todos los gobiernos que pretenden desarrollar o revitalizar su estrategia de *eSalud* nacional, independientemente de su nivel actual de desarrollo de la *eSalud*. En tanto guía práctica, detallada e integral destinada principalmente a los departamentos y organismos gubernamentales más relevantes y, en particular, a los ministerios de salud y de tecnología de la información y la comunicación, el *Conjunto de herramientas* particulariza, adapta y acompaña a los países que se decantan por una planificación e implementación estratégica de las TIC a la salud en su contexto (OMS, 2012).

3.4 ESTADO ACTUAL DEL EDUS

Como se ha indicado anteriormente, en mayo del 2012 la junta directiva de la CCSS crea una Unidad Ejecutora cuya principal función es la implementación, dirección y administración integral del EDUS. Ese año, mediante el punto 3 del artículo 26 de la sesión N° 8577, la institución declara el EDUS como proyecto de prioridad institucional. Además, en julio de 2013 la Comisión Plena II de la Asamblea Legislativa aprobó en segundo debate el proyecto de ley para fortalecer el EDUS, siendo que el 23 de septiembre de ese mismo año se publica en el Diario Oficial La Gaceta la Ley N°9162 que establece el ámbito y los mecanismos de acción necesarios para desarrollar el proceso de planeamiento, financiamiento, provisión de insumos y recursos para implementar el EDUS. Esta ley establece como máximo plazo de cumplimiento total y de implementación en todos los niveles de atención en salud del EDUS el año 2018.

De 1041 EBAIS en todo el país 140 no utilizan integralmente el EDUS debido a que son administrados por terceros y no por la CCSS. Los demás tienen el EDUS implementado

3.4.1. Niveles de Implementación

A partir de este contexto, la estrategia de implementación que institucionalmente la CCSS decide desarrollar se despliega de modo gradual, por niveles y por red de servicio. En este sentido, según se indica en la *Memoria Institucional 2016*, respecto a la implementación del EDUS, al 31 de diciembre 2016 la institución logró cumplir el 100% de la I Etapa, cubriendo el primer nivel de atención, relacionado a EBAIS, clínicas y áreas de salud en sus tres módulos: Sistema de Identificación, Agendas y Citas (SIAC), Sistema Integrado de Ficha Familiar (SIFF) y el Sistema Integrado de Expediente de Salud (SIES), según lo programado y en cumplimiento de la Ley N° 9162 (CCSS, 2017, p. 92). De los 1041 EBAIS existentes en el país, sólo 140 de estos, administrados por terceros, aún no utilizan en su totalidad el EDUS. Sin embargo, estos están migrando de manera gradual hacia la utilización del sistema.

Respecto a los módulos, el **SIAC** permite validar la condición de aseguramiento de cada paciente, registrando las atenciones a cargo del Estado, además, facilita el otorgamiento de citas médicas mediante la vía telefónica, por internet o presencial. También por medio de este módulo se efectúan recordatorios de citas a fin de reducir el ausentismo. Mediante el **SIES** se realizan atenciones (tanto en la consulta externa como en emergencias), recetas, solicitudes de exámenes de laboratorio y exámenes de imágenes para diagnóstico médico. El módulo **SIFF** a la vez tiene registro de viviendas y adicionalmente posee información sociodemográfica de la población: condiciones de la vivienda, situación de salud de los miembros de la familia, padecimientos crónicos, entre otros, lo que permite determinar las condiciones de riesgo para identificar acciones de intervención para garantizar la salud.

Asimismo, la II Etapa del expediente digital único, llamada EDUS ARCA, ha logrado implementarse en un 100% del nivel hospitalario, cubriendo 29/29 de los hospitales del país, tanto en regionales como en los de la periferia, mientras que el avance en los demás módulos, a enero de 2018, se observa de la siguiente manera: quirúrgico 25/27 (psiquiátricos no hacen cirugía), 25/27 tienen emergencias (El Centro Nacional de Rehabilitación y uno de los psiquiátricos, el Roberto Chacón Paut, no atienden emergencias); sistema de citas SIAC 29/29; y expediente en salud SIES 29/29. Prácticamente la implementación se ha realizado en el total de los hospitales.



Figura 3.9 Avance del EDUS en primer nivel (en porcentajes*)

*Porcentajes no incluyen 140 EBAIS gestionados por terceros, para un total de 901 EBAIS.

Fuente: Elaboración propia. Datos suministrados por Proyecto EDUS.

A este respecto es importante resaltar que la Junta Directiva de la CCSS aprobó el 16 de noviembre de 2017, un contrato con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) por \$201 millones para renovar y ampliar la infraestructura tecnológica y eléctrica de algunos de estos Hospitales (como el San Juan de Dios), facilitando así el funcionamiento del expediente digital en sus 29 hospitales.



Figura 3.10 Avance del EDUS en segundo nivel (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia. Datos suministrados por Proyecto EDUS.

Esta inversión permite renovar redes de comunicación, componentes eléctricos, equipos de cómputo y comunicación e impresoras; también hace posible contar con brazaletes para dar seguimiento a la atención de pacientes, así como tener disponibilidad de tabletas para el uso de los profesionales en salud, facilitando el acceso a redes inalámbricas para posibilitar la operación del expediente digital las 24 horas del día, los 365 días del año. Esta constituye la inversión tecnológica más grande que la institución ha realizado. En la Figura 3.11 puede visualizarse la estrategia de implementación trazada.

Finalmente, tal y como se observa en la Figura 3.12, la III Etapa relacionada con la implementación del EDUS en servicios de apoyo como laboratorio, farmacia, imágenes médicas y visitas se encuentra iniciando su desarrollo, por lo que habrá que valorar a finales de 2018 si se logró cumplir con el plazo estipulado para su implementación. Este bloque de desarrollo requiere de una alta inversión económica debido a las mejoras infraestructurales, eléctricas, entre otras, a las que deben ser sometidos hospitales como el San Juan de Dios, Rafael Ángel Calderón Guardia, y que requerirá de una estricta coordinación, para no afectar el servicio y la atención de los pacientes.



Figur 3.11 Estrategia de implementación EDUS

Fuente: Tomado el 09/02/18 de http://www.ccss.sa.cr/arc/publicaciones/24/vc_mrodriguez.zip.

Respecto a la inversión efectiva y proyectada para el cumplimiento de la estrategia de implementación, la Tabla 3.10 muestra los datos en millones de colones. Debe observarse que en el 2017 se da un aumento importante en la inversión, especialmente en el I Nivel, lo que estaría relacionado con el esfuerzo realizado para lograr conectar todos los EBAIS al EDUS. Del 2013 al cierre del 2017 la inversión total realizada para el EDUS asciende a más de 11.400 millones de colones. Además, se proyecta también un aumento relevante para el 2018 en el nivel hospitalario (17 mil millones para un total de 22.600 millones en total al 2018 y del 2019 al 2022 montos que rondan los 40.000 millones de colones anuales), esto con el objetivo de concretar la estrategia de implementación de la III Etapa. Los cambios y acondicionamientos estructurales y eléctricos a diversos hospitales se ven proyectados en la suma estipulada para el 2019.

Al momento de cierre de edición del Informe, sólo falta implementar el módulo de emergencias y el quirúrgico en dos hospitales. Lo demás ya ha sido implementado al 100%

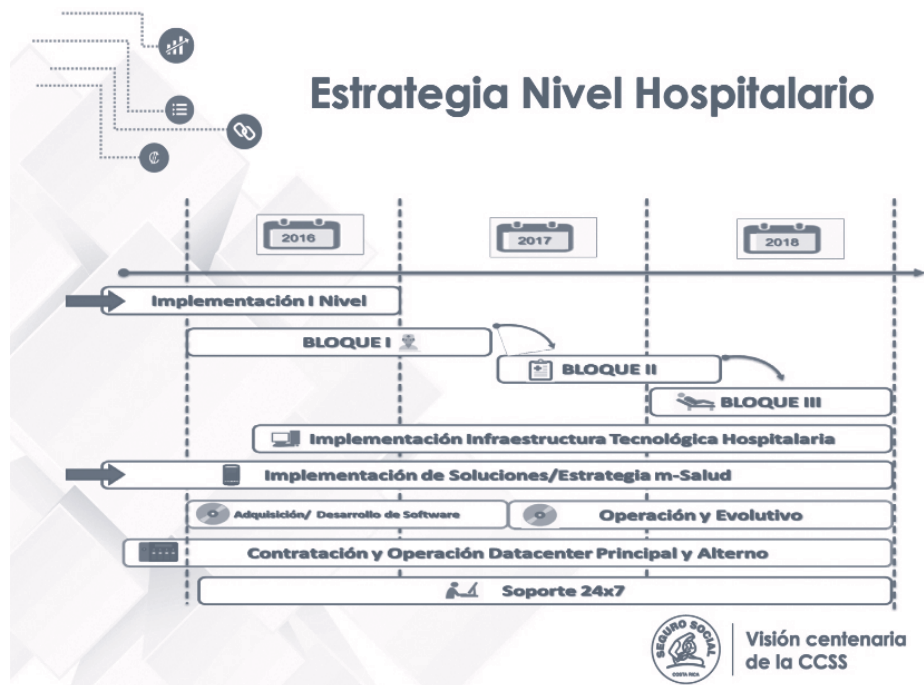


Figura 3.12 Estrategia de implementación EDUS a nivel hospitalario

Fuente: Tomado el 09/02/18 de http://www.ccss.sa.cr/arc/publicaciones/24/vc_mrodriguez.zip.

Tabla 3.10 Inversión en el EDUS, por nivel

	Gasto Efectivo					Proyección de gasto				
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
I Nivel (EBAIS)	341,7	983,9	1.101,7	2.387,1	4.668,0	4.900,0	8.361,0	8.361,0	8.361,0	8.361,0
Nivel Hospitalario	-	-	-	184,2	712,7	17.000,0	29.915,0	30.710,0	30.710,0	30.710,0
Contact Center	-	-	311,5	326,3	441,3	700,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0
Total	341,7	983,9	1.413,2	2.897,6	5.822,0	22.600,0	39.476,0	40.271,0	40.271,0	40.271,0

Fuente: Datos suministrados por Proyecto EDUS.

Entre 2013 y 2017 la inversión para el EDUS asciende a más de 11.400 millones de colones. Sólo para el 2018 se proyecta invertir 22.600 millones más

3.4.2 Procesos de capacitación

La capacitación del personal es un proceso de gran importancia para el aprovechamiento del EDUS. Sólo para el primer nivel de atención (EBAIS) es necesario capacitar médicos, enfermeros, personal de registros médicos y asistentes técnicos de atención primaria. Del mismo modo, a nivel hospitalario se requiere de personal de capacitación que aborde las distintas zonas en las que se compone administrativamente el sector salud, incluyendo los hospitales especializados. Además, se implementaron cursos virtuales para promover la capacitación de los funcionarios en cualquier parte del país.

Las principales acciones de la institución se enfocaron en: 1) capacitación presencial, brindada por funcionarios del Proyecto y por capacitadores regionales que brindan apoyo a otras Áreas involucradas en el proceso de implementación. 2) Capacitación virtual, ofrecida por medio de la plataforma desarrollada por el Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISS), que facilita la capacitación a distancia. 3) Equipos regionales designados por las Direcciones Regionales, que continúan trabajando en la capacitación de los aplicativos SIAC, SIFF y SIES, y 4) mediante acciones que fortalezcan la red de cambio nacional establecida para EDUS (CCSS, 2017, p. 101). Como resultado de lo anterior, a enero de 2018 se capacitaron funcionarios en aplicativos y gestión de cambio, en los siguientes módulos desplegados en la Figura 3.13.

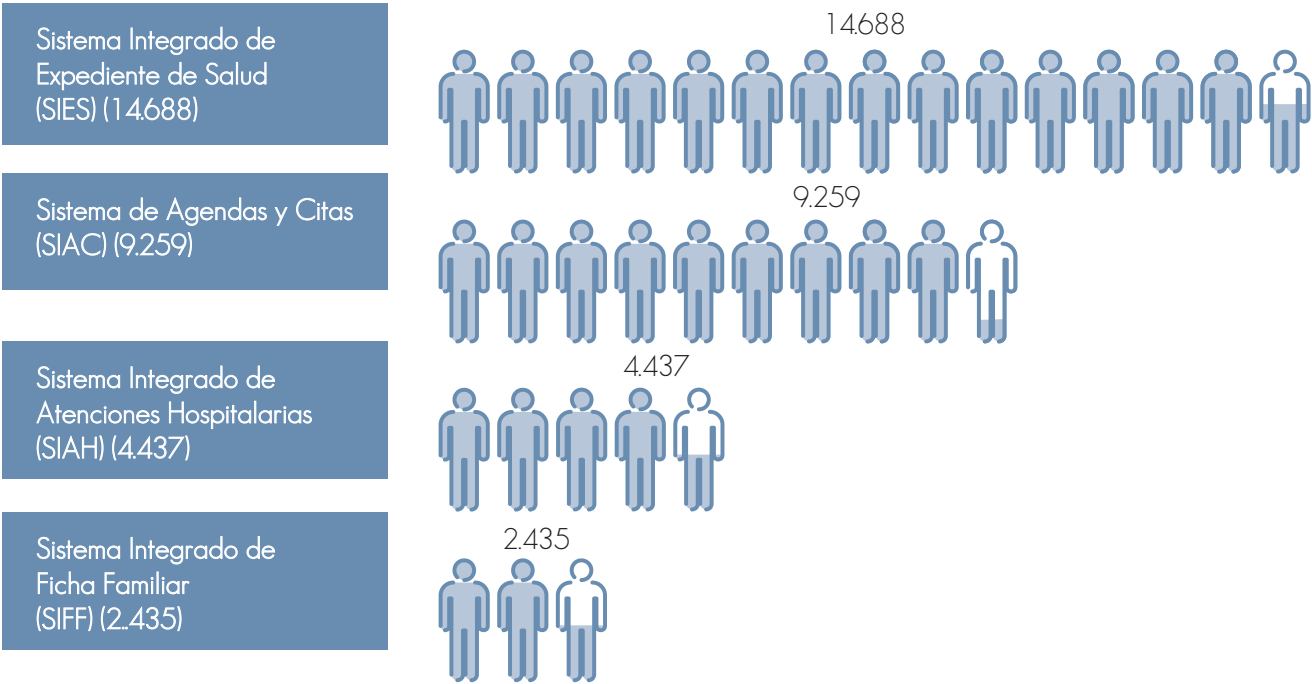


Figura 3.13 Capacitaciones en el EDUS

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por la CCSS.

Señala el Ing. Manuel Rodríguez Arce, director del EDUS (mediante comunicación personal, 05 de julio de 2017), que se han hecho esfuerzos por promover el tema de capacitaciones del EDUS más allá de los funcionarios de la Caja. Acercamientos con el Colegio de Médicos ha logrado que se incluya una charla sobre el sistema en el curso de ética que cursan los colegiados. Del mismo modo se han tenido acercamientos con la Universidad de Costa Rica y el Instituto Tecnológico. Aún así este tipo de procesos experimentan retos a nivel jurídico-institucional para poder llevarse a cabo, por lo que los esfuerzos coordinados deben priorizarse.

3.4.3 Integración de los EBAIS

Se desplegaron más de 600 km de fibra óptica para la conexión de los EBAIS de todo el país

Como se menciona anteriormente en el capítulo, existen un total de 1041 EBAIS en el país. El proceso de integración de los EBAIS fue el primero en iniciarse dentro de la CCSS. La complejidad de integración de estos centros fue un tema principalmente de infraestructura. Ya se ha mencionado en páginas anteriores que, para el año 2012, apenas un 28% de estos tenían servicio de Internet. El tema de una cobertura del 100% de estos centros representó un esfuerzo geográfico importante en el que se han desplegado más de 600 km de fibra óptica, así como de la realización de muchos trabajos de adecuación y reestructuración del cableado eléctrico de los EBAIS para poder instalar toda la infraestructura tecnológica requerida para el EDUS.

Para el proceso de integración de los EBAIS, se hicieron visitas de diseño a cada centro en las que se determinaron los puntos de trabajo, temas de red y de adecuaciones de energía. A partir de esto el ICE con participación de ingenieros de la CCSS y personal de salud elaboró los diseños los cuáles, tras ser aprobados, fueron ejecutados por el ICE. Por cada EBAIS, el equipamiento básico consiste en 5 equipos por EBAIS:

- Uno para la persona de registros médicos.
- Uno para la persona de enfermería.
- Uno para la persona de medicina.
- Uno para la o el asistente técnico de atención primaria.
- Uno para farmacia (sólo en los EBAIS que la tienen).

Actualmente existen 13 áreas de salud que no son administradas por la Caja. De estas, 3 áreas son administradas por la UNIBE y ya se encuentran enlazadas al EDUS (establecido así en el contrato). Otras 10 áreas de salud administradas por cooperativas u asociaciones (para un total de 140 EBAIS) manejan sistemas propios, pero con información integrada en cuanto a personas y atenciones clínicas. De igual manera, como se menciona al inicio de esta sección, se espera una migración gradual de estos EBAIS hacia la utilización del EDUS.

Mucha de la evolución de estos centros administrados por terceros pasa por un tema de actualización de contratos. Uno de estos casos de movilización hacia el EDUS son las áreas de salud de León XIII y la Carpio administradas por la Asociación de Servicios Médicos Costarricenses (ASEMECO), en las que se está empezando a planificar la implementación de los módulos EDUS. No cabe duda que el mayor reto para alcanzar los objetivos proyectados ha sido la infraestructura tecnológica, desde el tema de redes hasta temas previos como cableado eléctrico y condiciones físicas adecuadas.

Encuesta de satisfacción en los EBAIS

Con el objetivo de contrastar la información existente respecto a la implementación del EDUS en los EBAIS del país, se realizó una encuesta telefónica para conocer el grado de satisfacción de los funcionarios de estos centros. La encuesta fue realizada con un muestreo aleatorio estratificado con sustitución, tomando en cuenta las distintas regiones de planificación, con un nivel de confianza del 95%. Del total de 1041 EBAIS existentes en todo el país, se seleccionó una muestra de 281 de los cuáles se obtuvo una tasa de respuesta del 87% para un total de 242 respuestas. El periodo de recolección de datos fue realizado entre el 1 de septiembre y el 11 de diciembre del 2017.

En primera instancia se le preguntó al funcionario si estaba muy de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo o muy en desacuerdo con una lista de 5 afirmaciones:

- En el EBAIS se tiene equipo informático suficiente para que todos los funcionarios puedan acceder de manera cómoda al EDUS.
- El equipo informático (computadoras) del EBAIS se encuentra en condiciones de operatividad óptimas.
- La conexión de Internet se mantiene con constancia sin afectar el trabajo normal.
- Se ha recibido capacitación en torno al EDUS, su campo de trabajo y sus principales características.
- Cuando entran funcionarios nuevos, el personal del EBAIS los orienta y/o capacita en el uso del EDUS.

Encuesta de satisfacción (Prosic) muestra respuestas muy positivas sobre calidad y cantidad de equipo informático para el Edus, con una posibilidad de mejora en la estabilidad de la conexión de Internet

Las respuestas por parte de los encuestados fueron muy positivas: un 91% dio una respuesta positiva (muy de acuerdo o de acuerdo) tanto a tener equipo informático suficiente como en que el mismo se encuentra en un estado óptimo de operatividad (ver Figura 3.14).

Del mismo modo en el caso de las capacitaciones, un 88% respondió de forma positiva respecto a que recibió capacitaciones en torno al EDUS y sus características, mientras que también resulta de gran interés el tema sobre “capacitación informal”, término elegido para hacer contraste con el punto anterior al proceso en el que funcionarios viejos orientan o capacitan en el EDUS a funcionarios nuevos que entran a trabajar en el EBAIS.

El único tema en el que se encontró un mayor porcentaje de respuestas negativas fue en la estabilidad del servicio de Internet. La consulta puntualmente rezaba: “La conexión de

Internet se mantiene con constancia sin afectar el trabajo normal”; a lo que un 21% de los funcionarios aseguró estar en desacuerdo y un 5% adicional señaló estar muy en desacuerdo con esta afirmación. Esto es especialmente relevante tomando en cuenta que ante una caída del servicio de Internet, se pierde el acceso al EDUS. Los resultados sobre la percepción de estos factores fundamentales para el funcionamiento del EDUS se resumen en la Figura 3.14.

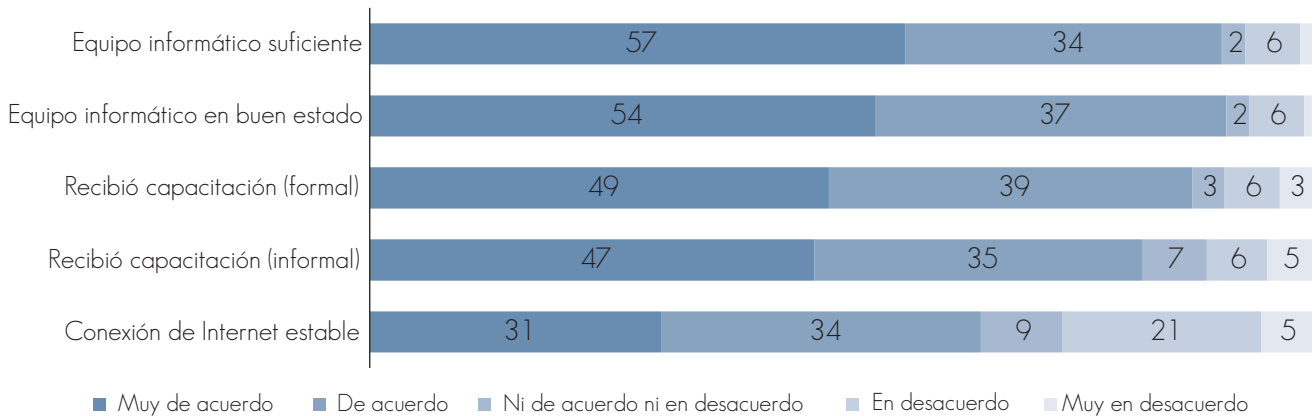


Figura 3.14 Satisfacción del EDUS en los EBAIS (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia.

Ante este escenario, se realizó la consulta a las autoridades de la CCSS, quienes aseguraron que en casos como estos caben dos maneras de enfrentarlo: 1) se está implementando gradualmente en todos los EBAIS una solución llamada “EDUS desconectado”, que va guardando la información que se está generando localmente de manera que, ante una caída del Internet, se pueda seguir trabajando con lo que ya se tiene, con una posterior actualización una vez que se accede a Internet y 2) volver al papel, tomando nota de los datos clínicos tal y como se realizaba. De esto se deduce que la conexión a la web es vital para el funcionamiento del EDUS y su estabilidad debe ser una prioridad para la CCSS.

El EDUS tiene una gran dependencia de Internet; se trabaja en la implementación gradual de una solución llamada “EDUS desconectado”

Otro tema de gran importancia fue el de fallos en el sistema. Según los resultados obtenidos por la encuesta, sólo un 30,5% dijo no haber presentado fallos en el sistema en los últimos 6 meses. El restante 69,5% dijo haber tenido al menos un fallo en este periodo. Del total de EBAIS, una cuarta parte dijo haber contactado al personal del EDUS al momento de la falla y quedaron satisfechos con el servicio brindado. En contraste, un 11,6% del total de centros contactaron a este personal, pero no quedaron satisfechos. Por otra parte, en un 14,6% de los casos, el problema se resolvió sólo y en un 10,3%, el problema fue resuelto por algún funcionario del propio EBAIS.

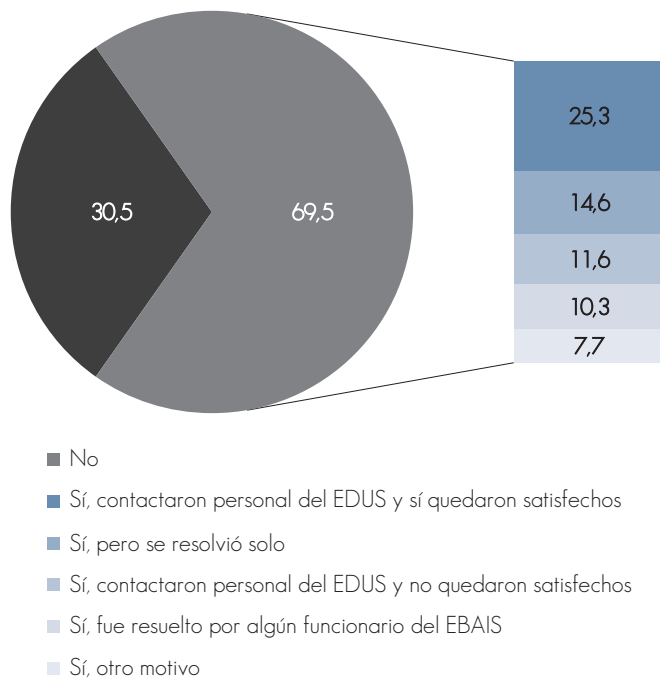


Figura 3.15 ¿Se tuvo problemas con el EDUS en los últimos 6 meses? ¿Cómo se resolvió el problema? (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia.

estratificados en relación a la especialidad que se atiende, la confidencialidad que por su gravedad tenga que ser respetada, la función realizada y la competencia dentro del EDUS. Estos son los *niveles de acceso*, otorgados a los usuarios del sistema, tanto administrativos como usuarios de servicios de salud. Datos generales como identificación, tipo de sangre, alergias, entre otros, pueden ser accedidos por el personal de enfermería (con ciertas restricciones) y el médico especialista tratante tendrá vía a estos datos y además a los que aparezcan relacionados con el tipo específico de tratamiento que realiza. Incluso, y a modo de ejemplo, un médico que atiende consulta externa sólo tiene acceso a los expedientes de las personas que están agendadas y presentes, no a los que él quiera al dedo acceder. Estas restricciones de acceso permiten una mayor seguridad en cuanto a un posible mal manejo de la información de un paciente, pues, como se sostuvo anteriormente, se está ante *datos sensibles*, según la Ley N° 8968.

Los perfiles de usuario del EDUS responden a las necesidades específicas de cada profesional; cada funcionario tiene un perfil de usuario asociado a un centro de salud específico en el que trabaja, que identifica de manera única y específica al usuario titular, limitando el nivel de acceso y vinculándolo al código asignado a su propia firma digital (*acceso regulado*, tipificado por el art. 12 del *Reglamento del EDUS*). Esta limitación de información a la que los distintos funcionarios pueden acceder disminuye el riesgo de que se den malas prácticas con el sistema y además garantiza los rubros relacionados al artículo 8 de la ley 8454 antes mencionada. En cada área de salud existe una persona autorizada que tiene los privilegios para crear usuarios (*Administrador de Sistema de Información*); esta persona otorga sus privilegios de creación de usuarios de un funcionario a nivel regional el cual, a su vez, recibió su privilegio de crear usuarios de administrador local de un funcionario a nivel nacional que tiene la potestad de crear administradores regionales.

Para garantizar la autenticidad, es decir, la identificación del autor, y el no repudio de la información, de tal manera que no se pueda negar la autoría de un mensaje, los artículos 14, 68 y 70 del *Reglamento del EDUS*, establece que toda actividad que se realice en alguno de los sistemas de información del expediente digital, debe quedar registrada por el o los responsables dentro del proceso de atención, con indicación de su nombre y cédula de identidad o DIMEX, código, número de carné de su respectivo colegio profesional o firma digital certificada, además del nombre del establecimiento, servicio, especialidad, hora y fecha de la anotación. Además, se registrará el tiempo de acceso efectivo al EDUS por parte del usuario acreditado, quedando registrado en la bitácora del sistema el lapso de tiempo desde el ingreso hasta

Sobre el tema de fallos, algunos entrevistados señalaban que tuvieron problemas con el equipo sólo cuando se dieron “fallos a nivel nacional” o “durante actualizaciones del sistema”. Sobre este tema se consultó al Ing. Manuel Rodríguez, Director del EDUS (comunicación personal, 29 de enero de 2018), quien explicó que efectivamente se han tenido problemas en el pasado cuando se dan nuevas actualizaciones, pues al momento en el que las computadoras de todos los hospitales y EBAIS del país empiezan a descargar la actualización de manera más o menos conjunta, esto tiende a provocar caídas del sistema.

3.4.4 Seguridad del sistema y protección de datos

En aras de proteger la confidencialidad de datos de las personas, la CCSS tiene un software interno llamado el Módulo Integrado de Seguridad (MISE), módulo en el que se dan todos los perfiles de acceso al EDUS.

En primer lugar, no todos los funcionarios tienen posibilidad de ver el expediente de salud de las personas. Ni el asistente técnico de atención primaria que realiza la ficha familiar ni el personal de registros médicos encargado de realizar la cita tienen acceso a la misma información, pues los datos clínicos se encuentran

el vencimiento del plazo autorizado conforme la actividad lo especifique, o cuando el usuario cierre su acceso o sesión de trabajo. Dicho registro no podrá ser alterado, modificado o suprimido bajo ninguna circunstancia, siendo que su consulta estará delimitada a los administradores de cada Sistema de Información del EDUS en razón de la competencia.

En el artículo 19, el *Reglamento del EDUS* garantiza la confidencialidad y secreto profesional respecto a los datos, la información y en general los registros contenidos en los aplicativos del EDUS. Para velar por la adecuada protección de datos y su confidencialidad, los usuarios autorizados para acceder al contenido de las bases de datos del EDUS serán acreditados conforme al nivel de acceso asignado que corresponda, según el uso estrictamente necesario para el adecuado cumplimiento de su función. El deber de mantener la confidencialidad prosigue aún después de finalizada la relación con el EDUS. El secreto profesional se rige por lo establecido en el artículo 203 del Código Penal.

Asimismo, se especifica en el artículo 48 del mismo Reglamento que, en concordancia con lo establecido en el artículo 21 de la Ley N° 8968 de *Protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales*, toda base de datos, pública o privada, administrada con fines de distribución, difusión o comercialización, debe inscribirse en el registro que al efecto habilite la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes (Prodhab). La inscripción no implica el trasvase o la transferencia de los datos. Esta inscripción de las bases de datos estará a cargo de la Gerencia Médica y Gerencia de Infraestructura y Tecnología y sus respectivas áreas técnicas. Los artículos 60 y 61 del *Reglamento del EDUS*, regulan el tema de la transferencia de datos a otras instituciones o a organizaciones privadas, tema de preocupación frecuente entre la población, y que se torna cardinal en la salvaguarda de la integridad, confidencialidad y seguridad de las personas.

3.4.5 Servicios de valor y generación de información

En el contexto del EDUS, la Caja ha desarrollado una serie de servicios de valor como lo son las citas web, las citas telefónicas al 905-MiSalud y la aplicación móvil para el expediente digital. En el caso de 905-MiSalud, a enero de 2018, se tienen datos de que se ha brindado una cobertura de 1 millón de personas, mientras que las citas web tienen una cobertura de casi 4 millones de personas. En el caso de las citas telefónicas, la Caja enfrenta un costo de \$0,3 por minuto. Dado el interés de enfocar esfuerzos en la cita web (pues la cita telefónica tiene un costo contra un costo cero por la cita web), la línea telefónica también da soporte a las citas web.

Al 23 de enero del 2018, la aplicación móvil de la Caja ha sido descargada un total de 192.524 veces; un 95% de las descargas para Android, con el restante 5% realizado por dispositivos iOS. La aplicación móvil es gratuita y permite a los usuarios tener acceso a su expediente digital. Una vez que la persona ha realizado adecuadamente su registro (Figura 3.16 A), se le despliega una serie de opciones donde puede seleccionar entre consultar sus datos personales (donde aparece el nombre, identificación, tipo de sangre, estado civil, escolaridad, ocupación, celular, correo electrónico y domicilio), medicamentos prescritos, citas médicas pendientes y anteriores, diagnósticos, validación de derechos y alergias (Figura 3.16 B). Respecto de las citas médicas, puede apreciarse en la Figura 3.16 C que la aplicación permite consultar datos como la fecha, hora, estado de la cita, centro de salud y el nombre del profesional en salud que le atenderá.

La aplicación móvil de la Caja ha tenido más de 192 mil descargas; a través de esta app se puede sacar citas de manera digital, sin necesidad de acudir a la Caja

Tras la utilización de la aplicación, se comprueba que la usabilidad –“facilidad de uso”– en lo referente a los atributos como la eficacia o cantidad de errores efectuados y la eficiencia o tiempo utilizado por el usuario al realizar una tarea, son positivos, mostrando una interacción ligera y flexible. Respecto a la arquitectura de la información (interfaz y componente no visible del diseño), la recuperación de datos requeridos se realiza de buena manera, con rutas sencillas para la obtención de la información. Se puede apreciar también que la aplicación ha tomado en consideración el marco metodológico conocido como User-Centered Design (Diseño Centrado en el Usuario), pues, tomando en cuenta las características poblacionales del usuario promedio en el país, se observa que las diferentes secciones del expediente se encuentran bien identificadas, con las respectivas figuras gráficas, que ayudan a ubicar el apartado que se esté necesitando. Bajo esta metodología, se toman en consideración todas las reacciones, experiencias y observaciones de los usuarios, para mejorar continuamente la usabilidad. En esta línea, puede observarse que la

CCSS ha realizado seis mejoras desde el lanzamiento de la aplicación en 2015, lo que demuestra el trabajo en el desarrollo de la aplicación acorde a las particularidades del usuario. Un aspecto a tomar en consideración es el relacionado con los usuarios con alguna discapacidad visual, mostrándose la necesidad de que a futuro se opte por diseños que permitan mejor accesibilidad a toda la población usuaria.

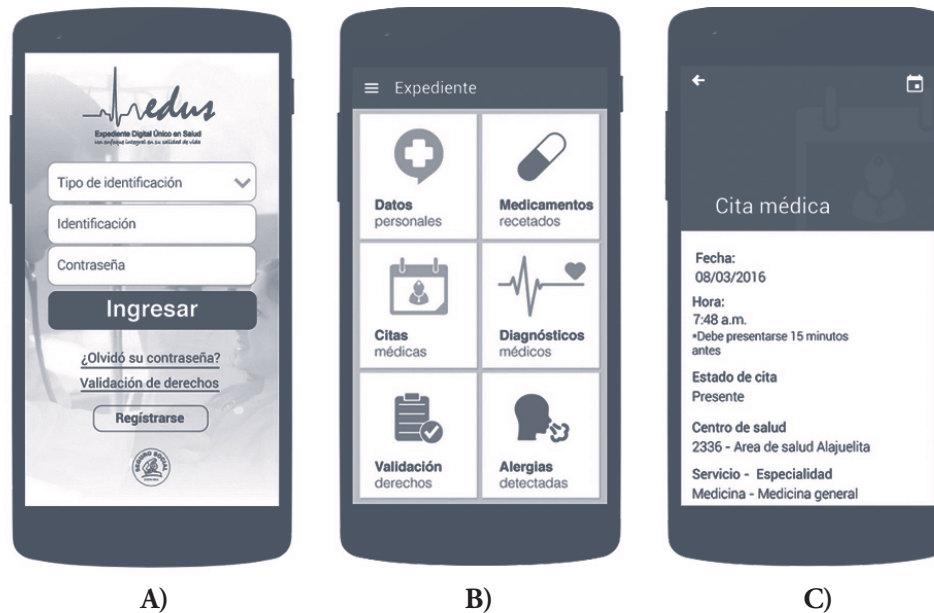


Figura 3.16 Interfaz de la aplicación EDUS

Fuente: Tomado el 08/02/2018 de <http://www.ccss.sa.cr/appedus/>.

En lo que respecta a la evolución de las citas de la Caja, entre el 2014 y el 2017 la cantidad total de citas aumentó en más del triple, pasando de 3 a 9,4 millones de citas. Esto se debe a la velocidad a la que han aumentado las citas presenciales, con un crecimiento anual promedio del 48% en este periodo mientras que las citas web han aumentado, entre el 2015 y el 2017, a una tasa del 29% anual aproximadamente.

En el caso de las citas telefónicas y las realizadas mediante la web, se encuentra que su cantidad es una pequeña fracción del total de citas de la CCSS: al 2017, **el 92,32% fueron realizadas de manera presencial, con un 3,61% realizadas vía telefónica y un 4,08% vía web.** Esto hace que el problema sea doble: por un lado, las citas web (que representan un importante ahorro tanto para la Caja como para el usuario) no sólo crece a una tasa muy inferior con respecto a la modalidad presencial sino que además, actualmente sólo 1 de cada 25 personas que realizan una cita, lo hace por la vía digital; 1 persona más realiza la cita vía telefónica y las restantes 23 personas van hasta la institución a hacer filas para sacar su cita.

En cuanto a las regiones que más utilizan el servicio de la cita web resaltan al 2017 la zona Central Norte (6,3% del total de citas) y la Huetar Norte (6%). La región Huetar Atlántica también muestra datos interesantes en este sentido, con un pico en el 2015 donde un 9,2% de las citas se realizaron vía web (Figura 3.17). Empero, por un tema de densidad poblacional un 63% de las citas web son realizadas entre las zonas Central Norte y Central Sur (Figura 3.18).

Pese a que las citas web y telefónicas son gratuitas y le evitan filas al usuario, sólo un 7,7% del total de citas se hacen mediante estas vías.

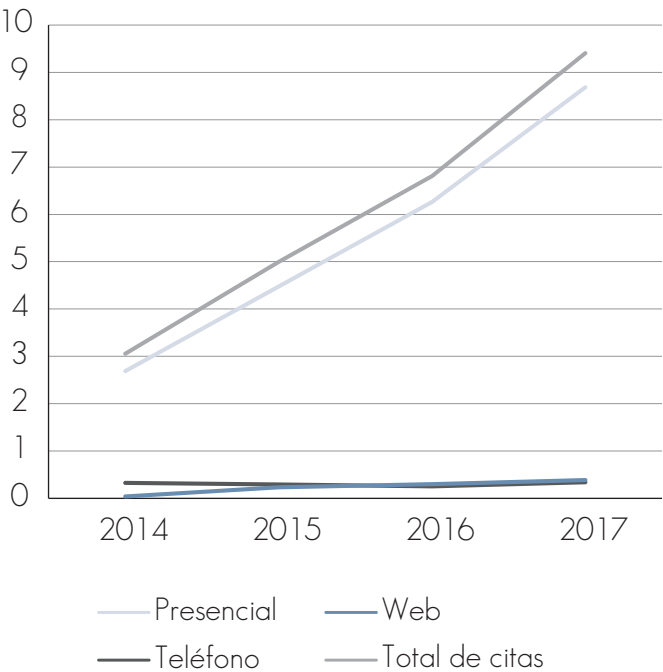


Figura 3.17 Citas en la CCSS, cifras en millones (2014-2017)

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS (2018).

El EDUS y la generación de información

El EDUS permite la generación de datos en tiempo real que pueden ser de gran valor para la gestión en el sector salud. A nivel operativo, el médico puede ver de inmediato en el expediente del paciente todas las atenciones previas. Esto tiene un valor clínico alto, especialmente cuando la persona que está siendo atendida por alguna razón no tiene capacidad de dar información al médico. Dentro de este tema también juega un importante papel todo el tema de alergias.

Mediante comunicación personal (22 de febrero de 2018), el Ing. Manuel Rodríguez Arce confirma que “el Expediente Digital Único en Salud constituye un avance fundamental en la gestión de los servicios de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, generando transformaciones profundas en procesos clínicos y gerenciales. A la fecha, los logros alcanzados nos permiten ubicar al país en posiciones de privilegio a nivel mundial, logrando una cobertura universal en la automatización de nuestra red de servicios de salud de atención primaria. El proceso continúa con la digitalización de los Centros Hospitalarios, facilitando así el intercambio de información clínica en todos nuestros centros de

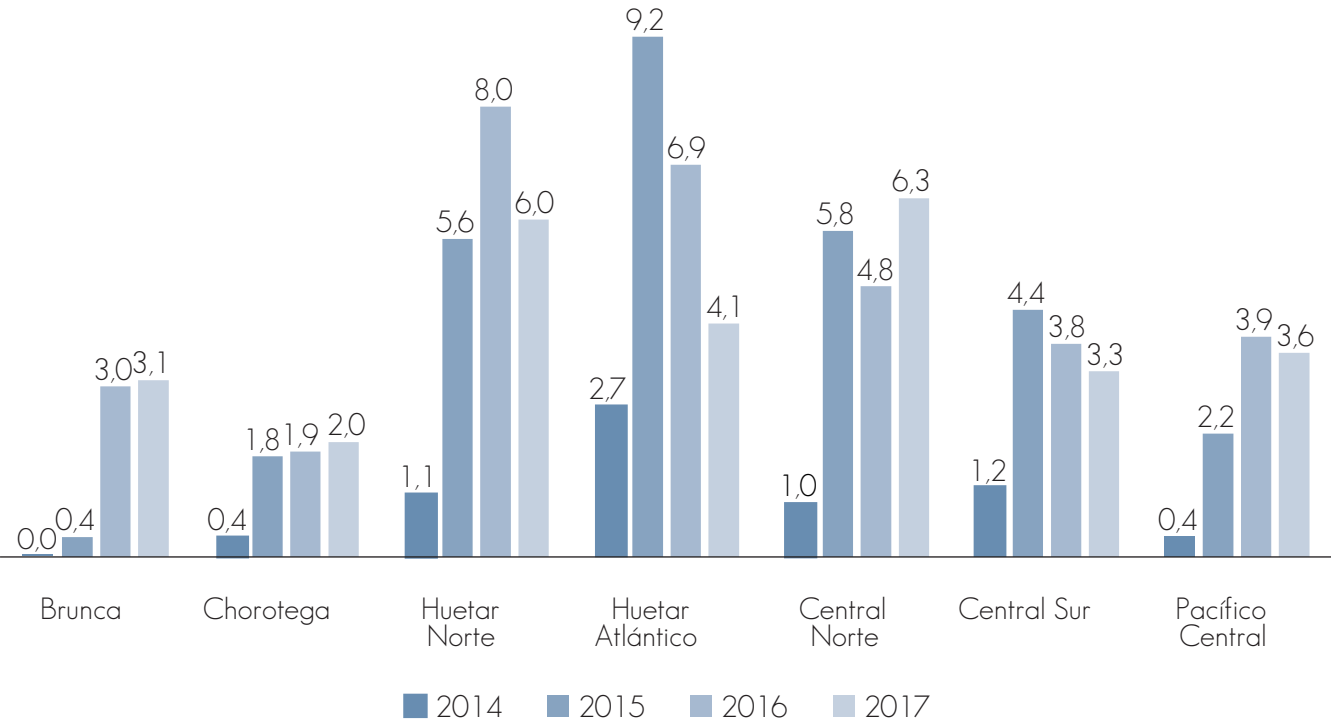


Figura 3.18 Porcentaje del total de citas realizadas vía web por región de planificación (2014 a 2017)

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS (2018).

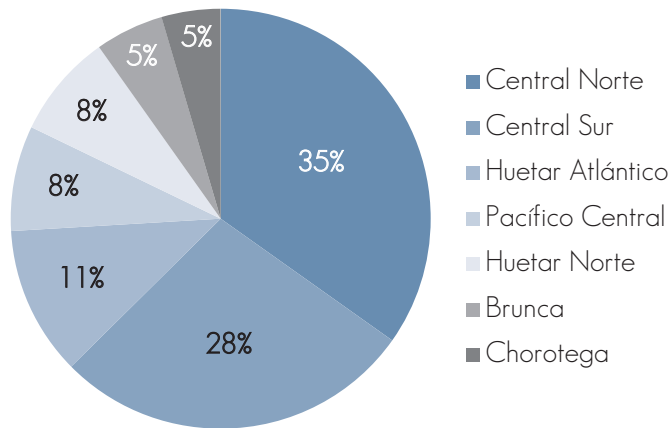


Figura 3.19 Distribución del total de citas web por región (2017)

Fuente: Elaboración propia con datos de la CCSS (2018).

salud, permitiendo a los diferentes profesionales en salud disponer de mayor información para una mayor calidad diagnóstica y de tratamiento.

El EDUS permite además facilitar a los diferentes gestores de salud de los tres niveles de atención, disponer de información en tiempo real para toma de decisiones, lo cual nos permite planificar y generar intervenciones en salud basadas en evidencia y de forma más oportuna, conforme los retos que suponen los cambios en los perfiles demográficos y epidemiológicos del país.

El reto apenas inicia y las posibilidades y oportunidades que brinda la digitalización de servicios nos permitirán incursionar de forma gradual en temas como el Big Data en Salud, la analítica predictiva, el telecuidado, la inteligencia asistida y la medicina de precisión, impactando así la calidad y la oportunidad en la prestación de servicios de salud en Costa Rica”.

3.5 CONSIDERACIONES FINALES

La digitalización del gobierno no es opcional, pues se enmarca en la digitalización de la sociedad, tanto la costarricense como a nivel mundial. En el contexto de una ciudadanía conectada, es deber del gobierno promover el acercamiento entre ambas partes digitalizando su información y sus servicios.

Los índices internacionales reflejan que el gobierno ha hecho su tarea de manera adecuada en la última década: las mejores en los rankings son generalizadas: el Índice de Desarrollo de e-Gobierno (EGDI), el Índice de Gobierno Abierto (IGA) y el Network Readiness Index (NRI) a nivel internacional, así como los índices desarrollados a lo interno del país así lo demuestran. No obstante, también se observa la ralentización de este proceso de mejora. El ranking del país en el EGDI se mantuvo estático entre 2014 y 2016 bajó una posición, el Barómetro de Datos Abiertos señala enormes falencias en la calidad de la información pública disponible de manera digital, y las mejoras en las calificaciones del Índice de Transparencia del Sector Público (ITSP) son lentas, especialmente en el sector municipal: de 82 municipalidades, 20 tuvieron una nota de cero y lo mismo ocurrió con 6 de los 8 concejos municipales de distritos.

Sin embargo, como se ha señalado en informes anteriores, datos de los índices nacionales dejan en evidencia que lo único que se requiere para mejorar es la voluntad política. Así, el Comex pasó de una nota de 25,96 en 2016 a 72,9 en 2017; datos similares de mejoras astronómicas se observan en otras instituciones como el Setena, el Ministerio de la Presidencia, el Ministerio de Gobernación y Policía y la Contraloría General de la República.

En lo referente al EDUS, está claro que la cobertura universal de salud es un derecho humano central, un instrumento de eficiencia económica y un mecanismo de igualdad y bienestar social. Es el deber de la política pública estar enfocada a propiciar el acceso y el uso de servicios de sanidad eficientes, eficaces y equitativos para todos los ciudadanos. La *eSalud*, de la mano de un desarrollo integral de los demás aspectos interrelacionados, ofrece una oportunidad sumamente valiosa para encarar el reto de la sanidad universal en el contexto de un nuevo cambio social, el de la sociedad de la información y el conocimiento, que prioriza más que nunca a las personas y su estado de salud. El reto de alcanzar la cobertura universal de salud requiere una estrecha coordinación entre las políticas de salud, crecimiento económico y bienestar social, en procura de atender con mayor eficiencia al problema de las desigualdades sociales en salud. La mejora de la posición relativa de los grupos de población más desfavorecidos o las actuaciones en todos los ámbitos socioeconómicos que están alrededor de los problemas de salud también son útiles para reducir las desigualdades sociales en salud.

Con la decisión de implementar el expediente digital en salud, Costa Rica ha empezado a dar sólidos pasos en esta materia. Se ha analizado el contexto internacional en el que se ha optado por la implementación de la *eSalud* al expediente clínico, y los resultados en mejora de atención, eficiencia, cobertura, disminución de brecha digital y economía financiera

son notables. El reto para una digitalización del expediente clínico es asumido formalmente en 2013, cuando mediante la ley 9162 se establecen las pautas financieras, estratégicas y temporales para concretar tal cometido. Según se destacó, a la fecha, la estrategia de implementación EDUS ha logrado concretar sus dos primeras etapas, teniendo así los meses restantes de este año para finiquitar la etapa restante. Respecto a los principales aspectos relacionados con el proceso de implementación, debe resaltarse el importante trabajo desarrollado por todo el equipo de infraestructura y tecnología de la CCSS, y en especial por el equipo EDUS.

Es importante destacar que la puesta en marcha para llevar el expediente digital a todas las zonas geográficas de nuestro país supuso una importante inversión en cableado, fibra óptica y equipo tecnológico, lo que contribuyó a llevar Internet a lugares que previamente no lo tenían. Esto a su vez genera beneficios colaterales al resto de la sociedad costarricense, llevando Internet a regiones alejadas del país que antes no tenían acceso, lo que contribuye a su vez en una reducción de la brecha digital en los hogares costarricenses, tema que es abordado por su relevancia en otros capítulos del Informe.

Aun así, a pesar de este importante trabajo, la encuesta refleja que la estabilidad del servicio de Internet representa un inconveniente en el desarrollo del trabajo, pues una cuarta parte de los encuestados señaló que la calidad de la conexión les genera problemas para poder realizar su trabajo. Esto es particularmente importante, pues una falla en el servicio de Internet supone una interrupción del funcionamiento del EDUS. Esto representa un desafío institucional a corto y medio plazo, pues se deben buscar soluciones que garanticen el pleno funcionamiento. En lo que respecta a la capacitación del personal en el uso del EDUS y el equipo informático, se observa un manejo apropiado, tal y como lo reflejó el sondeo realizado, representando un importante avance en relación al panorama que hace una década reflejaba la institución. La flexibilización tecnológica y la implementación de equipo como tabletas y computadoras portátiles para todo el personal que las requiera sigue siendo un reto a futuro, que sin duda contribuirá a un desenvolvimiento más eficiente y a una mejora sustancial en la atención.

Finalmente, una de las mayores oportunidades de mejora para la CCSS es impulsar todo el tema de citas web. Actualmente este tipo de citas compone apenas el 4% del total de citas realizadas en la institución, problema que es acrecentado por el lento crecimiento de este modelo en comparación con la cita presencial. ¿Dónde se ha dado la falla en el manejo de comunicación de la CCSS a sus pacientes para que esto se haya comportado de este modo en los últimos tres años? Promover la aplicación móvil debe ser una prioridad para la Caja; existe gran cantidad de datos en cuanto al gran proceso de digitalización que vive la ciudadanía costarricense, cada vez con mayor acceso a los teléfonos móviles inteligentes. Darle un verdadero impulso a la cita web representaría importantes ahorros en temas de fuerza de trabajo para la institución así como el ahorro que representa en tiempo para el usuario, que no necesitaría desplazarse a los centros de salud a hacer largas filas para algo que puede realizar desde su teléfono móvil. ¿No puede ser que 23 de cada 25 citas en la caja se sigan realizando de manera presencial.

Alejandro Amador Zamora

Investigador en Prosic. Licenciado en Economía de la Universidad de Costa Rica.
alejandro.amadorzamora@ucr.ac.cr

Osvaldo Montero Salas

Bachillerato en Laborista Químico y egresado en Licenciatura en Filosofía, ambos de la Univesidad de Costa Rica.
omontero77@hotmail.com

3.6 BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, J. (2011). *Propuesta de modelo para un expediente clínico electrónico*. (Tesis de maestría inédita). Universidad de Morelos, México. Recuperada el 28 de agosto de 2017 de: <https://goo.gl/ym16sU>
- Amador, A. (2016). Acceso y uso de las TIC en el Estado. En, *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica: informe 2016*. (pp.241-282). San José: PROSIC-UCR.
- Amador, A. (2017). Acceso y uso de las TIC en el Estado. En, *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica: informe 2017*. (pp. 141-171). San José: PROSIC-UCR.
- Barahona, J. & Elizondo, A. (2014). *Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2014*. Alajuela: INCAE.
- Barahona, J. & Elizondo, A. (2015). *Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2015*. Alajuela: INCAE.
- Barahona, J. (2017). *Índice de Experiencia Pública Digital: Informe general 2016*. Alajuela: INCAE.
- Barrios, J. & Moya, L. D. (2008). E-Salud en Costa Rica. En, *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica: informe 2007*. (pp. 231-255). San José: PROSIC-UCR.
- Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. (1999). *Reglamento del Expediente de Salud*. San José: CCSS.
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2002). *Proyecto de Automatización de los Servicios de Salud (PASS). Perfil del proyecto*. Recuperado el 22 de agosto de 2017 de: <https://goo.gl/bJPGhS>
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2011). *Memoria Institucional 2010*. San José: CCSS.
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2017). *Memoria Institucional 2016*. San José: CCSS.
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2018). *Reglamento del Expediente Digital Único en Salud*. San José: CCSS.
- Canada Health Infoway (2015). *Advancing Canada's next generation of healthcare*. Recuperado el 02 de febrero de 2018 de: <https://goo.gl/Q6yYPi>
- Canada Health Infoway [CHI]. (2013). *The emerging benefits of Electronic Medical Record use in community-based care. A study commissioned by Canada Health Infoway*. Recuperado el 17 de noviembre de 2017 de: <https://goo.gl/QmPJ1r>
- Castells, M. (2010) *The Information Age: Economy, Society, and Culture. Volume I: The Rise of the Network Society*. (2ª ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Collier, R. (2015). National Physician Survey: EMR use at 75%. *Canadian Medical Association Journal*, 187(1): E17–E18. DOI: 10.1503/cmaj.109-4957
- Contraloría General de la República [CGR]. (2016). *Informe de auditoría de carácter especial sobre el avance del proyecto Expediente Digital Único en Salud (EDUS)*. San José: CGR.
- Detmer, D. E. (2000). Information technology for quality health care: a summary of United Kingdom and United States experiences. *Quality in Health Care*, 9(13), 181-189. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/qhc.9.3.181>
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (Eds.) (2015). *The global information technology report 2015: ICTs for inclusive growth*. Génova: World Economic Forum/INSEAD/Johnson Cornell University.
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (Eds.) (2016). *The global information technology report 2016: ICTs for inclusive growth*. Génova: World Economic Forum/INSEAD/Johnson Cornell University.

- García, R. (2004). *El Sistema Nacional de Salud en Costa Rica: Generalidades*. San José: CCSS/CENDEISSS/UCR.
- Guevara, R. (2014). Del documento físico al documento electrónico. *Revista Judicial, Costa Rica*. (112), 191-202.
- Guzmán, M. & Barrios, J. (2012). El desarrollo de la historia clínica electrónica en Costa Rica. En, *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica: informe 2011*. (pp. 233-260). San José: PROSIC-UCR.
- Healthcare Information and Management Systems Society [HIMSS]. (2013). *History of the Healthcare Information and Management Systems Society. (Formerly Hospital Management Systems Society)*. Recuperado el 22 de noviembre de 2017 de: <https://goo.gl/wP1Ej6>
- Ley 5395 “Ley general de salud”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. N° 222, 24 de noviembre, 1973.
- Ley 7202 “Ley del Sistema Nacional de Archivos”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. N° 225, 27 de noviembre, 1990.
- Ley 8454 “Ley de certificados, firmas digitales y documentos electrónicos”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. N° 197, 13 de octubre, 2005.
- Ley 8968 “Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. N° 170, 05 de septiembre, 2011.
- Ley 9162 “Expediente Digital Único de Salud”. Diario Oficial La Gaceta, San José Costa Rica. N° 182, 23 de septiembre, 2003.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones [Micitt]. (2017). *Índice de Ciudades Inteligentes 2016*. San José: MICITT.
- National Health Service (2016). The NHS in England. Recuperado el 03 de noviembre de 2017 de: <https://www.nhs.uk/NHSEngland/thenhs/about/Pages/overview.aspx>
- National Health Service [NHS]. (1998). *Information for Health An Information Strategy for the Modern NHS 1998–2005. A national strategy for local implementation*. West Yorkshire: NHS.
- Organización Mundial de la Salud [OMS], Unión Internacional de las Telecomunicaciones [UIT]. (2012). *Conjunto de herramientas para una estrategia de eSalud nacional*. Ginebra: OMS/UIT.
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2016). *La eSalud en la Región de las Américas: derribando las barreras a la implementación. Resultados de la Tercera Encuesta Global de eSalud de la Organización Mundial de la Salud*. Washington: OPS.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015*. México: OCDE/Microsoft.
- The King’s Fund (2016). How the NHS is funded. Recuperado el 17 de noviembre de 2017 de: <https://goo.gl/31NVoM>
- The King’s Fund (2016b). How does NHS spending compare with health spending internationally? Recuperado el 16 de noviembre de 2017 de: <https://goo.gl/V7bzLt>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs [UN Desa]. (2016). *United Nations e-Government survey 2016: E-Government in support of sustainable development*. New York: United Nations.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs [UN Desa]. (2014). *United Nations e-Government survey 2014: E-Government for the future we want*. New York: United Nations.
- World Justice Project. (2015). *World Justice Project Open Government Index: 2015 Report*. Washington: WJP.

- World Wide Web Foundation. (2017). *Open data barometer: Informe global*. (4ª ed.). Recuperado el 14 de noviembre de 2017 de: <http://opendatabarometer.org/doc/4thEdition/ODB-4thEdition-GlobalReport.pdf>
- Zamora, D. (2015a). *Documento Metodológico. Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense Basado en Sitios Web*. San José: Defensoría de los Habitantes/UCR/CICAP/ICE.
- Zamora, D. (2015b). *Informe Ejecutivo 2015: Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense Basado en Sitios Web. Definiendo la Línea Base*. San José: Defensoría de los Habitantes/UCR/CICAP/ICE.
- Zamora, D. (2016). *Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense Basado en Sitios Web SEGUNDA MEDICIÓN*. San José: Defensoría de los Habitantes/UCR/CICAP/ICE.
- Zamora, D. (2017). *Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense Basado en Sitios Web. Resultados del 2017*. San José: Defensoría de los Habitantes/UCR/CICAP.

ACCESO Y USO DE LAS TIC EN LOS HOGARES COSTARRICENSES

CAPÍTULO

4

Alejandro Amador Zamora

Un 95% de la población mundial vive hoy en día en un área con cobertura telefónica móvil (UIT, 2016); y un 84% tiene acceso a banda ancha móvil. Las Tecnologías de Información y Comunicación son más generalizadas y accesibles que nunca y se han convertido en parte de la vida cotidiana de las personas alrededor del planeta. Esto es doblemente cierto para la población joven, a quienes se les llama “nativos digitales”. En los países desarrollados, un 94% de las personas entre 15 y 24 años utilizan Internet, porcentaje que disminuye al 67% en el caso de los países en desarrollo. En el continente americano, un 65,9% de la población usa Internet sin embargo, en las edades de entre 15 y 24 años el uso aumenta a un 88,4%.

Costa Rica no es la excepción. Las TIC están presentes en nuestro entorno social, educativo, económico, político y laboral. Tecnologías que antes estaban reservadas para los ricos se han democratizado; la telefonía móvil, las tabletas, las computadoras y la Internet forman parte de la cotidianeidad de una sociedad que avanza hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Costa Rica ha sido un país afortunado en su progreso hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento. En general, los índices internacionales lo colocan entre los países más avanzados en el tema TIC en Latinoamérica, lo que señala un buen camino recorrido hasta ahora. No obstante, estos mismos índices también muestran que los avances logrados hasta ahora han empezado a estancarse y, mientras otras economías alrededor del mundo avanzan en materia de estas tecnologías, nuestro país pareciera encontrarse en un periodo de inmovilización.

Por otro lado, ha sido un interés constante por parte del Prosic el abordaje de la brecha digital multidimensional dentro de nuestras fronteras, entendida esta como las diferentes – y desiguales – posibilidades de acceso a las TIC que tienen los costarricenses: la realidad socioeconómica de los hogares afecta de manera directa las posibilidades de estos en el acceso. Existen importantes diferencias cuando se evalúan los hogares según su nivel de ingresos, grado de escolaridad y zona geográfica (rural o urbana). Prosic continúa con sus esfuerzos en describir esta brecha de manera que su entendimiento permita a los tomadores de decisión de este país en elaborar política pública.

El capítulo inicia con la mención de tendencias internacionales sobre TIC en los hogares, además de distintas propuestas de indicadores para la medición TIC. Seguidamente se exponen los resultados de indicadores internacionales sobre el avance de las TIC en distintas economías del mundo elaborados por organizaciones como la Fundación de la World Wide Web, el Foro Económico Mundial y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En la tercera parte del capítulo se evalúan los datos existentes en Costa Rica sobre medición TIC en hogares. Para este año se toman los resultados presentados por el informe de Sutel así como los resultados generales de la Encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Finalmente la última parte aborda la brecha digital multidimensional costarricense medida a través de un modelo de regresión logística, de manera que se busca individualizar los efectos que tienen distintos componentes socioeconómicos en la magnitud de la brecha, así como su estudio en el tiempo (2010-2017) para poder determinar si se han logrado avances en cuanto a la reducción de la brecha digital en los hogares costarricenses.

4.1 TIC EN LOS HOGARES: TENDENCIAS INTERNACIONALES

Como se menciona en la introducción, la telefonía y la internet móvil a nivel mundial muestran niveles de cobertura altos, con una tendencia creciente. Las TIC, su avance y medición es de gran interés, para conocer el grado de avance todos los países del mundo hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Según el reporte Measuring Information Society 2017 de la UIT (2017), a nivel internacional se observan algunas tendencias importantes de señalar:

- Un importante crecimiento en la disponibilidad de servicios de comunicación como la telefonía móvil, llevándola incluso a tasas casi de saturación no sólo en países desarrollados sino también en diversas economías en desarrollo. Esto se complementa con un incremento importante en la banda ancha móvil, particularmente en los países desarrollados.
- El crecimiento de la banda ancha, definida como servicios con velocidades por encima de los 256 kbps. Entre 2007 y el 2017 las suscripciones a banda ancha fija aumentaron en 183% a nivel mundial; en el mismo periodo las suscripciones a banda ancha móvil crecieron de 4 por cada 100 personas a 56,4 por cada 100 en el mundo.
- La preferencia a servicios móviles por encima de los fijos lo que se nota tanto en la telefonía fija (que continua decreciendo a nivel mundial) como en el servicio de Internet.

En los esfuerzos de medición TIC, es importante que la misma sea comparable no sólo a nivel de series históricas del país, sino también con respecto a otras economías del mundo. En este sentido vale la pena tomar en consideración las propuestas de indicadores elaboradas por organismos internacionales. Cabe resaltar dos propuestas: en primer lugar se tiene el manual para la medición y uso de las TIC en hogares y personas elaborado por la UIT (UIT, 2014) y en segundo, una serie de indicadores planteados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

En el caso de la UIT es importante señalar que el documento es del 2014 y requiere una actualización (en años pasados el organismo ha actualizado sus manuales con una periodicidad de 4 años) y sus indicadores ya han sido señalados en informes pasados (Amador 2015, Amador 2016) y se resumen en la Figura 4.1.

En el caso de los indicadores elaborados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la organización propone cuatro dimensiones para indicadores de economía digital (Comisión de Regulación de Comunicaciones, 2016). Invirtiendo en infraestructura inteligente, empoderando a la sociedad, desencadenando la información y creando crecimiento y empleo. Estas dimensiones se muestran en la Figura 4.2.

Las suscripciones a banda ancha móvil en el mundo pasaron de 4 a 56,4 por cada 100 personas entre 2007 y 2017

De los 74 indicadores propuestos por la OCDE, un porcentaje importante se enfoca en el sector empresarial. De los indicadores que se enfocan en las personas u hogares existen varios que son similares a la propuesta de la UIT, como lo son temas de penetración de banda ancha y usuarios de internet. La Figura 4.3 muestra las propuestas de la OCDE en cuanto a variables relacionadas con las personas y hogares:

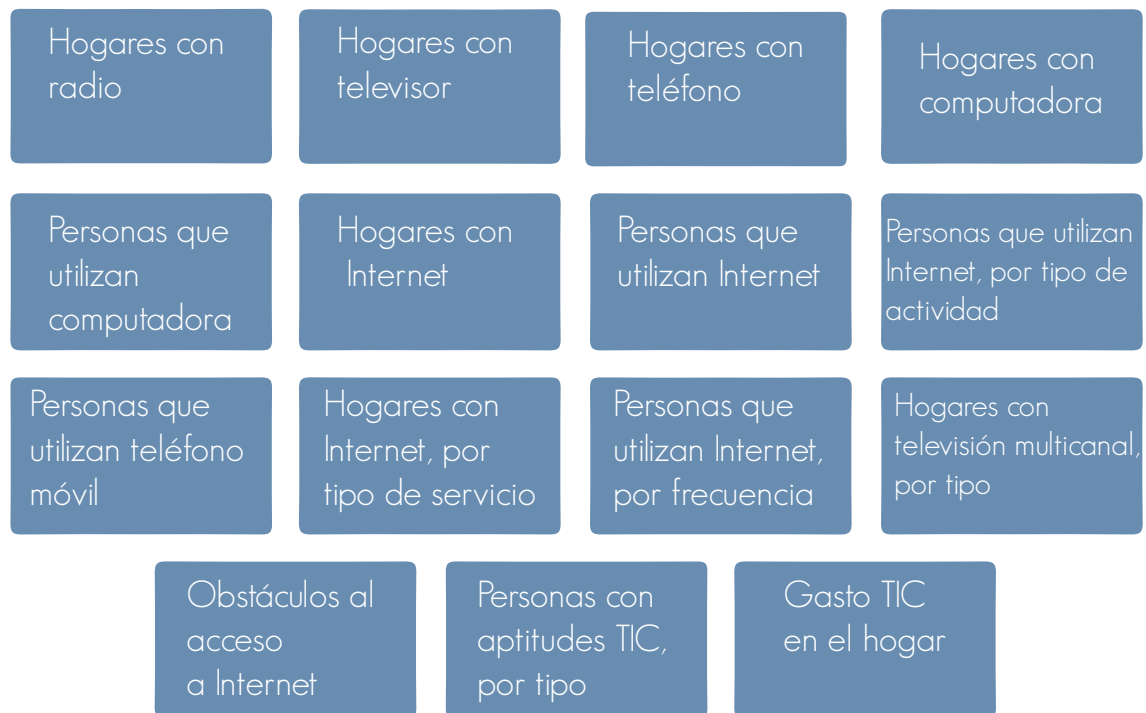


Figura 4.1 Indicadores de TIC en Hogares propuestos por la UIT

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIT.

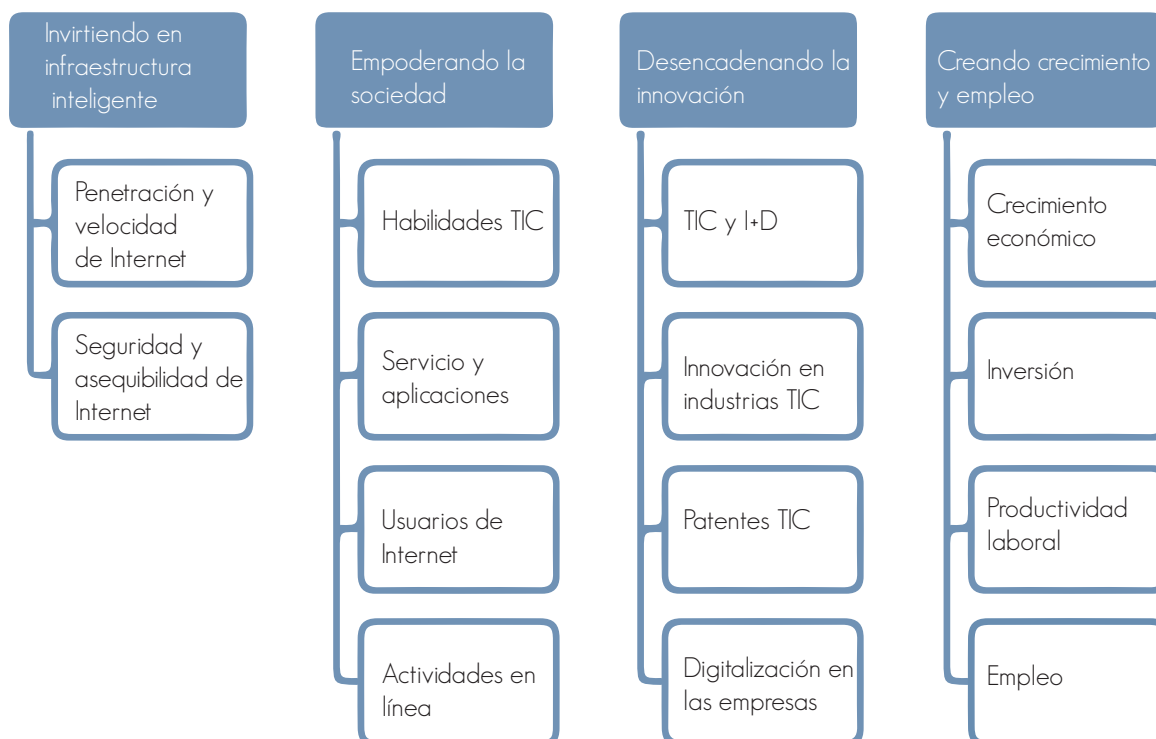


Figura 4.2 Dimensiones de la economía digital

Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia.

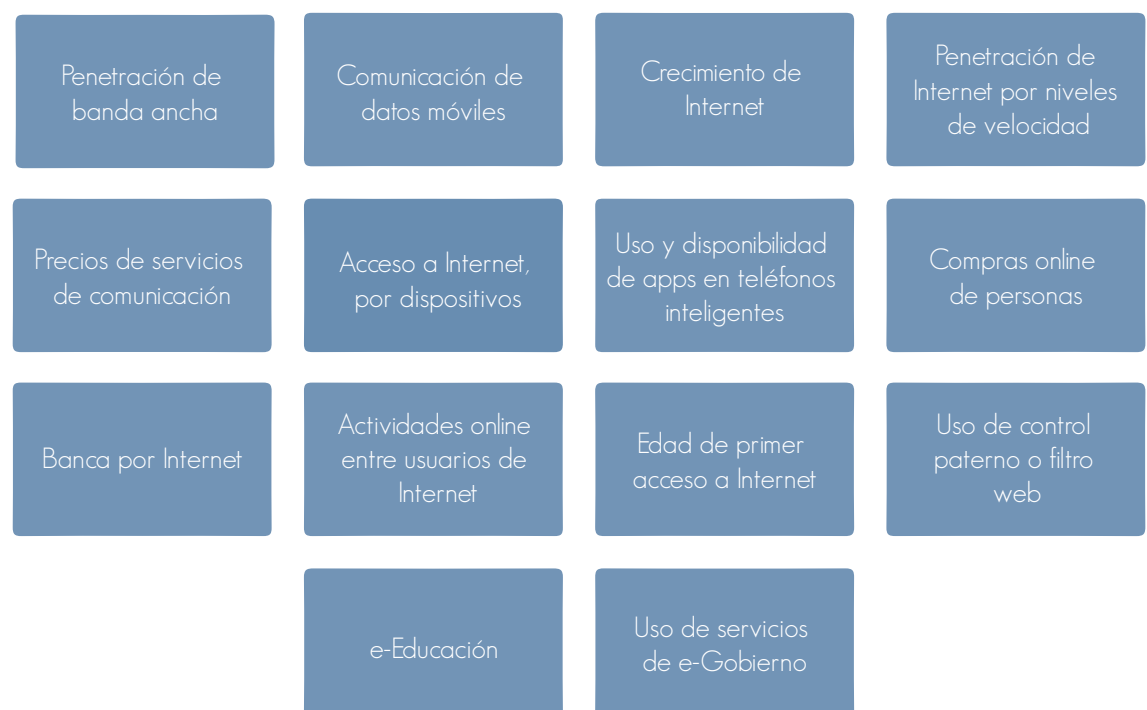


Figura 4.3 Indicadores de TIC en Hogares propuestos por la OCDE

Fuente: *Elaboración propia con datos de la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia.*

4.2 COSTA RICA EN LOS ÍNDICES INTERNACIONALES TIC

Organismos internacionales como la UIT y el Foro Económico Mundial (FEM) han construido índices para monitorear y comparar el desarrollo de las TIC en distintas economías del mundo debido a la importancia que las mismas tienen en la nueva economía digital. Es importante dar seguimiento al desarrollo del país en estos índices ya que no sólo permite conocer su desarrollo con respecto a sí mismo sino también con respecto a los avances en el resto del mundo.

En esta sección se revisa la situación del país en 4 índices internacionales. En primer lugar se revisa el Web Index elaborado por la World Wide Web Foundation, pese a que el mismo se encuentra ligeramente desactualizado con respecto a los otros índices de esta sección. Seguidamente se ve la situación del país en el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (IDBA) del Banco Interamericano de Desarrollo. En tercer lugar se plantea un breve resumen de los resultados del Network Readiness Index calculado por el Foro Económico Mundial (FEM); en este caso se trata sólo de un breve resumen puesto que el FEM no publicó resultados del índice para el 2017 y los resultados del año 2016 ya fueron revisados de manera más completa en el Informe 2017 de Prosic (Amador, 2017).

Finalmente, se aborda el Índice de Desarrollo TIC (IDI por sus siglas en inglés) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, presentado anualmente por la entidad en el documento “Midiendo la Sociedad de la Información”.

4.2.1 El Índice de la Web –Fundación de la World Wide Web

La Fundación de la World Wide Web fue creada en el 2009 por Tim Berners¹ como una organización dedicada a la igualdad digital. En este contexto la fundación ha publicado en dos ocasiones el Índice de la Web tomando en cuenta tres factores: neutralidad de la red, empoderamiento y género. El documento más reciente, el Web Index 2014-2015 (World Wide Web

1 Tim Bernes es el inventor de la World Wide Web; en 1989 implementó la primera comunicación entre un cliente HTTP (Hipertexto Transfer Protocolo) y un servidor a través de la Internet.

Foundation 2014) es el último documento publicado sobre este índice, pues según la fundación en este momento se encuentran en un proceso de refinamiento y reconstrucción del índice a partir de las dos experiencias generadas (2013 y 2014).

El énfasis que este índice hace en temas de combate a la desigualdad digital (acceso universal, libertad y apertura, contenido relevante y empoderamiento) hace que sea relevante para el estudio. Pese a que el documento no es reciente, vale la pena resaltar que Costa Rica se coloca en el puesto 32 del índice (de un total de 86 países) y de 4to lugar a nivel latinoamericano. La mejor nota del país se tiene en lo que el índice denomina “libertad y apertura”, tema en el que nos encontramos de segundos a nivel de Latinoamérica.

Costa Rica está en 4to a nivel latinoamericano en el Índice de la Web; en el tema de libertad y apertura, el país está de 2do

Tabla 4.1 Posición de Costa Rica en el Índice de la Web

	Ranking mundial	Ranking Latinoamérica
Acceso universal	44	5
Libertad y apertura	26	2
Contenido relevante	36	7
Empoderamiento	36	6
Índice General	32	4

Fuente: Elaboración propia con datos de la Fundación de la World Wide Web

Resulta particularmente positiva la nota obtenida por el país en el tema de libertad y apertura. Este tema abarca indicadores como:

- Medidas tomadas en contra del uso de TIC para cometer violencia de género
- Regulación para la protección de datos personales
- Bloqueo y filtros de contenido web
- Requerimientos legales para la neutralidad de la web
- Libertades civiles
- Derechos políticos
- Libertad de prensa
- Salvaguardas para proteger la privacidad de la comunicación electrónica
- Protección legal de intermediarios de Internet
- Derecho y libertad al acceso de información

Por otro lado las calificaciones más bajas las tiene el país en acceso universal, que toma en cuenta variables educativas, temas de acceso y asequibilidad y las infraestructuras de comunicaciones.

4.2.2 Índice Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe – BID

Como parte de su misión en ayudar al desarrollo de América Latina y el Caribe, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) publica el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (IDBA) para ayudar a identificar los principales obstáculos del desarrollo de la banda ancha en los países de la región así como para medir el éxito de la implementación de proyectos orientados al crecimiento del sector. Publicado desde el 2012, el índice más reciente (2016) hace modificaciones metodológicas al mismo, por lo que sus resultados no son comparables con los de años anteriores.

Es importante señalar que el concepto de Banda Ancha no se refiere a una velocidad de transmisión de datos en particular o un conjunto de servicios, sino como un concepto más etéreo de “conexión de alta capacidad” que sea capaz de

transmitir voz, datos, imágenes y videos. Señala el BID (García e Iglesias, 2017) que la definición técnica de banda ancha varía entre foros y entre países, y que depende de la demanda de los usuarios lo que hace que sea un concepto dinámico que varía según la demanda cambiante de los usuarios, exigiendo una actualización continua de infraestructuras y redes.

El IDBA se compone de 4 pilares compuestos a su vez por 36 indicadores. Los pilares no tienen la misma cantidad de indicadores y dentro de cada pilar estos tienen un mismo peso. El tema de Infraestructura es el que más indicadores tiene y es además el pilar que más peso tiene dentro del índice, lo que tiene sentido al tratarse de un índice sobre banda ancha, la cual depende de manera importante de la infraestructura de comunicaciones con la que el país cuenta.

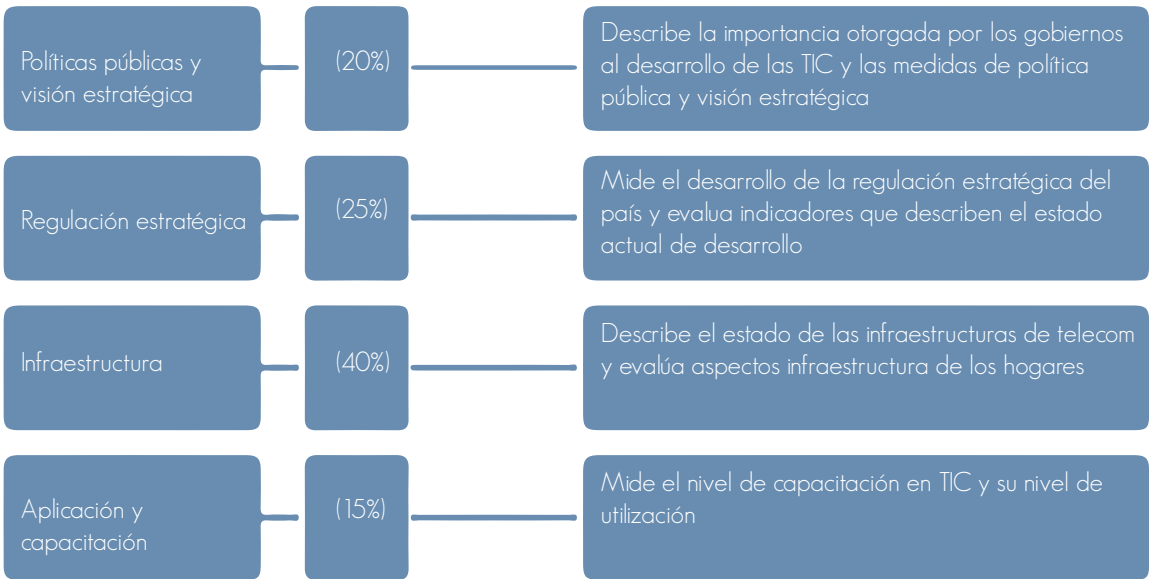


Figura 4.4 Composición del IDBA

Fuente: Elaboración propia Elaboración propia con datos de García e Iglesias (2017).

Pese al nombre del índice, actualmente el mismo no sólo cubre a los 26 países de América Latina y al Caribe, sino también a países miembros de la OCDE para un total de 65 economías analizadas.

Tabla 4.2 Primeros 10 puestos del IDBA 2016 en Latinoamérica y el Caribe y sus posiciones dentro del ranking general

País	Puesto en el IDBA
Panamá	34
Chile	36
Barbados	37
Brasil	39
Colombia	41
Costa Rica	42
Argentina	43
Trinidad y Tobago	44
Bahamas	45
México	46

Fuente: Elaboración propia Elaboración propia con datos de García e Iglesias (2017).

Los resultados del índice colocan a Costa Rica en el puesto 42, con respecto a los países de América Latina y el Caribe, Costa Rica se posiciona en el 6to lugar.

Es importante señalar que a nivel centroamericano Panamá nos supera en tres de los cuatro pilares. Sólo en el pilar de aplicaciones y capacitación Costa Rica se coloca en primer lugar de Centroamérica, pilar que mide asequibilidad de la banda ancha fija y móvil así como el uso de redes sociales por parte de particulares y empresas, entre otras variables.

Costa Rica se encuentra, junto con Brasil, Guatemala, Ecuador, México, Argentina, Barbados, Perú y República Dominicana en lo que el BID denomina una zona de inflexión. Los países que se encuentran en esta zona son aquellos que muestran un desarrollo importante en la banda ancha pero que aún no han logrado llegar al estado en el que se encuentran las naciones más desarrolladas. Los estados ubicados en la zona de inflexión tienen cimientos de un mercado



Figura 4.5 Resultados de Costa Rica en el IDBA y sus pilares

Fuente: *Elaboración propia con datos de García e Iglesias (2017).*

de telecomunicaciones y un marco legislativo en proceso de fortalecimiento, con pendientes de adopción tecnológica por parte de la administración pública y la necesidad de que se dé un despliegue de infraestructuras potente que brinden apoyo a los nuevos servicios relativos a la banda ancha a partir de esfuerzos tanto públicos como privados.

Costa Rica está entre los países con un desarrollo importante en banda ancha pero sin lograr alcanzar el nivel de los países desarrollados

Costa Rica además, junto con Trinidad y Tobago, presenta la mayor mejora en el pilar de aplicaciones y capacitación, que toma en cuenta variables como nivel de adopción tecnológica en empresas, asequibilidad de banda ancha fija y móvil, desarrollo del e-Gobierno, penetración de Internet, entre otras variables.

4.2.3 Foro Económico Mundial - Reporte Global de Tecnología de la Información y el NRI

El Reporte Global de Tecnología de Información (RGTI) ha sido publicado de manera anual por quince años desde el 2001 hasta el 2016. Para el último año, el mismo evaluó 139 países en el Network Readiness Index (NRI), índice que se compone de 4 subíndices divididos en 10 pilares compuestos a su vez por un total de 53 variables.

Los cuatro subíndices (ambiente, preparación, uso e impacto) toman en cuenta variables de los tres sectores de la economía: empresas, hogares y gobierno.

En lo que respecta al país, Costa Rica mostró importantes mejoras entre el 2012 y el 2016, ganando 14 posiciones en este periodo, colocándose en la posición 44 para el último año. Este resultado nos coloca por encima de dos terceras partes del mundo. A nivel latinoamericano, el país ocupa el tercer puesto, superado por Uruguay (puesto 43 en la tabla general) y Chile (puesto 38).

Además, en temas más puntuales asociados a las TIC en los hogares, el país sobresale en el pilar de asequibilidad, con costos de telefonía móvil relativamente bajos así como los de banda ancha, además de mostrar un crecimiento altísimo en las suscripciones a telefonía móvil y en un nivel similar, a banda ancha móvil, ganando más de 80 posiciones en ambos indicadores entre 2012 y 2016.

4.2.4 Unión Internacional de Telecomunicaciones – Midiendo la Sociedad de la Información

El informe “Midiendo la Sociedad de la Información” es un documento publicado anualmente desde el 2009 por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). En dicho documento se publican los resultados del Índice de Desarrollo de las TIC (IDI por sus siglas en inglés), el cuál mide y compara el estado de 176 economías alrededor del mundo en cuanto a infraestructura, habilidades y uso de las TIC.

El IDI tiene como objetivo medir el nivel y evolución de las TIC tanto a lo interno de las naciones como en comparación con los demás países del mundo, el progreso en el desarrollo de las TIC, la brecha digital entre estados y el potencial desarrollo de las TIC junto con la posibilidad que tienen para propiciar su desarrollo en el contexto de las habilidades y capacidades del país.

Acceso (40%)	Uso (40%)	Habilidades (20%)
Mide disponibilidad de las TIC Penetración telefónica Tenencia de dispositivos	Mide la intensidad de uso de las TIC Suscripciones y uso de Internet	Intenta describir la capacidad de las personas de utilizar las TIC Mide variables educativas como proxy de la habilidad TIC

Figura 4.6 Elementos del IDI

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIT (2017).

De acuerdo a la UIT, el proceso en el que un país se mueve hacia la SIC y el desarrollo a través del uso de las TIC requiere de tres factores evaluados en el índice: el acceso, el uso y la habilidad de la población para utilizar este tipo de tecnologías. Los primeros dos factores, acceso y uso, son esenciales para el progreso de la Sociedad de la Información, sin embargo, la habilidad es la que determina la eficiencia con la que las personas hacen uso de los primeros dos factores. La ponderación de los subíndices es de 40% para acceso, 40% para uso y sólo un 20% para las habilidades. Esto se debe a que el subíndice de habilidades es aproximado indirectamente por variables referentes al nivel educativo de la población, mientras que acceso y uso son compuestos por variables más directas.

La UIT señala en su documento que la elección de sus 11 indicadores (pocos, en comparación con otros índices) se da tomando en cuenta que estos sean de gran relevancia tanto para países en desarrollo como países desarrollados, por un lado, y por otro que exista disponibilidad de la información. Cabe mencionar que el informe 2017 de la UIT adelanta que para el próximo IDI se harán modificaciones en su cálculo, por lo que dependiendo de la magnitud de estas, se podrían observar cambios importantes en las calificaciones del IDI de los distintos países.

Resultados generales del IDI

En general, el informe muestra una tendencia creciente en los valores del IDI. A nivel general, la nota promedio de los países pasó de 4,93 a 5,11 entre los índices del 2016 y 2017. La Tabla 4.3 muestra los 10 mejores y los 10 peores países dentro del IDI.

Tabla 4.3 Mejores y peores países en el IDI

Puesto	País	Puesto	País
1	Islandia	167	Malawi
2	República de Corea	168	Haití
3	Suiza	169	Madagascar
4	Dinamarca	170	Etiopía
5	Reino Unido	171	Rep. Dem. del Congo
6	Hong Kong, China	172	Burundi
7	Países Bajos	173	Guinea-Bissau
8	Noruega	174	Chad
9	Luxemburgo	175	República Centroafricana
10	Japón	176	Eritrea

Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones

Índice de Desarrollo TIC (IDI) y los hogares costarricenses

Para el IDI 2017 Costa Rica se coloca en la posición 60 con un IDI de 6,44, lo que representa una caída de tres posiciones con respecto al puesto 57 que tuvo para los índices 2016 y 2015. A nivel latinoamericano el país se encuentra por debajo de Uruguay (que mejoró 5 posiciones con respecto al año pasado que estaba en el puesto 47), Argentina (mejoró 4 posiciones, estaba en 55) y Chile quedó tercero en la misma posición del año anterior (56).

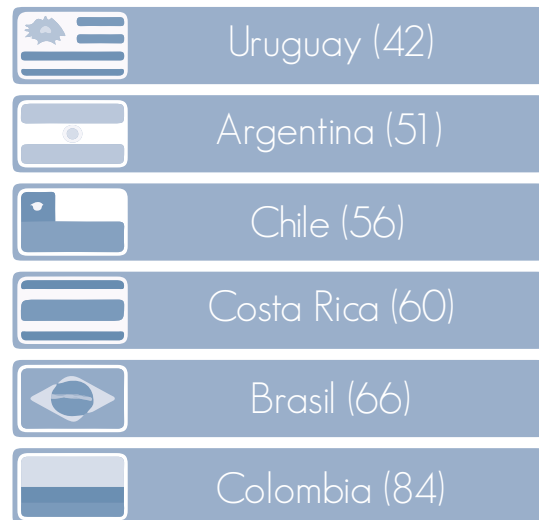


Figura 4.7 Primeras posiciones de América Latina en el IDI 2017

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIT (2017).

Como se dijo en la introducción los avances que Costa Rica mostró en el pasado (2010 y 2015 mejoró 23 posiciones en el IDI) ahora muestran un estancamiento: entre el 2015 y el 2016 se mantuvo inmóvil con respecto al resto de economías del mundo manteniendo el puesto 57 y para IDI más reciente bajó tres posiciones para colocarse en el puesto 60.

La variación en Costa Rica fue muy poca, de apenas 0,15 con respecto a la nota obtenida en el 2016, colocando al país en la mitad inferior de las economías evaluadas en cuanto al cambio de valor en su nota.

En el perfil de nuestro país elaborado por la UIT se señala que previo a la apertura del monopolio del ICE, se subsidiaba el acceso a las TIC por ser históricamente consideradas como fundamentales en el desarrollo del país. Señalan también que, tras la liberalización, el mercado costarricense ha crecido a un ritmo impresionante, atrayendo a la inversión extranjera. Concluye la Unión Internacional de Telecomunicaciones que el mercado móvil en Costa Rica prospera, siempre con potencial de mejora en algunos temas de cobertura y ancho de banda, con necesidades aún en cuanto a la inversión en infraestructura y mayor desarrollo.

Tabla 4.4 Variación del IDI para Costa Rica. Varios años

	2010	2015	2016	2017
Índice General	80	57	57	60
Subíndice de Acceso	83	70	73	74
Subíndice de Uso	73	52	48	47
Subíndice de Habilidades	68	53	61	63

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIT.

En el perfil de nuestro país elaborado por la UIT se señala que previo a la apertura del monopolio del ICE, se subsidiaba el acceso a las TIC por ser históricamente consideradas como fundamentales en el desarrollo del país. Señalan también que, tras la liberalización, el mercado costarricense ha crecido a un ritmo impresionante, atrayendo a la inversión extranjera. Concluye la Unión Internacional de Telecomunicaciones que el mercado móvil en Costa Rica prospera, siempre con potencial de mejora en algunos temas de cobertura y ancho de banda, con necesidades aún en cuanto a la inversión en infraestructura y mayor desarrollo.

Costa Rica muestra un estancamiento en el Índice de Desarrollo TIC en los últimos años

Tabla 4.5 Indicadores claves del IDI. Costa Rica, América y el Mundo

Indicadores clave (2016)	Costa Rica	América	Mundo
Suscripciones a telefonía fija por 100 hab.	16,8	24,4	13,6
Suscripciones a telefonía móvil por 100 hab.	164,5	114,2	101,5
Suscripciones a banda ancha fija por 100 hab.	12,6	19,1	12,4
Suscripciones activas a banda ancha móvil por 100 hab.	103,6	82,7	52,2
Cobertura 3G (% pob)	90,6	93,6	85,0
Cobertura LTE/WiMAX (% pob)	46,2	77,4	66,5
Precios de telefonía celular (% GNIpc)	0,5	3,6	5,2
Precios de banda ancha fija (% GNIpc)	2,1	6,4	13,9
Precios banda ancha móvil 500 Mb (% GNIpc)	0,9	2,5	3,7
Precios banda ancha móvil 1 Gb (% GNIpc)	1,5	5,7	6,8
Porcentaje de hogares con computadora	51,7	64,9	46,6
Porcentaje de hogares con acceso a Internet	64,8	63,3	51,5
Porcentaje de individuos usando Internet	66,0	64,0	45,9
Banda ancha internacional por usuario (kb/s)	68,4*	91,0	74,5

Nota: */Valor estimado por la UIT.

Fuente: *Elaboración propia con datos de la UIT.*

4.3 MEDICIÓN DE TIC EN HOGARES DE COSTA RICA

Dos fuentes de información a nivel nacional han mostrado consistencia y continuidad en sus datos. En primer lugar se tienen los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) desarrollada anualmente por el INEC. La encuesta incluye una sección que resulta de gran valor para conocer el estado de las TIC en los hogares, al indagar sobre la tenencia de varias de estas en la vivienda como lo son radio, televisor, teléfono, computadora, servicio de Internet y servicio de televisión paga.

Si bien es cierto la información sobre TIC se limita a este aspecto de tenencia, cruzando la información con las características socioeconómicas de los hogares costarricenses se puede obtener una importante fotografía del nivel de profundización de las TIC según las características de la vivienda así como la brecha digital existente.

El otro documento que se mantiene consistente en el tiempo es el informe de estadísticas del sector de telecomunicaciones elaborado anualmente por Sutel en el que la superintendencia presenta un compendio estadístico del sector que regula. A diferencia de la Enaho, los datos de la Sutel son suministrados directamente por parte de los oferentes de servicios, por lo que se trata de datos desde la oferta.

Finalmente es importante resaltar la ausencia de trabajos investigativos por parte de Micitt, quienes en el pasado han realizado encuestas esporádicas que carecen de continuidad en el tiempo pero que para la publicación de este informe no han presentado datos de relevancia. Para el informe anterior (Amador, 2017) se incluyó una encuesta llevada a cabo por Micitt sobre uso y acceso a los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica, trabajo al que en dicho informe se le señalaron problemas que evidenciaban la mala comunicación dentro del ministerio. Para este año, sin embargo, Micitt no publicó información relevante sobre TIC en los hogares, aún cuando se trata del ente rector del sector.

4.3.1 Estadísticas del sector telecomunicaciones – mediciones de Sutel

Todos los años la Sutel prepara un informe sobre las estadísticas de su sector. La información es suministrada por los operadores y revisada y analizada por la Dirección General de Mercados de Sutel. El documento “Estadísticas del Sector Telecomunicaciones” de la Sutel (Aleman, Arias, Calderón, Carballo, et al. 2017) es la quinta publicación de la entidad que sigue el esfuerzo de la misma en presentar los principales indicadores del mercado que regula.

A continuación se muestran algunos de los números presentados en el informe de Sutel, empero, se trata únicamente de las estadísticas que se consideraron más relevantes para este estudio, por lo que se invita al lector a revisar dicho informe por sí mismo si desea profundizar en la materia.

Metodología del Informe

La metodología del documento se divide en tres fases: recopilación, revisión y análisis y finalmente la generación de indicadores y la elaboración del informe. A diferencia de años anteriores, en esta oportunidad se aprovechó la entrada en operación del Sistema de Indicadores del sector de telecomunicaciones (Sitel); parte de la información fue recopilada directamente de Sitel pero además se recogió la información en paralelo directamente de las empresas para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.

Oferta disponible

Al cierre del 2016 se encuentran autorizados por la Sutel un total de 135 operadores y proveedores, lo que implica una pequeña disminución con respecto a los 139 operadores registrados a finales del 2015 (Amador, 2016). Es importante señalar que no todos los operadores y proveedores autorizados por la superintendencia están realizando los servicios para los que están autorizados; algunos se encuentran en etapa pre-operativa. Los operadores considerados para las estadísticas son el 83% de los autorizados, aquellos que se encuentran comercializando efectivamente.

En total, los ingresos generados por el sector de telecomunicaciones en el 2016 alcanzaron una suma de 774.858 millones de colones, lo que representa un crecimiento del 3% con respecto al monto registrado en el 2015. Sin embargo, pese a esta baja del crecimiento en los ingresos del sector, al revisar el histórico de ingresos del sector se observan crecimientos importantes en el 2013 (15%) y el 2014 (24,6%) con crecimientos moderados en los años posteriores. El sector telecomunicaciones representó para el 2016 un 3% del PIB.

Telefonía fija

Las suscripciones en telefonía fija siguen disminuyendo. Entre finales del 2011 y del 2016 se observa una reducción de un 16,6% en el total de suscripciones, pasando de 1.031.719 líneas a 849.826 lo que coloca la penetración de telefonía fija a 17 líneas por cada 100 habitantes. En relación a los hogares, Sutel señala que al cierre del 2016 habrá 58 líneas fijas por cada 100 viviendas. Estos resultados reflejan la caída sostenida en hogares con telefonía fija observados en la Enaho, que pasaron de 63,6% en el 2010 a apenas un 37,1% en el 2017. También señala la Superintendencia que pese a que en el 2016 hubo una reducción en suscripciones, esta es menor que el promedio de los tres años anteriores.

Pese a esta disminución sostenida en la cantidad de líneas fijas, Sutel registra un pequeño aumento del 1% en los ingresos generados por este servicio gracias al aumento en suscriptores a la telefonía que usa el protocolo de transmisión de voz por Internet (VoIP).

Telefonía e Internet Móvil

Según los datos de Sutel, la penetración de la telefonía móvil sigue aumentando para un total de 170 suscripciones por cada 100 habitantes. El incremento en penetración es particularmente alto considerando que al cierre del 2015 la penetración era de 156 suscripciones por cada 100 habitantes. Cuando se dio la apertura telefónica en el 2010, la penetración de telefonía celular era de 69 suscripciones por cada 100 habitantes.

Existen en el país un total superior a 8,3 millones de suscripciones móviles. Aún así, pese a este aumento sostenido en las suscripciones, el servicio telefónico móvil de voz y mensajería registró una caída del 3% en cuanto a los ingresos generados y es que en lo que respecta al tráfico, por segundo año consecutivo se observa una disminución en la cantidad de minutos de voz cursados por medio de telefonía celular y en el caso de los mensajes SMS y MMS, su reducción es calificada por Sutel como un “declive imparable”, pues en un quinquenio los mensajes SMS decrecieron en un 77% y los MMS, en un 98%².

Entre 2011 y 2016 la telefonía fija se contrajo en un 16,6%. En un periodo muy similar, la cantidad de líneas de telefonía móvil aumentó en un 126%

2 En cuanto a ingresos por red móvil (que incluye tanto voz como datos móviles o Internet), estos incrementaron en un 5% con respecto al 2015.

En cuanto a participación del mercado, el ICE sigue perdiendo abonados con su marca Kölbi, colocándose en un 53,3% del total de suscripciones con una reducción de 4,3 p.p. con respecto al cierre del 2015. En contraste, tanto Telefónica como Claro aumentaron sus registros. Con respecto a estos datos es importante señalar los resultados de una encuesta de Micitt publicada en el 2016, en donde un 72,4% de los encuestados indica a Kölbi como su operador de telefonía móvil (Amador, 2016)³. Como se señala en el Informe 2017, la diferencia es amplia con respecto a los datos de Sutel y es importante cuestionarse a qué se debe una diferencia tan marcada. Una hipótesis es que en el caso de la encuesta del Micitt, cuando se le pregunta a un consumidor con más de una línea de distintos operadores, este señaló al ICE como su línea principal mientras que en contraste, la información suministrada por los operadores para las estadísticas de Sutel no toman en cuenta este factor. De ser así la pérdida de cuota de mercado del ICE, en la práctica, no sería tan grande como lo señalan los números de la superintendencia.

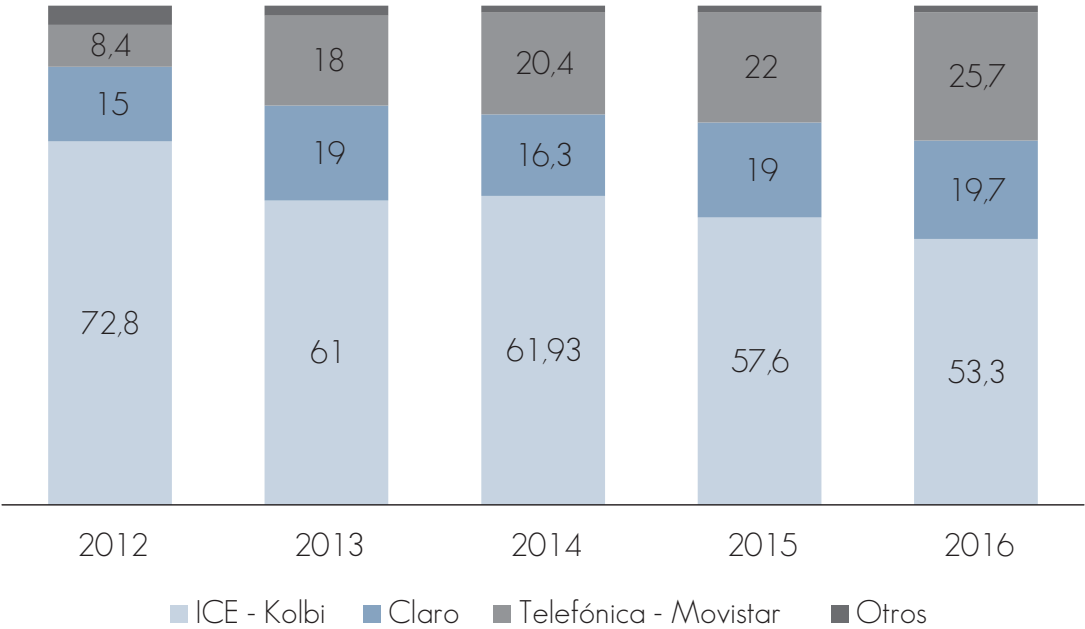


Figura 4.8 Participación de mercado de telefonía móvil (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIT (2017).

En cuanto a modalidades de telefonía celular, casi 8 de cada 10 líneas son prepago; este tipo de servicio con respecto a la modalidad postpago mantiene un porcentaje que se ha mantenido bastante constante desde el 2012, años en los que ha mantenido valores que han oscilado entre 78% y 83% del total de líneas móviles.

En lo que respecta a servicio de Internet móvil, su vertiginoso aumento continúa sin mostrar una ralentización. Sutel por su parte calcula las suscripciones totales de acceso a Internet Móvil en 107 suscripciones por cada 100 viviendas, con un total de 5,2 millones de suscripciones para el 2016. Este es un aumento muy significativo al dato del 2011, en el que se tenían apenas 35 suscripciones por cada 100 habitantes. El 72% de las suscripciones a internet móvil son prepago, un porcentaje ligeramente inferior al 78% de suscripciones prepago en la composición de la telefonía móvil.

Es interesante que en lo que corresponde a velocidades del servicio de internet móvil, la mayor parte de líneas postpago se ubican en velocidades intermedias, entre 512 Kbps y 2 Mbps mientras que en el caso de las líneas prepago la velocidad de Internet se polariza en los dos extremos.

Desde el 2012, alrededor de un 80% de las líneas telefónicas móviles son prepago

El tráfico de datos muestra un aumento acelerado en los últimos tres años. En cifras anuales medidas en Terabytes, en el 2013 se mediaron 24.270 TB mientras que para el cierre del 2016, el tráfico alcanzó 122.189 TB, un valor cinco veces mayor al del 2013.

3 La encuesta elaborada por el Micitt fue abordada en el Informe 2017 del Prosic, se recomienda revisar el documento si se desea conocer más sobre los resultados de la misma.

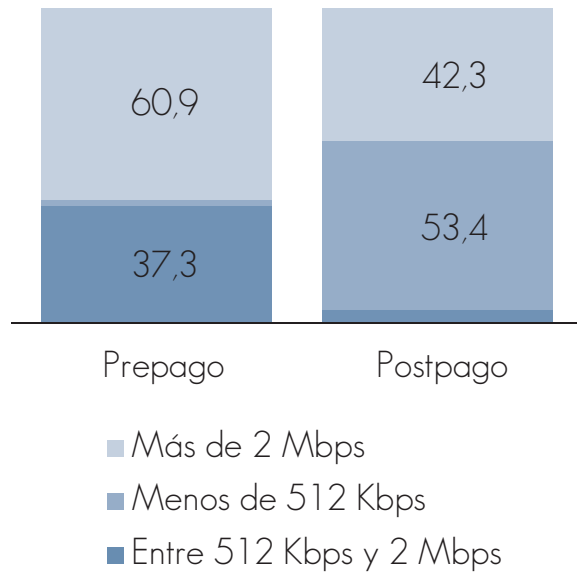


Figura 4.9 Velocidades del servicio de Internet móvil según tipo de pago (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia con datos de Sutel.

En cuanto a los ingresos generados por la red móvil, un 64% dependen de los ingresos de voz mientras que el 36% corresponde al servicio de acceso a Internet móvil; la tasa de crecimiento de ingresos entre 2014 y 2016 por servicio de Internet fue de 28%, en los servicios de voz el promedio fue apenas del 7%.

Internet Fijo

Con un total de 636.087 suscripciones de internet fijo para el cierre del 2016 de las cuales el 98,33% corresponden al servicio alámbrico. La cantidad total de suscripciones aumentó en un 13,86% con respecto al dato del 2015.

En cuanto a la penetración, los datos de Sutel señalan que existen 13 suscripciones a internet fijo por cada 100 habitantes lo que en viviendas correspondería a 43 suscripciones por cada 100 viviendas. A nivel histórico se observa un aumento en la penetración de internet fijo, tal como se muestra en la siguiente figura.

En lo que respecta a la velocidad del servicio de internet fijo, en el 4to trimestre del 2016 la mayor parte de las suscripciones se encuentran en velocidades entre 2 y 10 Mbps (59,3%), seguidas por velocidades entre 512 Kbps y 2 Mbps (32,7%). Finalmente, sólo en un 6,4% de las suscripciones se tienen velocidades por encima de los 10 Mbps.

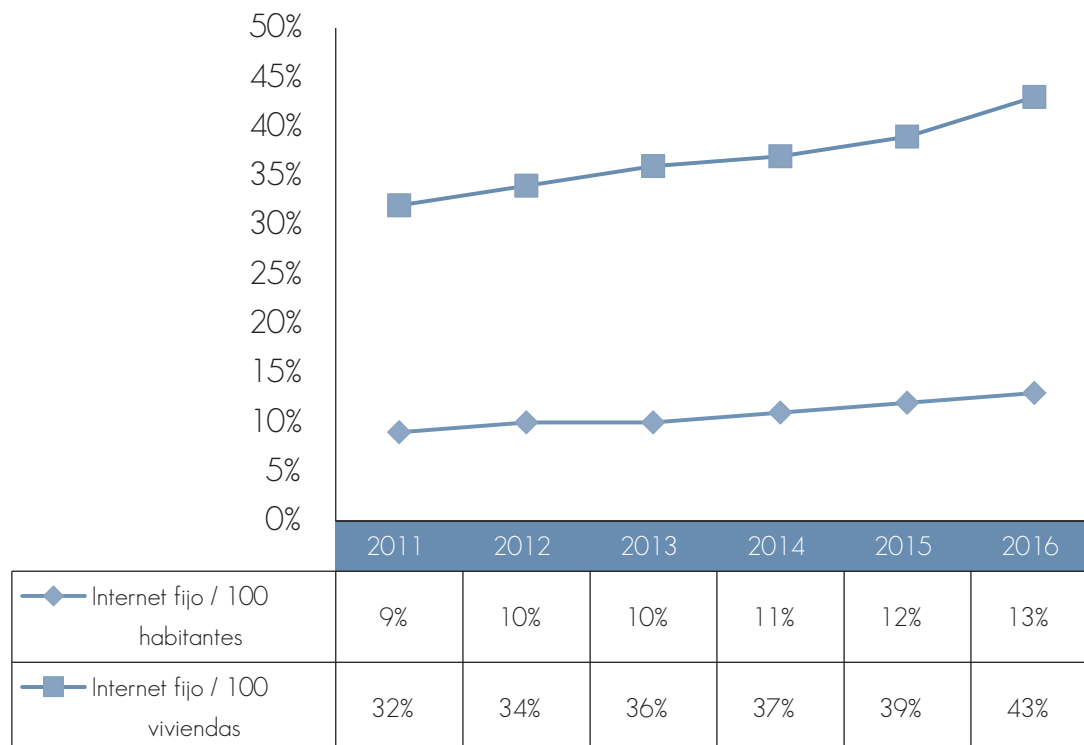


Figura 4.10 Penetración del servicio de Internet fijo por viviendas y por habitantes (2011 - 2016)

Fuente: Elaboración propia con datos de Sutel.

El tráfico de
datos de
telefonía móvil se
quintuplicó entre
el 2013 y el 2016

Televisión por suscripción

Sutel describe los servicios de televisión por suscripción como “aquellos que transmiten o retransmiten señales de televisión y audio por un medio o configuración que los diferencia de los que son de libre recepción...” (Alemán et al, 2017. p. 102). Se entienden tres principales servicios de televisión por suscripción: por cable, por medios inalámbricos (satelital y microondas) y por suscripción por Internet (IPTV). En Costa Rica la principal es la televisión por cable, que abarca el 67% del total de suscripciones de televisión por suscripción del país, seguida por la televisión por satélite (31%).

Para la televisión por suscripción se tiene un total de 821.575 a finales del 2016, lo que representa 17 suscripciones por cada 100 habitantes o 56 por cada 100 viviendas. Esto representa un crecimiento moderado (3%) en suscripciones con respecto al año pasado.

4.3.3 Encuesta Nacional de Hogares – Resultados generales

Los resultados en tenencia de dispositivos tecnológicos elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) como parte de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) son de gran importancia para conocer el estado del uso, acceso y apropiación de las TIC en los hogares costarricenses. Dentro de los aspectos de gran valor que tienen estos resultados resaltan:

- Su solidez metodológica.
- Su periodicidad anual.
- Lo completa que es la Enaho en gran variedad de temas socioeconómicos que permiten el cruce de datos para conocer temas relacionados con la brecha digital en los hogares costarricenses.

Tabla 4.6 Tenencia de dispositivos tecnológicos en hogares de Costa Rica, en porcentajes (2010 a 2017)

Dispositivos TIC	Año							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total de Hogares	1.290.138	1.327.594	1.361.373	1.381.947	1.425.297	1.462.135	1.496.829	1.523.869
Radio	77,2	75,9	72,7	72,7	69,4	68,3	65,2	63,3
Televisor a color	96,3	96,8	97,4	97,4	97,4	97,1	97,1	97,5
Teléfono residencial	63,6	61,3	58,0	56,1	50,1	42,1	39,8	37,1
Teléfono celular	73,8	86,3	91,8	92,7	94,1	95,6	95,7	95,9
Televisión por cable - Televisión paga ^{1/}	40,9	46,2	52,3	58,2	62,0	64,6	66,4	69,0
Computadora	41,2	45,2	50,7	52,5	52,4	48,3	46,4	46,3
Tableta	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	25,1	24,4	22,7
Fax	n.d.	5,3	5,1	4,7	3,3	2,7	2,2	1,9
Internet	24,0	33,5	49,3	48,3	55,2	60,3	64,9	68,7
Teléfono residencial y sin teléfono celular	14,7	8,7	5,3	5,1	3,9	2,6	2,7	2,5
Teléfono celular y sin teléfono residencial	24,9	33,7	39,2	41,7	48,0	56,1	56,6	61,3
Teléfono residencial y teléfono celular	48,9	52,7	52,6	51,0	46,2	39,6	37,1	34,6
Electricidad	99,0	99,2	99,6	99,2	99,2	99,2	99,5	99,6

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Telefonía

En telefonía se mantienen las tendencias observadas en años pasados:

- En telefonía residencial se dan importantes reducciones, con una reducción promedio de 3,8 p.p. por año. La mayor caída se registró entre 2013 y 2015, periodo en el que la presencia de teléfono residencial se contrajo en 14 p.p.
- En telefonía móvil los aumentos son constantes pero pequeños los últimos años pues parece que se ha llegado a un nivel de aparente saturación del servicio al cruzar el umbral del 95% de los hogares.
- Estas dos tendencias se resumen en los resultados de hogares que tienen telefonía móvil y que **no** tienen teléfono fijo, con un 61%. El dato es claro: **seis de cada diez hogares costarricenses tienen teléfono móvil y prescinden del teléfono fijo.**

6 de cada 10 hogares tienen teléfono móvil y no tienen teléfono fijo

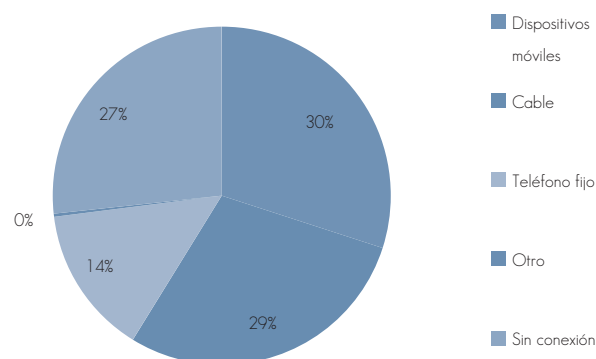
Computadora y tabletas

Parece que se ha frenado la tendencia decreciente en hogares con computadora que se observó entre el 2014 y el 2016. Esto es muy positivo ya que la computadora es una TIC de gran importancia que, además, forma parte integral de la mayoría de índices que miden el avance de los países en este tema.

En lo que respecta a las Tableta, se observa que el nivel de tenencia no sólo es bajo sino que muestra una reducción desde que la misma fue introducida en la Enaho 2015.

Internet

El aumento de la conectividad de los hogares sigue mostrando un crecimiento acelerado que promedia los 6,4 p.p. por año. Por primera vez se puede decir que hay más hogares con acceso a Internet que hogares que tienen un radio. La Figura 4.11 muestra el método de acceso que usan los hogares para conectarse a Internet.



Televisión pagada

La televisión es la TIC más generalizada en la vida de los costarricenses, presente en un 97,15% de las viviendas. Los servicios de televisión pagada, ya sea por cable, satelital u otro tipo continua ganando terreno. Presente en un 69% de los hogares en una tendencia que se mantiene creciente desde la primera Enaho en el 2010.

Figura 4.11 Método de acceso a Internet en hogares (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

4.4 BRECHA DIGITAL EN COSTA RICA MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

4.4.1 ¿Qué se entiende por brecha digital? – Marco teórico

El concepto de brecha digital ha evolucionado desde que fue utilizado por primera vez en la década de los 80's (Vega-Almeida, 2007). El concepto puede ser entendido como la brecha “entre aquellos que tienen acceso a las tecnologías digitales y aquellos que no” (Hilber, 2001, p. 103). Por su parte, la Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi) define la brecha digital como “la diferencia existente entre países, sectores y personas que tienen acceso a los instrumentos y herramientas de la información y la capacidad de utilizarlos y aquellos que no lo tienen”. (Aladi, 2003, p. 19).

En el siglo XXI, el acceso a TIC como la Internet se vuelve un requisito para el desarrollo humano. Sin acceso a Internet las personas enfrentan barreras para participar en los aspectos económicos y sociales de la sociedad moderna (Galperin, 2016). Es en este contexto que se debe estudiar la brecha digital doméstica, para conocer cómo distintas variables socioeconómicas afectan el acceso a las TIC a nivel nacional.

Cuando se habla de variables socioeconómicas, en plural, se está haciendo referencia a que la brecha digital es multidimensional. Documentos señalan como determinantes ocho factores que inciden en esta brecha: recursos económicos, geografía, edad, sexo, idioma, educación, empleo y la integridad física (Unesco, 2005). La Figura 4.12 detalla cómo estos distintos factores afectan la brecha:

Recurso económico	Precios de las TIC como barrera de acceso según nivel de ingreso
Geografía	Asimetrías entre lo urbano y lo rural. Costos elevados de llevar TIC a las periferias
Edad	Jóvenes como nativos digitales Adultos mayores con dificultad de acceso
Sexo	Existen brechas de acceso entre hombres y mujeres Magnitud varía en distintas partes del mundo
Idioma	Predominancia del inglés como vector de mundialización
Educación	Se relaciona con la capacidad de hacer uso eficiente de las TIC
Empleo	La persona que trabaja tiende a acceder a las TIC como obligación por su trabajo
Integridad física	La tenencia de alguna discapacidad dificulta acceso a las TIC Tema muy amplio y poco abordado en la literatura

Figura 4.12 Aristas de la brecha digital multidimensional

Fuente: *Elaboración propia.*

Diversos autores abordan estas características de la brecha digital multidimensional, agregando en ocasiones algunos otros factores a considerar como el tema étnico o aspectos de la composición de la familia (Castells, 2002, Mills y Withacre 2003, Martens y Pantea 2013) o si la persona se encuentra cursando estudios (Montagnier y Wirthman, 2011 y Büchi, Just y Latzer, 2016).

La desigualdad de los hogares desde la perspectiva del género

Si bien es cierto los autores señalan la existencia de una brecha de género, esta es abordada a nivel de las personas y no de los hogares. Sin embargo, es importante recordar que el aumento de la jefatura femenina ha sido una tendencia importante en la evolución de la composición de la familia latinoamericana (Arriagada, 2002). En nuestro país específicamente se nota que entre 1987 y 2013 se duplicó el tipo de hogares encabezados por una mujer, pasando del 17% al 36% (Morales y Román, 2013). Además, este tipo de familias muestran una mayor concentración en los hogares pobres, ya que para el 2013 representaban un 43% de los hogares en pobreza extrema. Instituciones como el Inamu (Camacho et al, 2011) hacen énfasis en este problema, pues señalan que las jefas de hogar experimentan mayores dificultades para obtener trabajo formal remunerado, optando a menudo por incorporarse al sector de la economía informal. Señala la UIT en su informe Midiendo la Sociedad de la Información (UIT, 2017) que el interés en la disparidad de acceso a las TIC por género se ha fortalecido en años recientes y fue una de las prioridades señaladas en la Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2015.

Variables explicativas de la brecha – estudios internacionales

A manera de resumen entonces, las grandes aristas de la brecha digital son el recurso económico, la geografía, la edad, el sexo, el idioma, la educación, el empleo y la integridad física. Trabajos internacionales abordan estos temas. Es importante mencionar que metodológicamente las formas en las que se realizan estas mediciones varían de estudio a estudio, así como las formas en las que parametrizan las variables de interés, especialmente en temas como edad, educación y empleo. No obstante, para efectos de este capítulo, la Tabla 4.7 resume la inclusión o exclusión de las aristas de la brecha digital de dichos estudios, así como la inserción de aspectos adicionales que resultan de interés. Los estudios son presentados en orden cronológico en la tabla.

Tabla 4.7 Resumen de estudios que parametrizan la brecha digital y las variables explicativas que utilizan

Aristas de la brecha digital (Unesco)	Mills y Whitacre (2003)	Araya y Estay (2006)	Giner y Tolosa (2008)	Montagnier y Wirthman (2011)	Martens y Pantea (2013)	Friemel (2014)	Büchi, Just y Latzer
Recurso económico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Geografía	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
Edad	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sexo	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Idioma	No	No	No	No	No	No	No
Educación	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Empleo	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Integridad física	No	No	No	No	No	No	No
Otros aspectos evaluados	Raza				Estado Civil		Estudiante
	Hijos menores de 16 años				Hijos (como variable binomial)		
	Estado Civil			Estudiante	Tamaño del hogar (segmentado en intervalos)		

Fuente: Elaboración propia con datos de varias fuentes.

Cabe resaltar que, pese a que se supone que el tema de idioma es determinante en la brecha digital, ningún estudio lo utiliza⁴. Tampoco se encontraron estudios que tomaran en cuenta la tenencia de una discapacidad. En el otro extremo, el tema de recurso económico (ingresos), edad, sexo y el tema educativo están presentes en casi todos los documentos.

⁴ Sería interesante, si se tuvieran datos, poder incluir como una variable educativa (entendiendo la educación como una proxy de la capacidad de uso de las TIC) el tema del manejo del idioma inglés. Sin embargo, para este estudio no se tienen este tipo de datos.

Un 55,5% de los hogares de zona urbana tienen computadora, contra un 33,7% de los de zona rural.

4.4.2. Una aproximación simple a la brecha digital

Desde la creación del Prosic, el Programa ha tenido gran interés en la descripción de la brecha digital en Costa Rica. La primera aproximación del programa (León, 2006) tomó en cuenta 5 factores: región, nivel de ingreso, género, edad y nivel de instrucción del jefe de hogar. Actualmente el Prosic toma los datos de la Enaho para realizar comparaciones sobre la tenencia TIC en hogares costarricenses a partir de las características socioeconómicas de los mismos.

Si bien se invita a revisar el resultado del modelo de regresión logística de la sección 4.4.4 en el que se evalúa de manera más profunda el tema de brecha digital, en esta sección se realizan algunas comparaciones simples que permiten cotejar de manera sencilla grupos de hogares que se diferencian por una característica en particular. Es importante dejar muy claro que, la diferencia en tenencia de este tipo de comparaciones **no** es la brecha generada por la característica particular evaluada sino que otros factores pueden estar en juego afectando esta diferencia de acceso.

Así, por ejemplo, cuando en la primera tabla se describe la diferencia entre hogares por área geográfica (urbanos versus rurales), no se evalúan otros aspectos de gran relevancia como ingresos, escolaridad y cantidad de miembros del hogar; aspectos que pueden estar afectando los resultados mostrados en la tabla. En contraste, los cálculos de la sección 4.4.4 generan un valor mucho más real de la medición de brecha digital en los hogares.

Tenencia TIC por Zona geográfica

La zona geográfica, según la literatura internacional, es una importante fuente de brecha digital. La Tabla 4.8 evidencia la situación, mostrando diferencias de 22 puntos porcentuales en la tenencia de computadora para el 2017 así como una brecha de casi 15 p.p. en el acceso a Internet. Aún así la brecha ha disminuido por ejemplo en el acceso a Internet en los 5 p.p. en los últimos 3 años.

Tabla 4.8 Tenencia TIC en hogares por zona geográfica (en porcentajes) 2015-2017

Dispositivo	Zona Urbana			Zona Rural		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Computadora	54,9	52,8	55,5	31	29,3	33,7
Internet	65,7	70,6	77,3	46	49,7	62,7
Tableta	30	29,2	29,3	12,2	11,8	11,7
Fax	3,5	2,8	2,4	0,6	0,5	0,4
Radio	71,6	68,4	67,7	59,5	56,5	55,6
Televisión	98,3	98,3	99,0	94	94,1	96,1
Televisión paga	70,2	71,2	75,6	49,9	53,8	61,6
Teléfono móvil	96,2	96,1	98,0	94	94,7	96,9
Teléfono fijo	47,3	45,1	40,8	28,3	25,5	21,5

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Tenencia TIC por nivel de ingresos

El tema de ingresos se trabaja tomando el sueldo per cápita de los hogares, en quintiles de ingreso⁵. La brecha de ingresos (ver Tabla 4.9) es mucho más pronunciada que la de zona geográfica. En computadora, fue de casi 61 p.p. por ejemplo, si bien mostró una pequeña disminución entre el 2016 y el 2017. Otra reducción importante en la brecha entre el primer

Un 80,7% de los hogares más ricos tienen computadora contra un 19,8% de los hogares más pobres

y el quinto quintil es en Internet, donde el quintil V pasó de 84,1% a 88,7% entre 2015 y 2017, el quintil 1 pasó de 38,3 a 49,4% lo que implica una reducción de la brecha de 6,5 p.p.

5 Cada quintil tiene un quinto de los hogares de la Enaho, ordenadas según sus niveles de ingreso per cápita de manera que el Primer Quintil está compuesto por aquellas que tienen menores ingresos mientras que el quinto quintil refleja al 20% de hogares más ricos del país.

Tabla 4.9 Tenencia de dispositivos TIC en hogares por quintil de ingresos, en porcentajes (2015-2017)

Dispositivo	Quintil I (20% más pobre)			Quintil II			Quintil III			Quintil IV			Quintil V (20% más rico)		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Computadora	19,6	17,3	19,8	31,5	31	29,5	46,3	43,7	44,7	61,2	60	57,0	83	80	80,7
Internet	38,3	43,7	49,4	50,2	54,6	57,6	59	64,9	71,3	69,8	75,5	76,5	84,1	85,9	88,7
Tableta	8,9	8,2	7,0	15,2	15,6	12,4	21,6	21,5	19,6	31,3	31	27,4	48,7	45,9	47,0
Fax	0,4	0,1	0,0	0,5	0,4	0,5	1,3	1,5	0,5	3,3	2,3	2,1	8,1	6,6	6,2
Radio	59,9	57,2	54,1	65,2	63,2	61,4	70,2	64,1	65,3	70,1	68,9	67,3	76	72,5	68,6
Televisión	93,9	93,6	94,9	97,2	97,3	97,7	97,5	97,9	97,8	98,2	98,3	98,6	98,8	98,6	98,7
Televisión paga	39,7	44,6	48,1	56,4	58,3	61,0	65,5	66,3	71,4	74,4	76,5	76,4	87,2	86,6	88,0
Teléfono móvil	91,9	92,5	92,5	94,4	94,1	93,7	95,9	96,2	97,0	97,4	97,6	97,3	98,4	98,1	98,8
Teléfono fijo	23	21,1	19,5	30,8	29,7	26,9	39,8	37,4	32,4	50,5	48,2	44,3	66,4	62,6	62,1

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2015-2016.

Tenencia TIC por región de planificación

En cuanto a regiones de planificación, la Región Central siempre ha mostrado una mejor situación en tenencia TIC que el resto de regiones del país. En contraste, Huetar Caribe y Huetar Norte tienen los porcentajes más bajos en tenencia de computadora e Internet. La diferencia de hogares con computadora entre Huetar Norte y la Región Central es de casi 25,9 p.p. mientras que la diferencia en Internet entre Huetar Caribe y la Región Central es de 20,6 p.p.

Lo más grave del caso de estas regiones es que entre el 2015 y el 2017 no muestran señales de disminuir la brecha existente, ni en computadoras ni en el acceso a Internet, lo que perpetúa la brecha con respecto a estas regiones. En contraste, cabe resaltar la mejora experimentada por la región Brunca, la cual ha aumentado su acceso a Internet de manera importante en el periodo, pasando de 45,4% a 67,4%. Brunca, que en el 2015 era la región con menor acceso a Internet en hogares pasó a colocarse en la segunda posición de acceso, por debajo sólo de la Región Central.

Tabla 4.10 Tenencia de dispositivos TIC en hogares por región de planificación, en porcentajes (2015-2017)

Dispositivo	Central			Chorotega			Pacífico Central			Brunca			Huetar Caribe			Huetar Norte		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Computadora	57,8	55,2	55,1	37,4	37,5	32,2	31,3	29,8	30,8	38,2	35,3	37,4	30	27,7	30,3	28,9	29,7	29,2
Internet	67	70,9	73,5	44,3	55,4	61,3	50,8	59,1	58,3	45,4	62,4	67,4	46,6	47,4	52,9	59,7	53,4	65,0
Tableta	31,3	30,5	28,5	17,1	18,5	14,7	19,5	17,7	16,8	12,6	13,2	11,2	16,4	13,8	13,6	11,4	10,5	10,0
Fax	3,7	3,1	2,6	1,2	0,9	0,6	1,7	1,1	1,2	0,8	0,8	0,4	0,9	0,6	0,5	1,1	0,3	0,9
Radio	75,2	71,4	70,1	56,2	52,3	52,7	60,6	57,9	54,5	60,7	59	55,1	58,4	55,8	53,6	50,1	50,2	45,9
Televisión	98,8	98,3	99,0	95,1	95,7	95,3	96,7	96,4	96,0	94,2	95,8	95,3	94,5	94,9	95,2	92,3	93,6	94,5
Televisión paga	69,1	69,5	71,6	67,1	70,8	72,3	63,1	68	72,3	50	56,4	59,8	53,4	55,6	59,2	54,9	58,5	61,8
Teléfono móvil	95,8	95,7	95,9	94,7	94,8	95,4	94,9	93,9	94,3	96,2	97	96,5	95,7	96,6	96,6	94,8	96,1	95,6
Teléfono fijo	51,6	49,3	46,5	32,3	28,8	27,9	36,8	34,3	27,1	22,6	21,3	19,1	21	18,4	15,7	24,2	21,2	20,1

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2015-2016.

Tabla 4.11 Tenencia de dispositivos TIC en hogares por nivel de educación, en porcentajes (2015-2017)

Dispositivo	Sin instrucción			Primaria Incompleta			Primaria Completa			Secundaria Académica Incompleta			Secundaria Académica Completa			Educación Superior de Pregrado o Grado			Educación Superior de Postgrado		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
	0,0	3,7	2,4	3,3	3,1	3,1	11,5	12,6	10,5	28,9	25,9	27,0	47,6	44,9	44,6	84,1	81,6	80,4	95,2	90,2	92,4
Computadora	0,0	3,7	2,4	3,3	3,1	3,1	11,5	12,6	10,5	28,9	25,9	27,0	47,6	44,9	44,6	84,1	81,6	80,4	95,2	90,2	92,4
Internet	4,5	11,0	11,9	12,2	17	23,9	33,7	37,1	39,1	53	60	65,6	61,5	67,8	71,7	82,5	86,4	88,1	94,2	94,5	94,9
Tableta	0,6	1,9	2,6	2,4	2,5	2,6	7,6	8,0	6,7	16,8	15,3	13,1	21,0	22	20,7	42,1	40,6	38,2	64,6	62,7	59,1
Fax	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,4	1,5	1,0	1,1	5,2	4,3	3,9	13,6	10,5	7,6
Radio	50,0	42,3	48,0	53,5	50,8	50,4	63,3	60,9	59,5	67,2	63,7	62,5	69,4	65,1	61,7	72,8	70,3	68,7	76,6	74,0	69,1
Televisión	74,1	76	81,2	89,3	90,8	91,9	95	94,8	95,8	97,2	97,7	97,7	98,7	98,5	98,9	98,9	98,8	98,9	99,5	98,4	98,1
Televisión paga	19,8	25,2	27,1	28,5	31,6	39,1	44,6	47,2	51,7	58,3	61,5	63,6	68,1	70,3	71,2	81,2	81,5	83,4	93,4	91,1	90,9
Teléfono móvil	59,4	64,8	59,8	75,0	78,7	79,3	91	91,1	90,7	97,8	97,7	97,6	98,0	97,6	98,1	99,1	99,1	99,2	99,8	99,8	99,5
Teléfono fijo	22,9	22,5	20,3	31,2	28,2	30,1	29,5	29,8	28,4	25,9	24,1	21,8	36,2	34	29,9	62,1	57,4	54,0	75,2	78,0	74,3

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

El tema educativo es en el que existen más brechas de acceso a las TIC, brechas de hasta 90 puntos porcentuales

Tenencia TIC por nivel de educación

El nivel de escolaridad, junto con el nivel de ingresos, son los dos mayores componentes de la brecha digital en los hogares costarricenses. La diferencia, por ejemplo, entre un hogar con educación superior de pregrado o grado y un hogar sin instrucción, en lo que respecta a la computadora es de 80,4% contra apenas un 2,4% y en Internet, de un 88,1% contra un 11,9%. Aún así se observan algunas mejoras en niveles intermedios de escolaridad bajos como primaria incompleta y completa, al menos en lo que compete al acceso a Internet:

Primaria Incompleta pasó de 12,2% en el 2015 a 23,9% en el 2017 y en el mismo periodo, los hogares con secundaria incompleta pasaron de 53% a 65,6%. Son aumentos del doble de los experimentados por los hogares con educación superior de pregrado o grado, lo que sugiere un acortamiento de la brecha entre estos grupos.

Tenencia TIC en viviendas de jefatura femenina

En cuanto a la brecha digital de género, tomadas a nivel de los hogares se realiza el comparativo entre aquellos de jefatura femenina con respecto a los demás. Es importante recordar que como se menciona antes en este capítulo, el Inamu señala que los hogares de jefatura femenina tienen una mayor incidencia de pobreza, por lo que parte de la brecha que se describe en la Tabla 4.12 puede deberse no al tema de género como tal sino a uno de ingresos relacionado al tema de género.

Como lo muestra la Tabla 4.12, los hogares con jefatura femenina tienen menor porcentaje de tenencia en todas las TIC de la lista con excepción de la televisión. Entre 2015 y 2017 se observan pequeñas reducciones en esta brecha en cuanto a computadora e Internet.

Tenencia TIC en viviendas con personas con discapacidad

El tema de la brecha de personas con discapacidad es complicado de abordar a través de los datos de la Enaho, pues dada la cantidad relativamente baja de hogares con personas con discapacidad, a nivel de resultados se toman por igual cualquier tipo de discapacidad sea esta cognitiva, de movimiento, visual, auditiva, o cualquier otra. Esto disminuye la calidad de los resultados. Además, al igual que en el caso de hogares de jefatura femenina, en el caso de hogares con personas con discapacidad existe una mayor incidencia de pobreza, por lo que parte de la brecha existente se debe también a una cuestión de ingresos.

Tabla 4.12 Tenencia de dispositivos TIC en hogares por tipo de jefatura, en porcentajes (2015-2017)

Dispositivo	Hogar con Jefatura Femenina			Hogar sin Jefatura Femenina		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Computadora	44,8	43,8	43,6	50,3	48	48,0
Internet	58,1	63,5	67,1	61,5	65,8	69,7
Tableta	21,9	23,3	20,5	27	25,2	24,0
Fax	2	1,4	1,2	3,1	2,6	2,3
Radio	67,3	64	60,8	68,9	65,9	64,9
Televisión	97,5	97,5	97,8	96,9	96,9	97,4
Televisión paga	63	65,4	66,7	65,5	67,1	70,3
Teléfono móvil	94,5	94,4	94,9	96,2	96,5	96,5
Teléfono fijo	42,2	39,6	36,7	42,1	39,9	37,3

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2015-2016.

De acuerdo a datos del X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011 (CNREE y UCR Escuela de Estadística, 2013) para el 2011 la población discapacitada en Costa Rica ascendió a casi 453 mil habitantes; un 10,53% de los costarricenses tienen al menos una limitación. Más de un 80% de estas personas corresponden a jóvenes con edades de hasta 35 años. De acuerdo a estos datos, para el 2011 se contabilizaban en el país más de 251 mil personas con problemas visuales (72% en zona urbana) y casi 71 mil personas con limitación auditiva (70% en zona urbana).

Tabla 4.13 Tenencia de dispositivos TIC en hogares en hogares con personas discapacitadas (2015-2017)

Dispositivo	Hogar con Personas con Discapacidad			Hogar sin Personas con Discapacidad		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Computadora	36,2	31,7	33,8	50	49	48,7
Internet	46,7	48,8	52,8	62,2	67,8	71,8
Tableta	18,1	16,4	14,9	26,1	25,9	24,1
Fax	1,5	1,9	0,9	2,9	2,2	2,1
Radio	67,6	63,9	62,7	68,4	65,4	63,5
Televisión	96,6	96,3	97,1	97,2	97,3	97,6
Televisión paga	59	57,6	59,7	65,4	68	70,7
Teléfono móvil	90,9	89,9	91,4	96,3	96,8	96,7
Teléfono fijo	50,3	47	44,2	41	38,5	35,7

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

La Tabla 4.13 muestra que el nivel de tenencia TIC es mucho menor en los hogares con personas con discapacidad exceptuando televisión, donde es muy similar, y telefonía fija, donde los hogares con personas con discapacidad tienen una tenencia considerablemente más alta. Otro aspecto negativo es que entre el 2015 y el 2017 esta brecha crece en 3,5 p.p. en el caso de acceso a Internet. También crece la brecha en tenencia de computadora y tableta.

Adultos Mayores

En cuanto al tema de edad, se encuentra un resultado muy particular: los hogares habitados sólo por adultos mayores de 65 años tienen un porcentaje de tenencia de teléfono fijo mucho mayor al del resto de hogares (64,2% contra 34,5%). En los demás aspectos existe una importante brecha a favor del resto de hogares, con diferencias importantes en computadoras y acceso a Internet.

33,8% de hogares con personas con discapacidad tienen computadora, contra un 48,7% del resto de hogares del país

Tabla 4.14 Tenencia de dispositivos TIC en hogares de adultos mayores (2015-2017)

Dispositivo	Hogar con solo Mayores 65 años			Otros hogares		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Computadora	18,9	18,9	18,6	50,6	48,8	49
Internet	20,6	25,2	27,4	63,4	68,4	72,7
Tableta	8,4	8,1	8,3	26,5	25,9	24
Fax	2,3	2,6	2,9	2,7	2,1	1,8
Radio	63,3	62,8	59,2	68,7	65,4	63,7
Televisión	92,7	93,2	95,3	97,5	97,5	97,7
Televisión paga	45	49,6	52,9	66,1	67,9	70,5
Teléfono móvil	68,9	70,4	72,2	97,7	97,9	98,1
Teléfono fijo	63,1	62,1	64,2	40,5	37,1	34,5

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2015-2016.

4.4.3 Modelo Logit para tenencia TIC en los hogares costarricenses

A la hora de realizar una medición del impacto que tienen distintas variables socioeconómicas sobre la brecha digital, es importante que el análisis se haga de manera conjunta, pues sólo mediante un análisis conjunto es que se logra conocer los efectos individuales e independientes que las distintas variables tienen sobre la brecha digital de los hogares.

En este sentido, se pretende conocer la brecha digital de primer nivel, es decir, la tenencia o no tenencia de tecnologías específicas en el hogar, para lo que se plantea la regresión logística binaria para realizar tres regresiones independientes para determinar la probabilidad de tenencia de tres TIC: el teléfono celular, la computadora y el acceso a Internet.

La interpretación de los coeficientes de regresión indican la relación entre la variable independiente, que en este caso es la tenencia o no tenencia TIC y las variables independientes, en términos de logitos. La interpretación más utilizada es la de los “**Odds ratio**” (**OR**) o razón de momios (RM), que expresa qué tan probable es la variable dependiente (Tenencia de la TIC) cuando se encuentra en presencia de alguna categoría de la variable independiente con respecto a la categoría de referencia (no presencia de esa categoría).

Con el objetivo de dar continuidad al trabajo realizado en informes anteriores (Amador, 2017 y Amador, 2016), el presente estudio utiliza datos de la Enaho de todos los años disponibles (2010 al 2016). Las variables dependientes de interés se encuentran incorporadas en el módulo de tenencia de artefactos en la vivienda y las características socio-demográficas del hogar. Además, para la estimación de los parámetros de los modelos se contempla el diseño muestral de la Enaho, esto para realizar inferencia de los resultados a los hogares costarricenses a nivel nacional. El software estadístico utilizado es SPSS versión 22.

Las variables independientes fueron elegidas de acuerdo a lo señalado por la literatura, los cuales se presentan a continuación:

- Grado de instrucción: Tomado como el máximo grado de instrucción en el hogar. Para el análisis se dividió el grado de instrucción en tres categorías: primaria completa o menos, algún nivel de secundaria (sea esta completa o incompleta) y algún nivel de educación superior (sea esta completa o incompleta).
- Zona geográfica: Ubicación del hogar, sea urbano o rural.
- Jefatura femenina: Hogares que señalan tener jefatura femenina en la Enaho.

- Asistencia al sistema educativo: Entendido como que al menos un miembro del hogar esté enrolado en el sistema educativo, sin importar el nivel.
- Tamaño del hogar: Tomado como la cantidad de personas que conforman el hogar.
- Hogares de adultos mayores: Entendido como hogares habitados únicamente por personas mayores de 65 años.
- Hogar con personas con discapacidad: Indica si en el hogar viven personas con alguna discapacidad. Cabe resaltar que si bien la Enaho diferencia por tipos de discapacidad, para efectos del modelo no se hace diferencia alguna entre estos, debido a que la cantidad de hogares que tienen personas con discapacidad son pocos con respecto al total de la Enaho. Esto es una limitación del modelo.
- Hogares con personas ocupadas: Indica si en el hogar hay personas actualmente trabajando.

Los mayores efectos sobre la brecha digital lo tienen el nivel educativo y el nivel de ingresos

A partir de las regresiones realizadas se pueden observar los siguientes resultados:

1. Los efectos de las distintas variables socioeconómicas son los esperados en todos los OR que resultaron significativos.
2. Las variables con mayor efecto sobre la brecha digital son el nivel de ingreso y la educación en los hogares para las tres TIC evaluadas (Internet, computadora y teléfono móvil) y para el período de tiempo analizado.
3. Los efectos que tienen ingresos y educación en las brechas de Internet y telefonía móvil muestran una disminución muy importante. En el caso de los ingresos, la brecha entre el 1er y 5to quintil se redujo a menos de la mitad entre el 2010 y el 2017. En el caso de la telefonía móvil, en el mismo período la brecha se redujo en más de dos terceras partes.
4. La mayor reducción de brecha en el periodo se observa en el efecto de la educación universitaria en la probabilidad de acceso a Internet, pasando de 16,34 en 2010 a 4,61 en 2016.
5. La asistencia al sistema educativo tiene un importante efecto en la probabilidad de acceso a las tres tecnologías y años evaluados donde el mayor efecto es en la tenencia de computadora.
6. Pese a que la Cepal señala el empleo como un importante factor de la brecha, a nivel del estudio sólo se encontró que éste tuviera efecto en la tenencia de teléfono celular para el período de 2010 a 2016.
7. En cuanto a brecha por género, sólo fueron consistentes las brechas encontradas entre 2010 y 2016 en computadora, donde la magnitud se mantiene relativamente constante.
8. Los hogares habitados exclusivamente por adultos mayores presentan brechas importantes en las tecnologías evaluadas; la mayor de estas en el acceso a telefonía móvil, empero, en los tres casos la brecha no sólo es pronunciada sino que además se mantiene relativamente constante en el periodo evaluado.
9. A nivel general, la telefonía celular presenta las menores brechas del estudio.
10. Las brechas en acceso a computadora siguen siendo muy altas para este período de tiempo estudiado, especialmente en los dos principales generadores de brecha: educación e ingresos.
11. En 5 de los 8 años evaluados no se logra determinar la existencia de una brecha digital por zona geográfica en la tenencia de teléfono celular, por lo que podría pensarse que el tema geográfico ha dejado de ser un elemento creador de brecha para esta tecnología.

176 Tabla 4.15 Resultados de la regresión logística

Variables		OR Acceso a Internet							OR Tenencia de Computadora							OR Tenencia de Celular									
Características del hogar		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jefatura Femenina		0,80	0,76	--	0,82	--	--	--	--	0,63	0,77	0,68	0,70	0,70	0,71	0,78	0,76	0,84	--	--	--	0,76	0,72	0,66	--
Solo mayores de 65 años en el hogar		--	0,54	0,28	0,62	0,28	0,31	0,32	0,36	0,38	0,54	0,26	--	0,31	0,47	0,53	0,44	0,25	0,22	0,20	0,24	0,28	0,29	0,23	0,25
Personas con discapacidad en el hogar		0,68	--	--	0,77	0,67	0,76	0,68	0,75	0,74	--	--	--	0,74	--	0,79	--	0,79	0,60	0,52	0,56	0,59	--	0,53	0,73
Zona Urbana		2,15	1,88	1,55	1,36	1,62	1,55	1,67	1,35	1,70	1,75	1,84	1,64	1,83	1,61	1,52	1,53	1,95	1,37	--	--	--	1,37	--	--
Tamaño del hogar		--	--	1,08	--	1,08	1,07	1,05	1,07	--	--	--	--	--	--	--	--	1,07	1,13	1,21	1,30	--	--	1,27	--
Quintil de ingreso del hogar (Base Quintil 1)																									
Quintil 2		1,71	1,67	1,54	1,62	1,67	1,49	1,34	1,27	1,71	1,74	1,62	1,79	1,86	1,61	1,83	1,47	1,55	1,76	2,16	--	1,75	1,39	1,54	--
Quintil 3		2,60	3,05	2,05	2,43	2,07	1,88	1,79	2,03	2,77	2,61	2,92	3,14	2,77	2,66	2,69	2,43	1,94	2,90	2,39	2,17	2,27	1,56	1,63	1,77
Quintil 4		5,36	5,65	3,91	3,96	2,72	2,79	2,86	2,66	4,51	4,90	5,32	6,69	4,49	4,48	4,72	3,62	3,15	3,52	3,12	3,57	--	2,13	2,68	1,88
Quintil 5		12,80	13,38	10,83	10,28	7,10	5,89	4,88	5,26	8,75	12,17	13,75	13,85	11,86	10,74	9,35	8,73	8,36	5,26	5,01	5,03	4,54	2,40	2,61	2,58
Característica educativas del hogar (Base Grado de instrucción primaria)																									
Grado de instrucción secundaria		4,87	4,75	2,60	2,77	2,07	1,89	2,08	2,22	3,50	3,93	3,57	4,11	3,80	3,62	2,74	3,30	1,76	1,90	2,23	1,92	2,57	2,96	2,09	2,20
Grado de instrucción universitaria		16,34	14,34	5,82	5,96	5,00	3,96	4,61	4,48	17,25	16,79	13,70	15,30	16,79	17,09	12,29	14,80	3,53	3,07	5,43	2,40	4,72	6,69	3,52	5,74
Personas que asisten al sistema educativo en el hogar		2,23	2,67	2,54	2,41	1,82	1,92	2,19	2,03	3,07	3,77	3,52	3,75	2,69	3,07	3,02	2,89	1,72	2,39	2,97	3,16	3,21	4,40	3,83	2,77
Hogares con personas ocupadas		--	--	--	--	--	1,30	--	1,31	--	1,31	--	--	--	--	--	--	1,45	1,30	1,93	2,25	2,16	2,51	1,43	2,32

Nota: OR significativos con valores $-p < 0.05$

-- OR no significativo

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2010 a 2016.

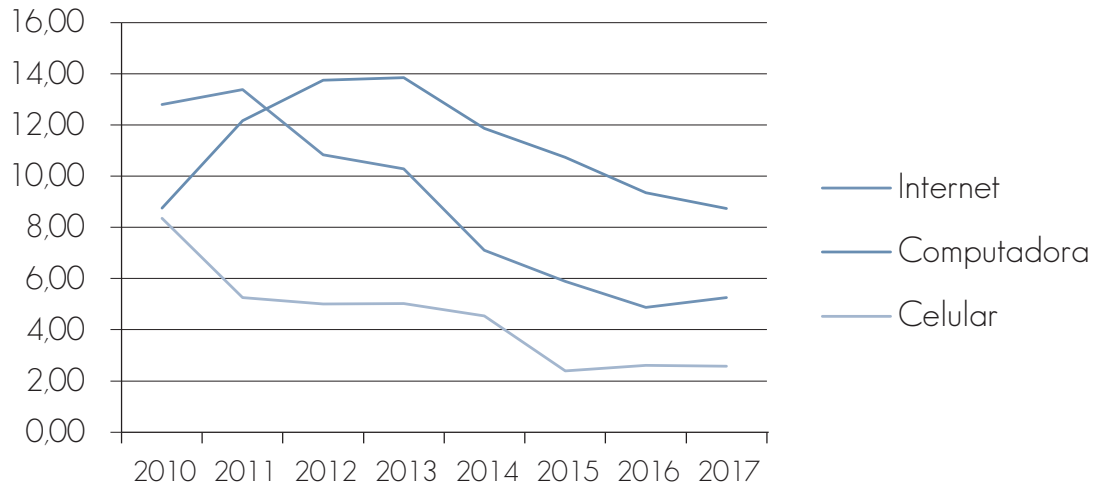


Figura 4.13 Brecha digital generada por nivel de ingresos OR del 5to quintil por tipo de tecnología (2010-2017)

Fuente: Elaboración propia.

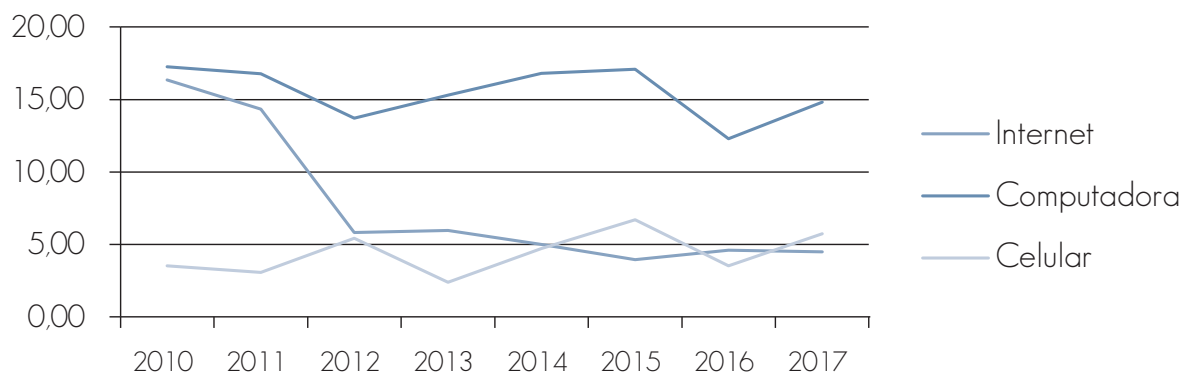


Figura 4.14 Brecha digital generada por nivel educativo OR del grado de instrucción universitaria (2010-2017)

Fuente: Elaboración propia.

4.5 CONSIDERACIONES FINALES

Costa Rica es un país avanzado en el uso, acceso y apropiación de las TIC en los hogares; tanto los índices nacionales como internacionales lo señalan. Particularmente en lo que se refiere a telefonía e Internet móvil el país mejora a pasos de gigante: al 2017 un 96% de los hogares costarricenses tienen teléfono celular y un 69% servicio de Internet (valores que al 2010 eran de 74% y 24% respectivamente). Estos datos, junto con la amplia cobertura, la relativa accesibilidad de los precios y el nivel educativo, entre otros factores, hacen que el país se encuentre entre los mejores de América Latina en el tema TIC. Sin embargo, cuando tomamos en cuenta el resto del mundo, aún tenemos mucho trayecto que recorrer, especialmente cuando en los índices internacionales como el IDI se ve un estancamiento en la posición del país que, si bien pasó del puesto 80 al 57 entre el 2010 y el 2015, entre el 2015 y el 2017 el país descendió al puesto 60, señalando pérdidas en condiciones de acceso y en habilidades.

Particularmente se observa una caída en la tenencia de computadora en hogares que, según la Enaho, muestra una baja en los hogares costarricenses desde el 2013 (52,5%) hasta la actualidad (2017: 46,3%) mientras que la telefonía móvil y el Internet móvil continúan en aumento. Estos datos parecieran sugerir un efecto sustitución entre la computadora convencional y los teléfonos inteligentes, pues estos últimos permiten realizar una serie de actividades que en el pasado correspondían a la computadora: redes sociales, videos, música, etc. Sin embargo, la computadora es una herramienta mucho más importante para el estudio y para el trabajo, al tratarse de una TIC mucho más completa que el teléfono. Esta reducción en tenencia de computadoras se refleja de manera negativa en la posición del país en los índices internacionales.

Se necesita más información

A nivel país se necesitan más fuentes de información para conocer los niveles de uso, acceso y apropiación de las TIC en los hogares. Actualmente existen sólo dos fuentes: la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) del INEC y los datos del sector telecomunicaciones presentados por Sutel. El rector en la materia, Micitt, no publica sus indicadores de ciencia y tecnología desde hace varios años: el informe de indicadores del Micitt fue publicado por última vez en el 2014 y las encuestas que el ministerio ha realizado en hogares han sido esporádicas y sin continuidad; la última publicada en el 2016 (con datos del 2015) que además fue totalmente distinta a su predecesora, presentada en el 2014, lo que no permitía ningún tipo de comparación de resultados entre las mismas, reduciendo su valor. ¿Cómo puede ser eficiente la elaboración de política pública en materia TIC si no se conoce, en primer lugar, el estado de los hogares en materia TIC?

Brecha digital en Costa Rica

Se da continuidad al esfuerzo de años anteriores en describir la brecha digital multidimensional medida como el acceso en hogares a tres tecnologías de gran importancia: la computadora (ya sea de escritorio o portátil), la telefonía móvil y el Internet (ya sea fijo o móvil). La regresión realizada para este informe es la más completa a la fecha, pues hace la corrida histórica de 2010 a 2017 tomando una serie de factores de relevancia teórica para conocer la brecha en los hogares costarricenses.

En los aspectos más positivos se muestra una reducción importante en el efecto que tiene el ingreso de los hogares en el acceso a telefonía móvil e Internet, mostrando importantes reducciones de su efecto sobre la brecha; del mismo modo se observa una importante reducción en el efecto que tiene el nivel educativo sobre el acceso a Internet. Sin embargo, pese a esta gran disminución, el tema de ingresos y la educación (especialmente la educación superior) sigue siendo el factor con más peso en la brecha de acceso a Internet, computadora y telefonía celular.

Por otro lado, importantes brechas como la de adultos mayores y la de personas con discapacidad no parecieran dar tregua a los hogares costarricenses, pues sus valores se mantienen constantes en el tiempo. De estas dos, la brecha de adultos mayores es mayor y más consistente (en 5 de los 3 años evaluados no se encuentra evidencia estadística de brecha en hogares con personas con discapacidad en tenencia de computadora) especialmente en acceso a telefonía celular, pues en un hogar con personas menores de 65 años es cuatro veces más probable que tengan teléfono celular que uno donde todos sus habitantes sean de la tercera edad.

Lo anterior es apenas una medición de la brecha a nivel de acceso, el nivel más básico de medición de la brecha digital entendido como el tener o no tener una determinada tecnología. Debido al avance que muestra Costa Rica en el acceso

a las TIC es necesario generar nuevos tipos de mediciones que se encarguen de entender y explicar tanto el nivel como la brecha en cuanto al **uso** de estos dispositivos, sin embargo, este tipo de información aún no existe para el país; es una necesidad generarla pues solo conociendo el nivel y tipo de uso de las TIC es que los tomadores de decisión podrán generar política pública adecuada.

Costa Rica ha dado importantes avances como país hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento y la brecha digital de tenencia de dispositivos claves como el Internet, la computadora y el celular muestra claras reducciones en determinantes clave. Sin embargo, nos encontramos a la mitad del camino, con importantes necesidades de información de calidad que nos permita profundizar el conocimiento que tenemos sobre nuestra realidad en cuanto a uso, acceso, apropiación e impacto de las TIC en nuestros hogares. Sólo así lograremos una comprensión más profunda de la relación que tienen las tecnologías de información y comunicación en los distintos aspectos de nuestra vida y con esto, lograr las medidas de política pública necesarias para impulsar al país hacia la sociedad digital.

Alejandro Amador Zamora

Investigador en Prosic. Licenciado en Economía de la Universidad de Costa Rica.

alejandro.amadorzamora@ucr.ac.cr

4.6 REFERENCIAS

- Amador, A. (2016). Acceso y uso de las TIC en los hogares costarricenses. Informe 2016 Hacia la sociedad de la información y el conocimiento. San José, Costa Rica.
- Amador, A. (2017). Acceso y uso de las TIC en los hogares costarricenses. Informe 2016 Hacia la sociedad de la información y el conocimiento. San José, Costa Rica.
- Amador, M., Arias, C., Castillo, P., Castro, A., Cordero, R., Herrera, W.,... Vargas, D. (2015). Estadísticas del sector de telecomunicaciones. Informe 2014. San José, Costa Rica
- Amador, M., Arias, C., Calderon, L., Castillo, P., Cerdas, B., Castro, A.,... Vargas, D. (2016). Estadísticas del sector de telecomunicaciones: Costa Rica 2015. San José, Costa Rica
- Alemán, I., Arias, C., Calderón, L., Carballo, J., Delgado, L., Fallas, G.,... Segura, A. (2017). Estadísticas del sector de telecomunicaciones: Costa Rica 2016. Recuperado de https://sutel.go.cr/sites/default/files/estadisticas_telecom_1.pdf
- Arriagada, I. (2002). Cambios y desigualdad en las familias latinoamericanas. Recuperado de http://biblioteca2012.hegoa.efaber.net/system/ebooks/12139/original/cambios_y_desigualdad_en_las_familias_latinoamericanas.pdf
- Asociación Latinoamericana de Integración [Aladi]. (2003). La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la Aladi. Recuperado de http://www.itu.int/net/wsis/newsroom/coverage/publications/docs/aladi_brecha_digital-es.pdf
- Büchi, M., Just, N. y Latzer, M. (2016). Modeling the second-level digital divide: A five-country study of social differences in Internet use. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1461444815604154> DOI: 10.1177/1461444815604154
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (2016). Hacia una medición de la economía digital de Colombia. Recuperado de https://www.crcm.gov.co/recursos_user/2016/Informes/Cartilla_Economia_Digital_V4.pdf
- Camacho, A., Valitutti, G., Cordero, M., Herrera, Y., Piedra, E. y Salas, S. (2011). Primer estado de los derechos de las mujeres en Costa Rica. Recuperado de <http://www.inamu.go.cr/documents/10179/275546/INAMU+Primer+Estado+de+los+Derechos+de+las+Mujeres+en+CR.pdf/b619b6a4-7294-409e-98f0-87f894b3a05e>
- Castells, M. (2002). Tecnologías de la información y la comunicación y desarrollo global. Revista de Economía Mundial 7, p 92-107. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/422/b1215570.pdf?sequence=1>
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (Eds.) (2015). The global information technology report 2015: ICTs for inclusive growth. Génova: World Economic Forum and INSEAD.
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (Eds.) (2016). The global information technology report 2016: ICTs for inclusive growth. Génova: World Economic Forum and INSEAD.
- Friemel, T. (2014). The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1461444814538648>. DOI: 10.1177/1461444814538648
- Fuchs, C., Horak, E. (2006). Africa and the digital divide. Recuperado de: http://ac.els-cdn.com/S0736585306000359/1-s2.0-S0736585306000359-main.pdf?_tid=afcb5bf6-552b-11e7-b057-00000aacb-35f&acdnat=1497903358_63df0e1a71f6fa498a408b350655283a

- Galperin, H. (2016). La brecha digital en América Latina: evidencia y recomendaciones de política a partir de encuestas de hogares. Recuperado de: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.phpID=135126090088119000109083017094098124007099127067077094005112035055107107098031041020107065024072126020061036008039068115114>
- García, A., Iglesias, E. (2017). Informe anual del índice de desarrollo de la banda ancha en América Latina y el Caribe: IDBA 2016. Recuperado de <https://publications.iadb.org/handle/11319/8193>
- Giner, J., Tolosa, M. (2008). La brecha digital local en España: factores explicativos. Trabajo presentado en el X Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional, Baeza-Jaen. Resumen recuperado de <http://www.reunionesdeestudiosregionales.org/cdromjaen2008/htdocs/pdf/p100.pdf>
- Hilbert, M. (2001). From industrial economics to digital economics. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=2C443E044F396686EBAA04BCFDB60143?doi=10.1.1.9.658&rep=rep1&type=pdf>
- Hüsing, T., Selhofer, H. (2004). DIDIX: a digital divide index for measuring inequality in IT diffusion. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/55fa/8c6a7c91b3de8f3f0143a7146e96f408a60b.pdf>
- Korean Agency for digital opportunity and promotion [KADO]. (2004). Hot to measure the digital divide. Recuperado de <https://www.itu.int/osg/spu/ni/digitalbridges/presentations/02-Cho-Background.pdf>
- Leon, C. (2006). La brecha digital en Costa Rica. Informe 2006 Hacia la sociedad de la información y el conocimiento. San José, Costa Rica.
- Martens, B. y Pantea, S. (2013). Has the Digital Divide Been Stopped? Evidence from Five EU Countries. Recuperado de ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/veranstaltungen/ICT2013/Papers/ICT2013_Martens.pdf
- Mills, B. y Whitacre, B. (2003). Understanding the non-metropolitan – metropolitan digital divide. *Growth and Change* 34(2), 219-243. Doi: 10.1111/1468-2257.00215
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones [MICITT]. (2014). Encuesta sobre acceso, uso y satisfacción de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica. Recuperado de http://www.telecom.go.cr/index.php?option=com_joomdoc&view=documents&Itemid=531
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones [MICITT]. (2016). Acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica 2015. Recuperado de http://micit.go.cr/images/imagenes_noticias/12-23-2016-MICITT-presenta-los-resultados-de-la-Encuesta-de-Acceso-y-Uso-de-los-Servicios-de-Telecomunicaciones-en-Costa-Rica-2015/acceso-y-uso-de-los-servicios-de-Telecomunicaciones-en-Costa-Rica-2015.pdf
- Montagnier, P. y Wirthmann, A. (2011). Digital divide: from computer acces to online activities – a micro data analysis. *OECD Digital Economy Papers*, 189. Doi: 10.1787/20716826
- Morales, N. y Román, I. (2013). Principales transformaciones en el perfil de los hogares con jefatura femenina en Costa Rica en los últimos veinticinco años (1987-2013). Recuperado de http://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/020/social/MoralesyRoman2014.pdf
- Ono, H. y Zavodny, M. (2008). Immigrants, English ability and the digital divide. *Social Forces*, 86(4), 1455-1479. Doi: 10.1353/sof.0.0052
- Unesco. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2014). Manual para la medición del uso y el acceso a las TIC por los hogares y las personas. Recuperado de http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/DIND-ITCMEAS-2014-PDF-S.pdf
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2015). ICT facts & figures: The world in 2015. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2015). Measuring the information society report. Recuperado de <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2016). Measuring the information society report. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2016). ICT facts & figures: 2016. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2016.pdf>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2017). Global ICT regulatory outlook 2017. Executive summary. Recuperado de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2017-SUM-PDF-E.pdf
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2017). measuring the information society report 2017: Volume 1. Recuperado de http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2017). measuring the information society report 2017: Volume 2, ICT country profiles. Recuperado de http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume2.pdf
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2017). ICT facts & figures: 2017. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf>
- Vega-Almeida, R. (2007). Brecha digital: un problema multidimensional de la sociedad emergente. Recuperado de <http://revista.ibict.br/inclusao/article/viewFile/1605/1811>
- Vehovar, V., Sicherl, P., Hüsing, T., Dolnicar, V. (2006). Methodological Challenges of Digital Divide Measurements. *The Information Society*, 22(5), 279-290. Doi: 10.1080/01972240600904076
- World Wide Web Foundation (2014). Web Index Report 2014-2015. Recuperado de http://thewebindex.org/wp-content/uploads/2014/12/Web_Index_24pp_November2014.pdf

ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL SECTOR PRODUCTIVO

Alejandro Amador Zamora
Ariel Solórzano Gutiérrez

CAPÍTULO

5

La revolución de la economía digital significa una ruptura en los modelos de producción, gestión y administración de la empresa. La web y las redes sociales implican un cambio en el acceso a insumos, la implementación de modalidades como el teletrabajo, la apertura de nuevos mercados a nivel mundial y un contacto vis a vis con el consumidor; las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son la piedra angular de esta transformación.

A datos del tercer semestre del 2017 de la Encuesta Continua de Empleo elaborada por INEC, un 85% de la población con trabajo se encuentra en el sector privado; de cada 20 trabajadores y trabajadoras costarricenses, sólo 3 son funcionarios públicos. El sector privado es, sin lugar a dudas, el principal motor de la economía y la mayor fuente de empleo para la ciudadanía por lo que dar seguimiento a la transformación productiva de las empresas en su proceso continuo de adopción de las TIC es esencial en un país que pretende avanzar hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Si bien es cierto, algunos organismos internacionales arrojan datos relevantes sobre el uso, acceso y apropiación de las TIC en las empresas, a nivel nacional la existencia de información es muy limitada. Una institución clave como lo es el Micitt no genera datos de relevancia sobre el tema y la Encuesta Nacional a Empresas del INEC no ahonda en temas tecnológicos.

En este contexto el Prosic continúa con sus esfuerzos de describir el proceso de absorción de tecnologías en las empresas costarricenses, a través de un sondeo realizado a empresas de los distintos sectores productivos del país, realizado con el apoyo de 19 cámaras empresariales. El estudio es limitado, pues al tratarse de un sondeo sus resultados no pueden ser extrapolados a todo el parque empresarial nacional. Sin embargo, en ausencia de información más robusta de otras fuentes, el sondeo anual realizado por el Programa se convierte en una importante herramienta para vislumbrar el desarrollo de las TIC en el sector empresarial del país. Adicionalmente, el Prosic busca generar información para la medición TIC en el país a nivel general, recopilando y mostrando información relacionada con educación, oferta y demanda de ocupaciones, empleo, entre otros, con el fin de generar una línea de base con información disponible y de calidad que pueda servir como referencia en el país y a nivel internacional, para tener un panorama claro de cómo estamos y hacia dónde vamos.

El capítulo inicia abordando el tema de cómo medir las TIC en el sector empresarial, tomando en consideración las propuestas de indicadores elaboradas por organismos internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la OCDE. Seguidamente hace una breve reseña del comportamiento del país en el Reporte Global de Tecnología de Información del Foro Económico Mundial.

En la tercera parte del capítulo se detallan los resultados del tercer sondeo sobre acceso, uso y apropiación de las TIC en el sector privado elaborado por el Prosic. Para esta ocasión se contó con el apoyo de 19 cámaras del sector productivo; aprovechamos la ocasión para agradecer a las siguientes cámaras por hacer este estudio posible: Asociación de Aseguradoras Privadas (AAP), Asociación Cámara de Productores de Electricidad (Acope), Asociación de Empresas de Zonas Francas (Azofras), Costa Rican-American Chamber of Commerce (Amcham), Cámara de Bancos e Instituciones Financieras, Cámara de Comercio de Costa Rica, Cámara de Comercio de Cartago, Cámara Costarricense de la Construcción (CCC), Costa Rica Convention Bureau, Cámara Costarricense de Ecoturismo y Turismo Sostenible, Cámara de Fondos de Inversión (CAFI), Cámara Costarricense de Hoteles (CCH), Cámara de Infocomunicación y Tecnología (Infocom), Cámara de Industrias de Costa Rica, Cámara Costarricense de Empresas de Factoreo (CCEF), Cámara Costarricense de Restaurantes y Afines (Cacore), Cámara Nacional de Turismo (Canatur), Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (Camtic) y Cámara Costarricense de la Salud (Promed).

En la cuarta parte se aborda al igual que en años pasados el tema de Medición TIC, sector que tiene gran importancia por su alto impacto no solo en la producción de otros bienes y servicios sino también en la dinámica de los distintos sectores. La sección inicia con la definición del sector y de los indicadores considerados para el capítulo. Acto seguido se realiza el cálculo y análisis de estos indicadores.

5.1 ¿CÓMO SE MIDEN LAS TIC EN EL SECTOR PRODUCTIVO?

Estudios empíricos alrededor del mundo cuantifican los efectos positivos que tienen las TIC en el rendimiento o eficiencia de las empresas. Diversos análisis realizados en economías alrededor del mundo (Gálvez, Riascos y Contreras, 2014) muestran las relaciones directas o indirectas positivas que tienen las TIC en las empresas mejorando temas como:

- Las compras estratégicas, la integración y la logística
- La gestión del talento humano
- La gestión de los clientes y de procesos
- Los indicadores de rendimiento de las empresas (rentabilidad económica y rentabilidad financiera)

El incremento de inversión en TIC genera un aumento considerable en el rendimiento empresarial. Sin embargo, el alcance y las dimensiones de su impacto están supeditadas a factores tanto internos (recursos complementarios de la organización) y externos (socios comerciales y entorno empresarial) a las empresas.

Los estudios muestran de manera clara e inequívoca los beneficios de las TIC, entendiendo eso sí que la tecnología por si misma tiene un impacto nulo si no se tiene el conocimiento para emplearla de manera eficiente. Dado que la tecnología es importante en la eficiencia de las empresas: ¿cómo medirla? Resulta relevante conocer el estado de uso, acceso y apropiación de las TIC en las empresas para lo cual es necesario considerar las propuestas metodológicas de indicadores elaboradas por organismos internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

En el caso de la UIT, la figura 5.1 menciona indicadores relevantes a conocer. Sin embargo, los mismos datan del 2010 por lo que se consideran desactualizados.

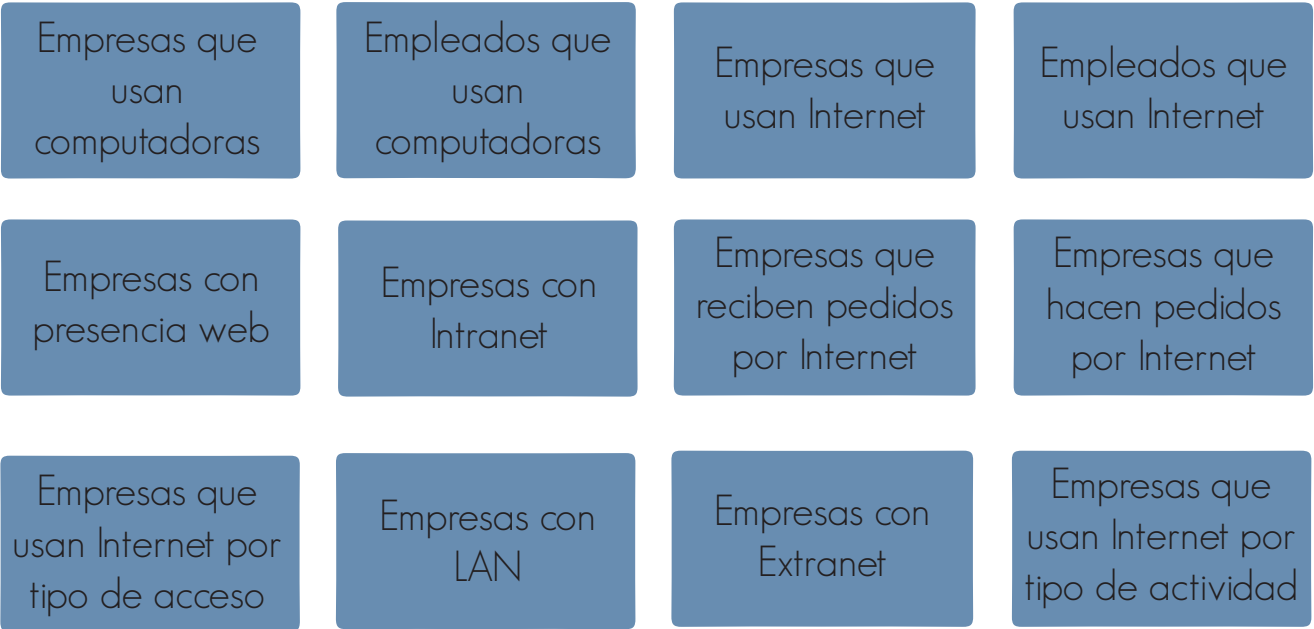


Figura 5.1 Indicadores propuestos por la UIT

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIT (2010). Prosic, 2018.

Algunos problemas con respecto a estos indicadores han sido mencionados en informes pasados (Amador y López, 2017 y Amador y Valverde, 2016) no obstante, forman una base sólida sobre la que se puede trabajar.

Adicionalmente, se resalta la complejidad metodológica que representan las preguntas sobre proporción de empleados que utilizan tanto computadora como Internet ya que se debe definir apropiadamente cuáles personas se consideran como parte de los empleados de la compañía. La forma en que se plantea la definición de empleado de la empresa es ambigua y puede presentar sesgo en la medición.

Por otro lado, estos indicadores sugeridos por la UIT dejan por fuera algunos temas que pueden ser de relevancia en el mundo de la economía digital, como lo es el uso de redes sociales, el almacenamiento de datos, la velocidad y tipo de conexión de Internet.

Otra fuente importante a tomar en cuenta para indicadores sobre TIC en las empresas es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la cual propone cuatro dimensiones a considerar para la medición de la economía digital (Figura 5.2).

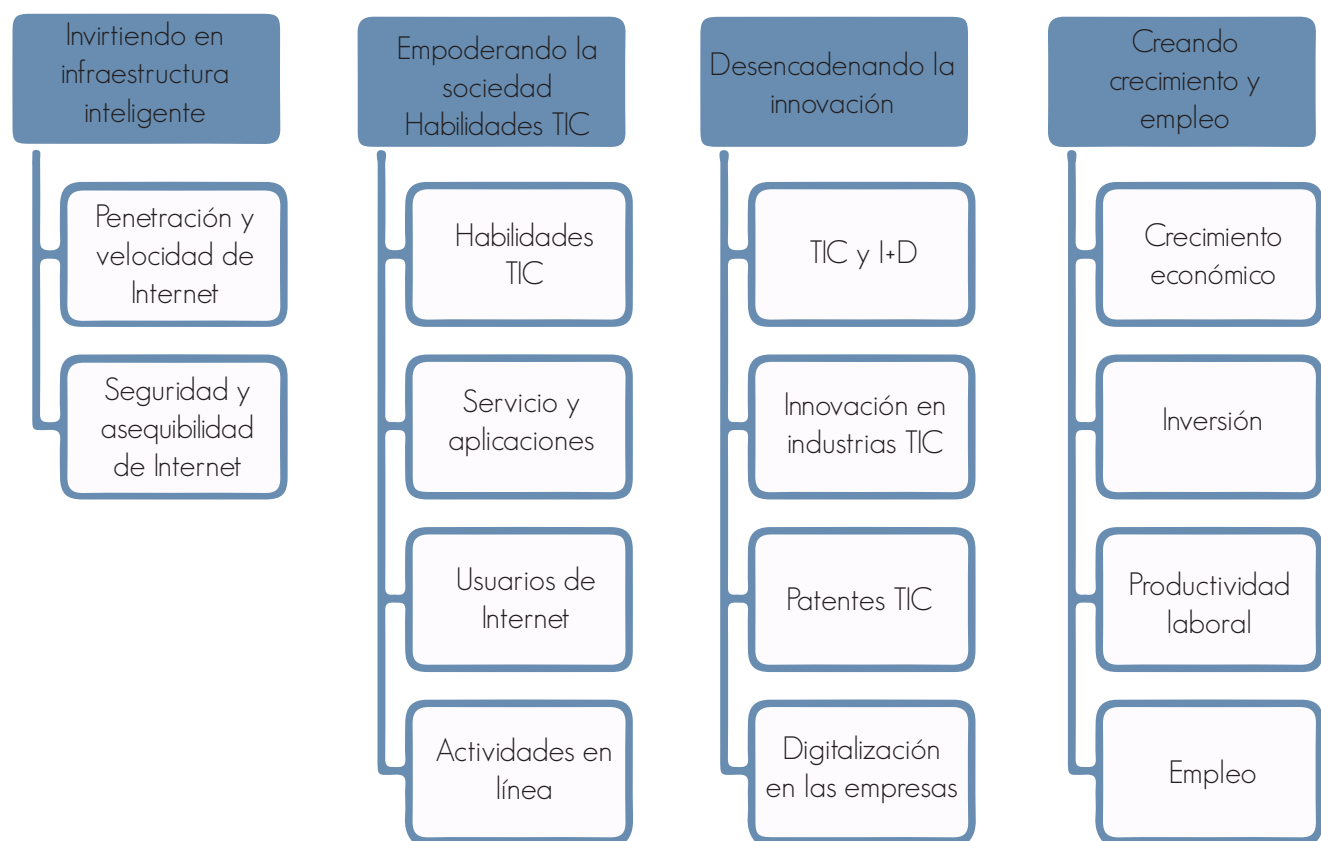


Figura 5.2 Dimensiones de medición para la economía digital

Fuente: Elaboración propia con datos de "Hacia una medición de la economía digital en Colombia". (Arias, Bacca y Whilches. 2016). Prosic 2018.

De acuerdo a la propuesta de indicadores de la OCDE, algunos temas relevantes a medir en el sector productivo que son abordados en el sondeo realizado por Prosic al sector empresarial son la inversión TIC y el comercio electrónico, sin embargo, la gran mayoría de indicadores propuestos por la OCDE tienden a ser complejos en la recolección de información. Para generar este tipo de indicadores es necesaria la elaboración de una encuesta cuyos costos no podrían ser enfrentados actualmente por el Prosic. Algunos de estos indicadores son:

- TIC e I+D: Entendido como tener información sobre la realización de negocios de I+D por las industrias de información, industrias manufactureras TIC y las industrias de servicios de comunicación e información.

Costa Rica muestra importantes mejoras en el NRI y se coloca en el puesto 15 a nivel mundial en suscripciones a internet móvil según el ICG

- Innovación en industrias TIC: Entendido como la innovación empresarial en la industria manufacturera TIC y en el total de la industria, preferiblemente por tipo de innovación.
- Compromiso en la realización de actividades de I+D a lo interno de las empresas en la industria TIC.
- Negocio electrónico: A través de la medición en difusión de herramientas y actividades TIC en las empresas, la conectividad de banda ancha corporativa y el uso de software para la planeación empresarial¹.
- Patentes, diseños y marcas TIC: A través de la medición de patentes, solicitudes de diseños y marcas relacionadas con las TIC.

Existe sin embargo, una dificultad importante en la medición y comparación internacional del avance de las TIC en las empresas pues, a diferencia de la medición en hogares, la medición en empresas es realizada de manera muy heterogénea alrededor del mundo.

5.2 COSTA RICA EN LOS ÍNDICES INTERNACIONALES

A partir de los índices internacionales se puede conocer no sólo el avance del país con respecto a sí mismo en el tiempo sino además en relación a otras economías alrededor del mundo. En este sentido cabe resaltar los resultados del Reporte Global de Tecnología de Información (RGTI) del Foro Económico Mundial, documento que fue publicado anualmente por quince años desde el 2001 hasta el 2016. Si bien no se publicaron resultados para el 2017 y los resultados del año 2016 se exponen de manera más completa en el Informe Prosic 2017 (Amador y López, 2017), es importante referir este documento para el capítulo, aunque sea de una manera más reducida.

El RGTI rinde los resultados del Network Readiness Index (NRI), índice compuesto por 53 variables distribuidas en 10 pilares los cuales a su vez forman parte de 4 subíndices que componen el NRI. A nivel general el país mostró importantes mejoras en el índice general en los últimos años, colocándolo de tercer lugar en Latinoamérica y en la posición 44 de 139 para el 2016.

En lo que respecta al tema empresarial, el índice muestra importantes mejoras en algunos temas como el ambiente de negocios e innovación y uso de las TIC en las empresas, especialmente en el tema de absorción de tecnología y entrenamiento de los trabajadores.

Por otro lado, vale la pena analizar los resultados del Índice de Competitividad Global (ICG) elaborado también por Foro Económico Mundial. El índice, compuesto por 12 pilares, coloca a Costa Rica como el mejor país de Latinoamérica y el Caribe en 3 de estos: salud y educación primaria, sofisticación de negocios y en el pilar de innovación.

En el noveno pilar del ICG se aborda el tema tecnológico, en el que el país se coloca en la posición 45 de las 139 economías evaluadas, a partir del resultado de variables como disponibilidad tecnológica, absorción tecnológica por parte de las empresas, usuarios de Internet, suscripciones fijas a Internet fijo y móvil por cada 100 habitantes, entre otros. Cabe resaltar que en suscripciones a internet móvil el país ocupa el puesto 15 a nivel mundial.

5.3 MEDICIÓN TIC EN EMPRESAS COSTARRICENSES – SONDEO PROSIC

Existen innegables limitaciones en cuanto a la disponibilidad y homogeneidad de información sobre acceso, uso y apropiación de las TIC en el sector privado. Este tipo de falencias son especialmente reales en los países en desarrollo y Costa Rica no es la excepción. En informes pasados se han presentado datos de estudios que abordan el tema tecnológico enfocado en sectores específicos de las empresas costarricenses que, en lo positivo, arrojan resultados relevantes pues describen la absorción de las TIC en sectores específicos del parque empresarial costarricense; por desgracia, la falta de continuidad de este tipo de estudios les resta valor en el tiempo.

¹ Este punto sí se toma en cuenta en el sondeo empresarial realizado por Prosic.

Es en este contexto que desde el 2009 Prosic ha realizado esfuerzos por generar contenidos propios sobre el estado en el nivel de uso, acceso y apropiación de las TIC en el sector empresarial costarricense. Actualmente como parte de estos esfuerzos se lleva a cabo por tercer año consecutivo un sondeo empresarial con el apoyo de distintas cámaras del sector empresarial costarricense. La encuesta es realizada de manera digital, a través de Internet, utilizando la plataforma de Google Forms y distribuida por las distintas cámaras a sus asociados. El instrumento toma como punto de partida las pautas establecidas por la UIT las cuáles han sido base de los esfuerzos de medición de Prosic desde el principio. El sondeo de este año mantiene una estructura similar a la del 2016, haciendo algunas pequeñas modificaciones para mejorar la calidad y pertinencia de la información indagada.

Para este año se contó con el apoyo de 19 cámaras de distintos sectores empresariales lo que representa un proceso de mejora continua con respecto a las 14 cámaras participantes en el 2017 y las 9 cámaras participantes de la primera versión del sondeo en el Informe 2016. El proceso de recolección de datos fue del 27 de setiembre del 2017 al 1 de diciembre del mismo año, logrando un total de 180 respuestas. La Tabla 5.1 enumera las cámaras participantes, a quienes les extendemos nuestro más sincero agradecimiento, así como la cantidad de asociados y de respuestas obtenidas.

Es importante señalar que la selección de empresas fue a conveniencia (es decir, las empresas que respondieron la encuesta no fueron seleccionadas de manera aleatoria) por lo que los resultados del trabajo no pueden generalizarse al total de empresas del país. Del mismo modo, estrictamente hablando los resultados no pueden ser comparados con los de años anteriores. Pese a esto, los alcances del sondeo no dejan de ser relevantes por permitirnos entrever la realidad TIC en las empresas costarricenses. Además, se realizan análisis comparativos con encuestas anteriores para tener una idea general

Tabla 5.1 Cámaras participantes en el sondeo, cantidad de asociados, respuestas y porcentaje de respuesta. 2017

Cámara	Asociados	Respuestas	Porcentaje de respuesta
Asociación de Aseguradoras Privadas (AAP)	10	5	50,0%
Asociación Cámara de Productores de Electricidad (Acope)	30	3	10,0%
Costa Rican-American Chamber of Commerce (Amcham)	370	34	9,2%
Cámara Costarricense de la Industria de Plástico (Aciplast)	52	3	5,8%
Asociación de Empresas de Zonas Francas (Azofras)	92	9	9,8%
Cámara de Bancos e Instituciones Financieras	25	5	20,0%
Cámara de Comercio de Costa Rica	750	65	8,7%
Cámara de Comercio de Cartago	205	19	9,3%
Cámara Costarricense de la Construcción (CCC)	450	7	1,5%
Costa Rica Convention Bureau	66	4	6,1%
Cámara Costarricense de Ecoturismo y Turismo Sostenible	110	11	10,0%
Cámara de Fondos de Inversión (CAFI)	14	2	14,3%
Cámara Costarricense de Hoteles (CCH)	200	11	5,5%
Cámara de Infocomunicación y Tecnología (Infocom)	57	7	12,3%
Cámara de Industrias de Costa Rica	850	44	5,2%
Cámara Costarricense de Empresas de Factoreo (CCEF)	25	3	12,0%
Cámara Costarricense de Restaurantes y Afines (Cacore)	400	14	3,5%
Cámara Nacional de Turismo (Canatur)	600	41	6,8%
Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (Camtic)	200	9	4,5%
Cámara Costarricense de la Salud (Promed)	69	5	7,2%

Fuente: Elaboración propia. Prosic 2018.

de las posibles tendencias que se observan en cuanto a uso, acceso y apropiación de tecnologías de información y comunicación en el sector privado costarricense.

Es importante señalar que en muchos casos una empresa puede estar asociada a más de una cámara. De hecho, si se sumaran las respuestas recibidas de todas las cámaras de la Tabla 5.1 se tendría un total de 301 respuestas, cuando la cantidad de respuestas obtenidas fue de 180.

En general se tuvo resultados muy positivos con respecto al sondeo del año pasado (Amador y López, 2017) pues se pasó de 119 respuestas a 180, un aumento del 50%. También se amplió la cantidad de empresas abarcadas gracias al aumento de las cámaras participantes del estudio.

5.3.1 Descripción de las empresas encuestadas

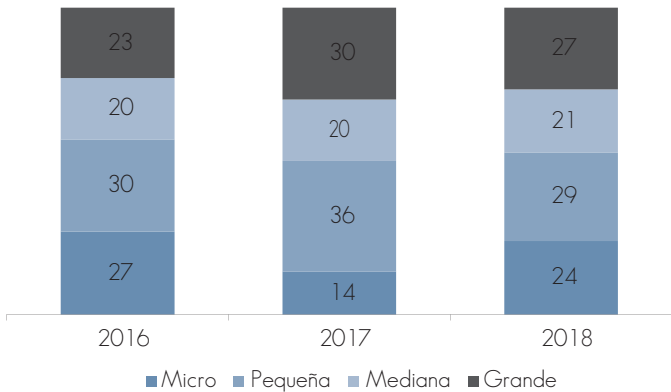


Figura 5.3 Tamaño de las empresas. 2016-2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

De las empresas que respondieron el sondeo, 43 son microempresas (10 trabajadores o menos), 52 son pequeñas (de 11 a 35 trabajadores), 37 medianas (36 a 100 trabajadores) y 48 grandes (Figura 5.3). Con respecto al sondeo del año pasado la distribución entre tamaños de empresa es más uniforme pues en el Informe 2017 apenas se tuvo un 14% de microempresas y las pequeñas empresas alcanzaron un 36%.

En cuanto a la actividad económica, se toma como referencia la Clasificación Nacional de Actividades Económicas del INEC, basado a su vez en la Clasificación Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (INEC, 2011). En esta oportunidad se tuvo gran participación del sector servicios, seguido por la industria manufacturera y el comercio al por mayor y por menor, según lo evidencia la Figura 5.4.



Figura 5.4 Actividad económica de las empresas. 2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

Por otra parte, un 50% de las empresas encuestadas fueron creadas del año 2000 en adelante mientras que un 18% se crearon en la década de los 90 y un 13% en los 80. El 19% restante son empresas creadas en 1979 o antes.

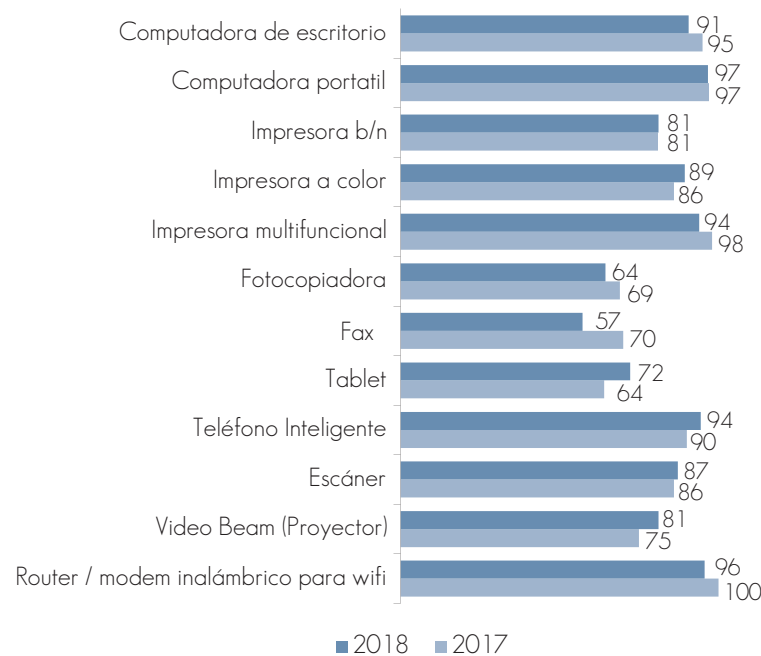


Figura 5.5 Tenencia de TIC por tipo de tecnología. 2017-2018 (En porcentajes)

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

5.3.2 Aparatos tecnológicos e Internet

Se les consulta a las empresas por la tenencia de una serie de TIC, para conocer sobre el acceso que tienen a las mismas. Al igual que el año pasado, las computadoras de escritorio y portátiles muestran tenencias altas: en el caso de las computadoras portátiles se reporta que el 97% de las empresas cuenta con esta TIC mientras que un 95% posee computadora de escritorio.

Del mismo modo existen porcentajes de tenencia altos de impresoras multifuncionales, teléfonos inteligentes y router o modem inalámbrico para red Wifi (Figura 5.5).

Por otra parte, la Tabla 5.2 muestra la tenencia de artefactos de acuerdo al tamaño de la empresa. Al igual que en mediciones anteriores se observan brechas importantes de tenencia entre las empresas más pequeñas y las más grandes. Cabe resaltar que las tabletas dieron un salto cuantitativo importante en todos los tamaños de empresas con respecto al año pasado.

Tabla 5.2 Tenencia TIC por tecnología, según el tamaño de las empresas. 2017-2018 (En porcentajes)

Tecnología	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Computadora de escritorio	75	70	98	94	100	100	97	98
Laptop	88	93	95	94	100	100	100	100
Impresora b/n	44	56	74	83	92	89	97	96
Impresora color	63	79	86	90	88	89	97	98
Impresora multifuncional	100	84	95	94	100	100	100	98
Fotocopiadora	50	33	56	71	75	73	89	79
Fax	44	21	67	60	63	73	91	75
Tableta	50	63	47	63	67	70	89	92
Teléfono inteligente	88	95	81	92	96	92	97	98
Escáner	56	74	84	85	96	92	97	98
Video beam (Proyector)	50	63	61	75	88	89	97	98
Wifi	100	86	100	98	100	97	100	100

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

Por otro lado, en lo que respecta al equipo computacional de las empresas (Figura 5.6), en un 78% de los casos es propio y en un 2% es alquilado mediante la figura de leasing. Un 18% tiene equipo mixto, donde parte del equipo computacional es propio y otra parte es por leasing. La figura mixta se concentra principalmente en las grandes empresas pues de estas un 40% la utiliza². Adicionalmente, las microempresas son las únicas en las que, en dos ocasiones, las computadoras utilizadas son propiedad de los colaboradores.

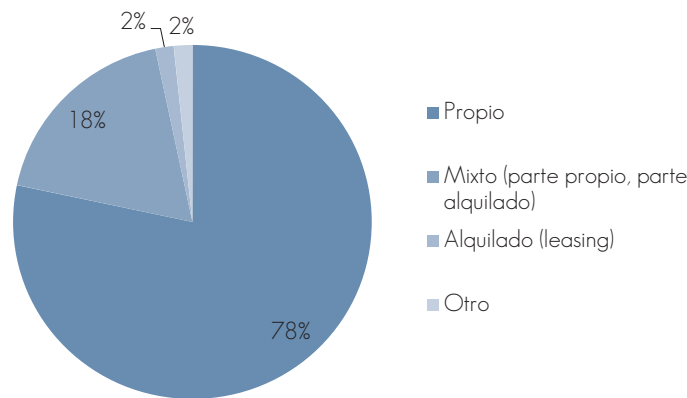


Figura 5.6 Equipo computacional de la empresa. 2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

5.3.3 Empleados usando computadoras e Internet

A partir de los indicadores sugeridos por la UIT se indaga sobre la cantidad de trabajadores que utilizan regularmente la computadora y el Internet, entendiendo “regularidad” como al menos una vez por semana.

El indicador tiene limitaciones, pues Unión Internacional de Telecomunicaciones señala que el mismo tiende a medir el grado de industrialización de un país, haciendo que su comparación entre distintas economías sea engañosa.

Para el presente capítulo, se hace énfasis en la cantidad de empresas en las que al menos un 80% de los empleados usa de manera regular la computadora y el Internet para tipificarlas según tamaño de empresa y según actividad económica (Figura 5.7).

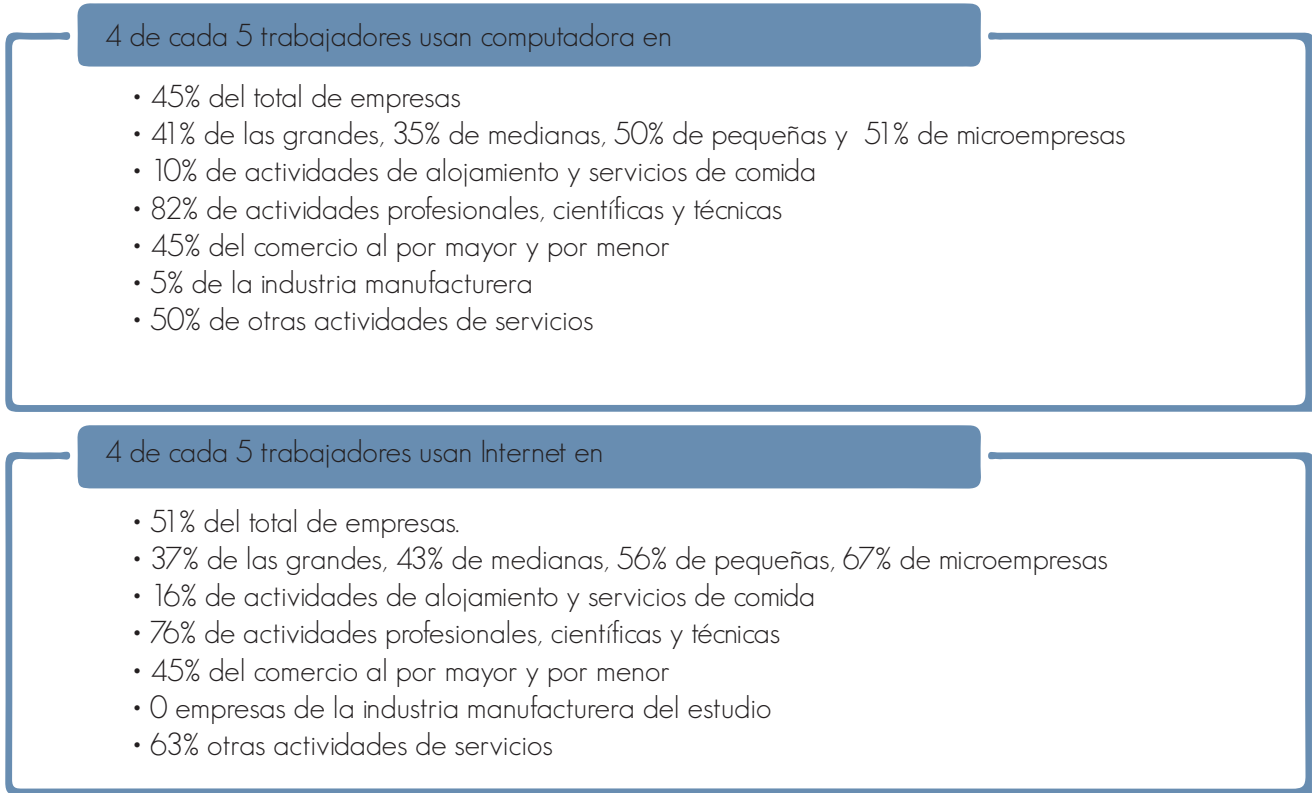


Figura 5.7 Proporción de empleados que usan Internet y Computadora. 2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

2 59% del total de empresas cuyo equipo es mixto tienen más de 100 trabajadores.

Por otro lado, es importante recalcar que, por tratarse de una encuesta digital, se asume que todas las empresas tienen acceso a Internet (requisito fundamental para poder realizar la encuesta) y a computadoras, por lo que estos temas son obviados del cuestionario. Sin embargo, quedan varios factores a analizar en cuanto al servicio de Internet, lo que lleva al siguiente punto.

5.3.4 Internet: calidad, velocidad, acceso y satisfacción

Debido a las características del estudio todas las empresas tienen Internet, pero ¿Cuáles son sus velocidades? ¿Cómo se comparan con los datos de informes pasados? ¿Qué empresa les provee el servicio?

Al igual que en años anteriores, el principal proveedor continúa siendo el ICE, con un 49% de participación de mercado. Le sigue Tigo con un 15%. La Figura 5.8 muestra la distribución de proveedores de Internet de las empresas.

En lo que respecta a las velocidades de conexión de Internet es relevante definir algunas de consideración para evaluar el desempeño del sector privado. En este sentido por un lado se tienen las propuestas del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021 del Micitt (2015). Este plan propone que para el 2021 al menos un 80% de la población tenga acceso a banda ancha, proponiendo que los hogares en situación de vulnerabilidad deben tener una velocidad mínima de 2 Mbps de Internet mientras que se establece que las entidades públicas deben tener una velocidad de 6Mbps.

Además, hay que tener muy presente que un concepto como el de Banda Ancha no se refiere a una velocidad de Internet como tal, sino que se trata del concepto de una conexión de alta capacidad que pueda transmitir información de manera eficiente u óptima,

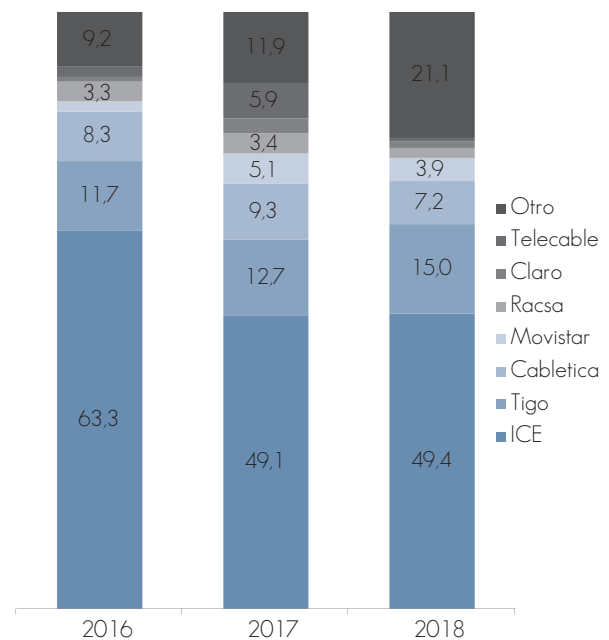


Figura 5.8 Operador del servicio de Internet. 2016-2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

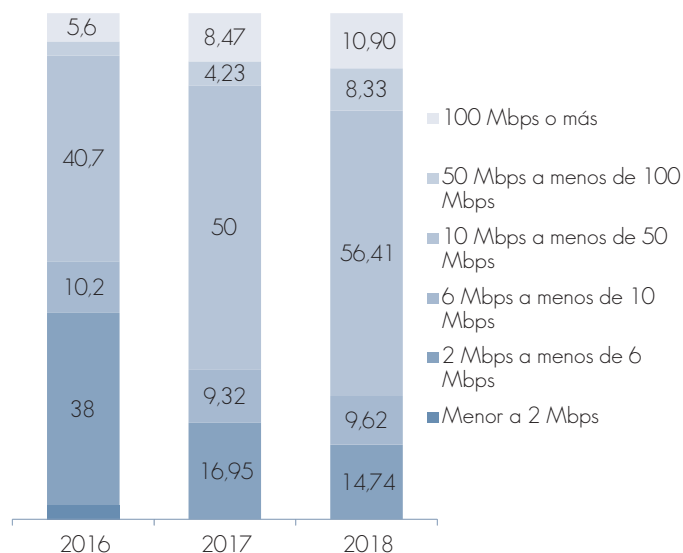


Figura 5.9 Velocidad de Internet de las empresas. 2016-2018 (En porcentajes)

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

por lo que la definición técnica, como tal, varía entre foros y países y depende de la demanda particular de los usuarios lo que hace de la “Banda Ancha” un concepto dinámico (García e Iglesias, 2017).

Sobre la velocidad de 6 Mbps que plantea el Plan Nacional del Micitt, puede verse que un 85% de las empresas a nivel nacional tienen esta velocidad o más. De mayor importancia aún, puede observarse (Figura 5.9) cómo se muestra un claro aumento en las velocidades de las empresas en los tres años evaluados, aumentando especialmente en el sector de más de 50 Mbps, lo cual es muy positivo.

En lo que respecta a la calidad del servicio, los datos son similares a los de otros años,

Se observa una clara tendencia a mayores velocidades de Internet en cada nuevo sondeo. Empresas con más de 100 Mbps se han duplicado entre 2016 y 2018

concentrándose las declaraciones en que en los últimos seis meses sufrieron entre 0 y 2 fallos en el servicio de Internet (54,5%). Un aspecto positivo con respecto al Informe 2017 es que se observa una reducción en la cantidad de empresas que recibieron más de 10 fallos (Figura 5.10).

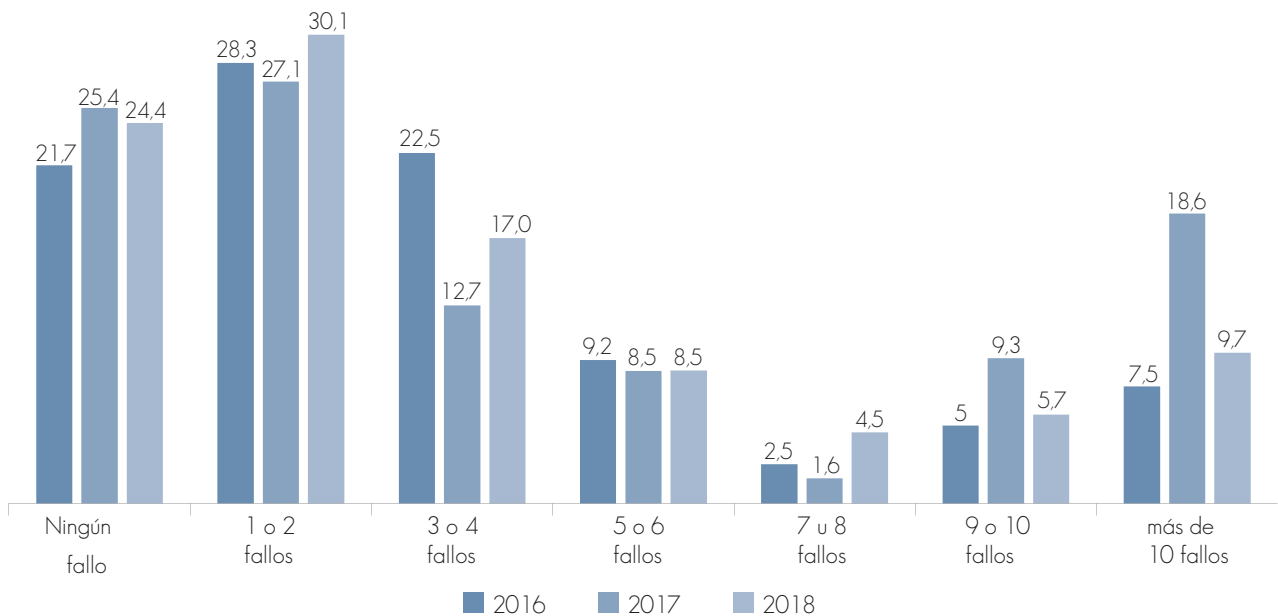


Figura 5.10 Fallos en el servicio de Internet. 2016-2018 (En porcentajes)

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

La cantidad de fallos está fuertemente relacionada con la calificación que le dan los usuarios a la calidad del servicio. Así, el 22% que lo estimaron como “muy bueno” tuvieron en promedio 0,8 fallos del servicio en los últimos 6 meses y el 46% que lo ven como “bueno” en promedio manejan 2,86 fallas. Un servicio valorado como regular (28%) promedia 14,7 fallas. Sólo 3,4% del total de empresas juzgaron su servicio como malo o muy malo.

5.3.5 Teletrabajo

Un 41,7% de las empresas encuestadas realizan teletrabajo, un porcentaje nada despreciable y ligeramente superior al 39,8% registrado en el Informe 2017. Además, creció el bloque de empresas que tienen entre 1 y 4 años de realizar esta modalidad mientras que se contrajeron las empresas en las que el teletrabajo tenía una implementación menor a los 12 meses (Figura 5.11): el teletrabajo, como modelo, toma cada día mayor fuerza en el sector privado.

Un servicio con promedio de 0,8 fallos en 6 meses es calificado como muy bueno; con 2,86 fallos es considerado bueno

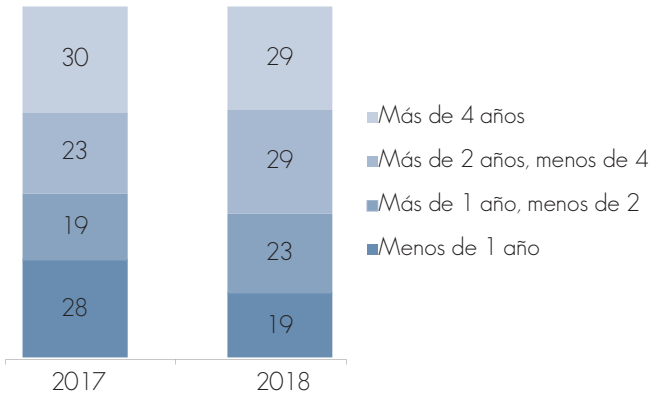


Figura 5.11 Tiempo de realizar teletrabajo. 2017-2018 (En porcentajes)

Fuente: Elaboración .Prosic, 2018.

Sobre los aspectos positivos de la implementación de teletrabajo (Figura 5.12), un 98% de las empresas que lo practican considera que hay mejoras en la satisfacción de los trabajadores además un 88% considera que hay un aumento en ahorro de recursos por parte de la empresa. Estos resultados son bastante consistentes con los resultados obtenidos en el informe pasado.

42,7% de empresas realizan teletrabajo. El mayor beneficio percibido es la satisfacción d los trabajadores, seguido por el ahorro de recursos. El mayor problema es el de conectividad, seguido por la poca claridad del reglamento laboral

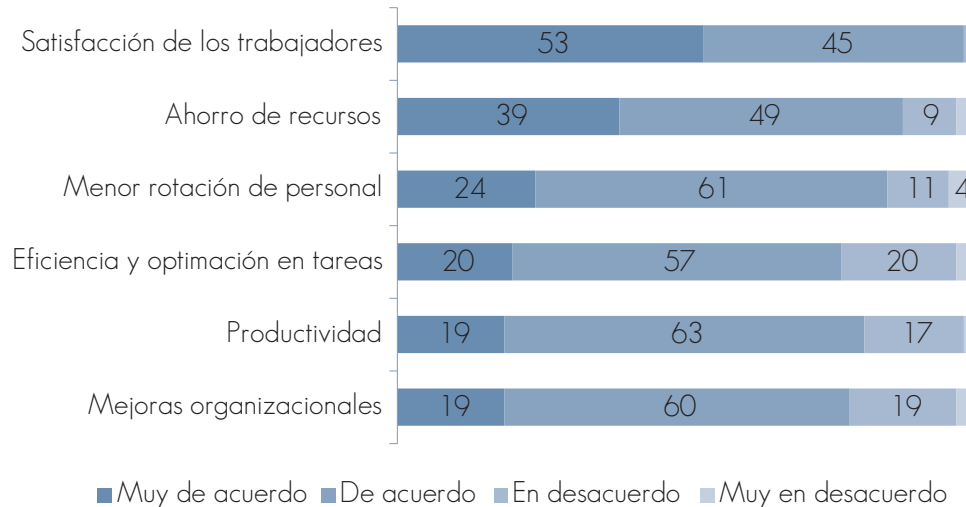


Figura 5.12 Percepción de beneficios del teletrabajo. 2018
(En porcentajes)

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

En lo que respecta a las dificultades a las que se enfrenta la empresa cuando implementa teletrabajo, la Figura 5.13 resume la posición de las empresas las cuales, al igual que el año pasado, señalaron los problemas de conectividad como el inconveniente más común, seguido por la poca claridad en el reglamento laboral y las limitaciones tecnológicas. La complejidad en el control de horas de trabajo tuvo un 5to lugar dentro de los problemas experimentados por las empresas, pese a que el año pasado se colocaba de 2do.



Figura 5.13 Problemas experimentados en la aplicación de teletrabajo. 2018 (En porcentajes)

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

5.3.5 Redes, intranet, extranet y almacenamiento de datos

La tenencia de una red de área local (LAN), intranet o extranet habla del grado de desarrollo informático de una empresa (Figura 5.14). Del mismo modo la forma en la que esta almacena sus datos es relevante para conocer el tipo de uso y aprovechamiento que se le da a herramientas como la nube.

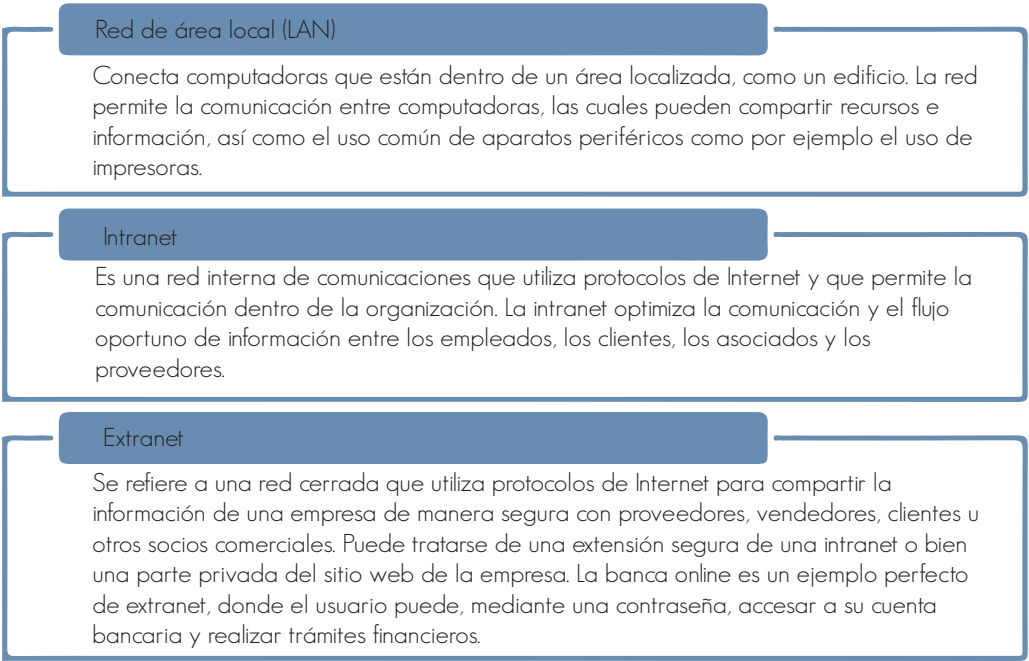


Figura 5.14 Uso de redes
Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

Los valores de tenencia de redes mostrados por las empresas en este año son similares a los encontrados en el Informe 2017 (Figura 5.15). Persiste una tendencia en que el tamaño de la empresa tiene una fuerte relación con el uso de redes.

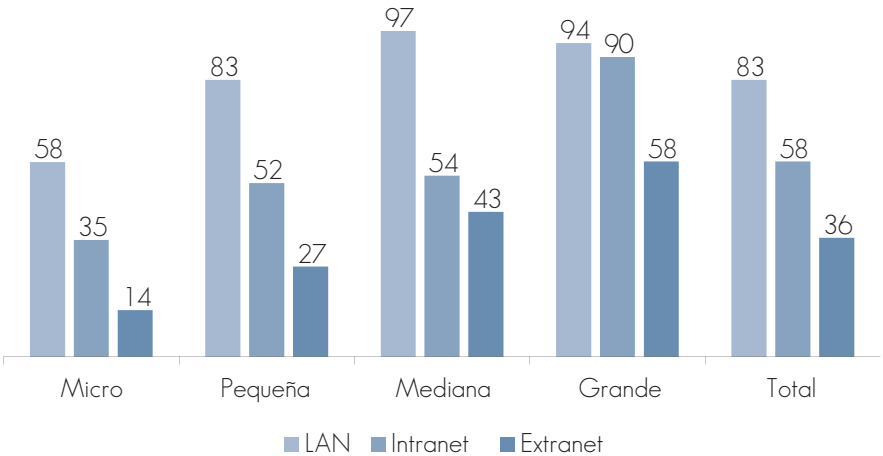


Figura 5.15 Uso de Redes por las empresas según tamaño de la empresa. 2018 (En porcentajes)
Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

En lo que respecta al almacenamiento de datos, la mayoría de empresas señalan usar almacenamiento de datos propio mientras que un 66% utiliza la nube (Figura 5.16). Al igual que con las redes, el tamaño de la empresa tiene alguna relación con la forma de almacenamiento de datos, especialmente en las grandes empresas, que muestran un porcentaje de uso de la nube mucho mayor al de las demás compañías.

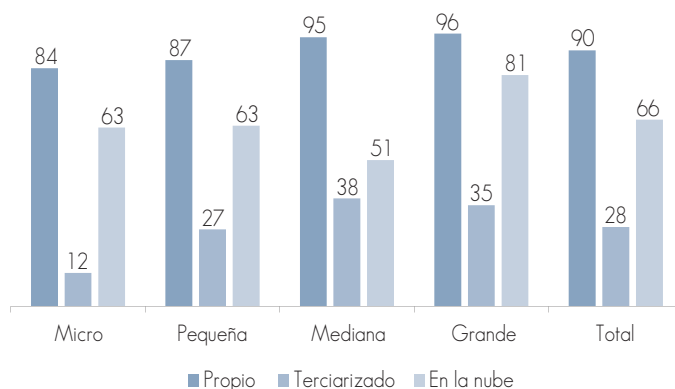


Figura 5.16 Almacenamiento de datos. 2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

Al igual que en el año pasado sobresale el énfasis que hacen las microempresas con las ventas por Internet, mostrando un porcentaje significativamente más alto que el del resto de empresas. Lo más probable es que esta diferencia se deba a la estructura de negocio particular que tiene este tipo de empresas que encuentran una oportunidad en la web para vender sus productos.

Otro resultado particular es que un mayor porcentaje de pequeñas y medianas empresas realiza ventas al Estado, mientras que las grandes tienen un porcentaje menor al resto de empresas en este aspecto (Figura 5.17).

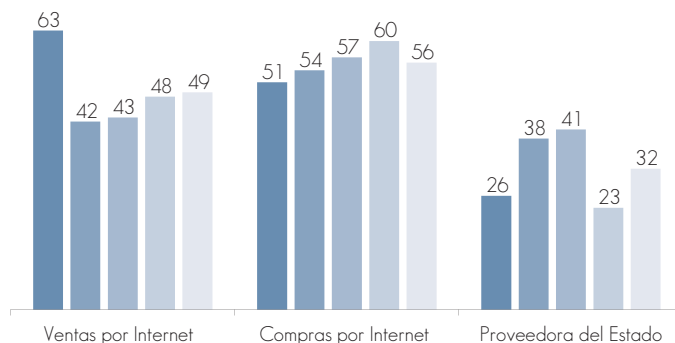


Figura 5.17 Negocio electrónico. 2018

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018.

5.3.6 Negocio electrónico y aplicaciones móviles

El uso de Internet y las redes sociales permite a las empresas comprar y vender productos por Internet. Amazon, la compañía más grande del mundo en ventas por Internet, proyecta ventas de \$142.000.000.000 (142 mil millones de dólares) para el 2018 (Wolff-Mann, 2017).

Para este informe, se encontró que, a nivel general, un 56% de las empresas realiza compras por Internet, un 49% realiza ventas por Internet y un 32% es proveedora del Estado por medio del sistema electrónico de compras gubernamentales.

En el tema de desarrollo de apps se encontró que un 20% de las empresas han desarrollado alguna aplicación para telefonía móvil (un porcentaje muy similar al 22% encontrado en el Informe 2017). De 37 empresas que señalan haber desarrollado una de estas aplicaciones, 33 son compatibles con iOS y 35 con Android. El comportamiento es similar al observado en el informe anterior, donde más aplicaciones eran compatibles con Android. Algunas de estas aplicaciones son, según lo señalado, para dar información y acceder a catálogos en línea, sin embargo, la mayoría de apps sí tienen componentes de mayor interacción con el usuario: banca móvil, transacciones, tienda online, portales para empleados entre otros.

5.3.7 Presencia web y redes sociales

Dentro de los indicadores sugeridos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones aparece lo que llaman “presencia web”, entendida esta como la tenencia de una página web por parte de una empresa. Si bien la UIT se queda ahí, esta sección también investiga el tema de uso de las RRSS las cuales se han vuelto esenciales para el negocio electrónico.

Un 49% de empresas realizan ventas por Internet. Las microempresas se salen de la norma con un 63%

Un 94% de empresas tienen página web y un 83% utiliza redes sociales. Las más usadas Facebook, Whatsapp y Youtube

Un 93,9% de las empresas entrevistadas tienen página web propia, un porcentaje ligeramente mayor que en años pasados (91,5% en 2017 y 88,3% en 2016). La mayoría de empresas que no tienen página argumentan que no es necesaria mientras que en algunos casos dicen que hacer una página les resulta demasiado costoso. Por otra parte, un 83,3% de las empresas hacen uso de las RRSS (contra 81,4% en 2017 y 75% en 2016, (Figura 5.18).

Al igual que en los sondeos anteriores, la red social de mayor uso por parte de las empresas es *Facebook*, con un 80,6% de utilización para este año y con una tendencia creciente en el uso. En segundo lugar, se puede ver la utilización de *Whatsapp* (68,3%), seguida por las otras redes sociales. Adicionalmente se pueden ver tendencias de crecimiento en algunas redes sociales, particularmente *You Tube* e *Instagram*.

5.3.8 Inversión TIC

En cuanto a la inversión TIC se le consultó a las empresas si en los últimos seis meses se realizó inversión en ocho temas específicos cuyos resultados se detallan en la Tabla 5.3. En todos los casos con excepción de capacitación de personal se observa una tendencia donde las empresas más pequeñas realizan menos inversión. Por ejemplo, un 100% de las grandes empresas invirtieron en equipo de cómputo mientras que sólo 1 de cada 2 microempresas destinaron a este aspecto. En orden descendente las inversiones que más se realizaron son en equipo de cómputo (82%), dispositivos portátiles como teléfonos y tabletas (76%) y reparación de equipo (73%). Puede que esta alta inversión en dispositivos portátiles explique el aumento en tenencia que se observa en comentarios anteriores.

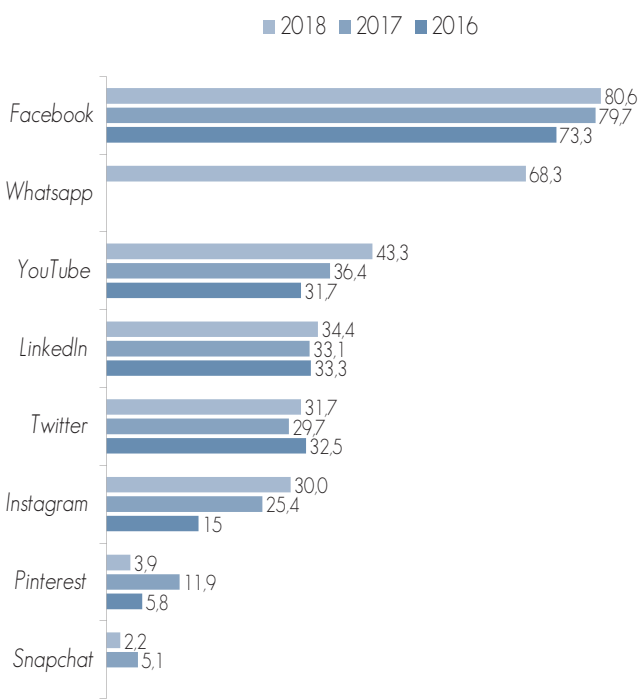


Figura 5.18 Uso de redes sociales^{1/} por empresas, en porcentajes. 2016-2018

1/ Información de *Whatsapp* disponible sólo para el 2018 e información de *Snapchat* disponible sólo para 2017 y 2018.

Fuente: *Elaboración propia. Prosic, 2018.*

Tabla 5.3 Inversión TIC en últimos 6 meses por tamaño de empresa (En porcentajes)

Inversión	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Equipo de cómputo	49	85	92	100	82
Programas de software	37	58	62	90	62
Teléfonos y tabletas	60	73	78	90	76
Reparación de equipo	44	69	84	96	73
Servicios en la nube	37	50	51	85	57
Automatización de procesos	16	31	59	73	44
Digitalización de información	19	25	54	63	39
Capacitación de personal	35	31	62	79	51

Fuente: *Elaboración propia. Prosic, 2018.*

5.4 MEDICIÓN TIC

La sociedad de la información está definida por tres características principales, como lo indican Angulo y González (2008), en primer lugar se trata de un sector en continuo cambio, lo cual implica una serie de dificultades en la medición y definición de sus características, aunado a esto se trata de un campo con inmenso potencial donde sus posibles aplicaciones no están definidas en su totalidad y es un proceso abierto a nuevas innovaciones tecnológicas que conlleven la modificación de la definición del sector.

El sector TIC tiene un alto impacto no solo en la producción de otros bienes y servicios, sino también en la dinámica de otras instituciones, por tanto, conocer y cuantificar el desarrollo del sector TIC en el país adquiere gran relevancia. Este tipo de mediciones contribuye a la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas, la toma de decisiones en el ámbito privado y el avance en el diseño e implementación de instrumentos que propicien su desarrollo.

Esta sección del informe tiene como objetivo la recopilación y actualización de indicadores y cifras que permitan cuantificar el desarrollo del sector TIC en Costa Rica, está compuesta de tres partes principales: en el primer apartado se define el sector TIC de acuerdo a entes internacionales, en el segundo se exponen metodológicamente los indicadores recopilados y en el último se presentan las mediciones y resultados obtenidos para el año más reciente.

Contar con estadísticas comparables sobre el uso de las TIC y el acceso a ellas es de gran relevancia para la formulación de políticas y estrategias que busquen favorecer la cohesión e inclusión social, así como para dar seguimiento y evaluación a los efectos que tienen estas tecnologías en distintos ámbitos como la economía y la sociedad. Sin embargo, la disponibilidad de datos en Costa Rica sobre esta materia es aún limitada, los indicadores descritos en esta sección fueron contruidos o ajustados tomando en cuenta esta problemática, con el fin de representar al menos un primer acercamiento al tema.

5.4.1 Definición del sector TIC

En ediciones anteriores de este informe se ha tratado ampliamente la definición del sector TIC, sin embargo, es importante recalcar lo estipulado por la UIT, ente de Naciones Unidas especializado en TIC, este sector está compuesto por las industrias manufactureras y de servicios con productos que recogen, transmiten o muestran datos e información de forma electrónica (Naciones Unidas, 2005).

Por otra parte, el Manual de Lisboa (RYCIT, 2009, p.97) adopta una definición de Katz e Hilbert (2003) en la cual se menciona que las TIC son “sistemas tecnológicos mediante los cuales se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores” en este sentido, las TIC no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otros mediante una red y no son solo tecnologías de emisión y difusión puesto que permiten una comunicación interactiva.

Englobando estos dos conceptos se presenta una industria TIC como aquella que se caracteriza por producir bienes o servicios cuyo objetivo es desempeñar o permitir la captación, el procesamiento o la comunicación de información por medios electrónicos, lo cual incluye su presentación y transmisión virtual.

5.4.2 Definición de indicadores TIC

En el 2009 el Prosic estableció un listado de indicadores para la medición TIC en Costa Rica, a través del tiempo y dado el conocimiento adquirido esta lista ha sido modificada, tanto en los indicadores contemplados, las desagregaciones de la información como e algunas fuentes de datos. Este año, por ejemplo, se excluye de la lista dos indicadores debido a que no se cuenta con las cifras necesarias para calcularlos, estos son el porcentaje de la inversión empresarial que corresponde al sector TIC y la desagregación de las empresas TIC por zona de ubicación (urbana o rural). Adicionalmente se incorporan cinco nuevos indicadores, tres en el área de telecomunicaciones (número de empleados, ingresos e inversión), uno en la educativa (egresados de programas TIC del INA) y uno en la empresarial (uso de TIC en hogares productores). Adicionalmente, se modifica el indicador sobre inversión extranjera directa en TIC, debido a que no se dispone de la información para su cálculo. En la Tabla 5.4 se presentan los indicadores incluidos en este Informe, así como su definición y forma de cálculo.

Tabla 5.4 Indicadores de medición del sector TIC

Ámbito	Indicador	Definición	Fuente	Fórmula
Económico	Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total)	Valor agregado, que representa la contribución de una industria al producto interno bruto (PIB).	BCCR	$\frac{\text{Valor agregado actividad económica TIC} \times 100}{\text{Valor agregado bruto total}}$
	Importación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de importaciones de bienes	Peso relativo de los bienes importados relacionados con las TIC, dentro del total de importaciones de bienes.	Banco Mundial	$\frac{\text{Importaciones de bienes TIC} \times 100}{\text{Total de importaciones de bienes}}$
	Exportación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de exportaciones de bienes	Peso relativo de los bienes exportados relacionados con las TIC, dentro del total de exportaciones de bienes.	Banco Mundial	$\frac{\text{Exportaciones de bienes TIC} \times 100}{\text{Total de exportaciones de bienes}}$
	Exportación de servicios relacionados con las TIC como porcentaje del total de exportaciones de servicios	Peso relativo de los bienes servicios exportados relacionados con las TIC, dentro del total de exportaciones de servicios.	Banco Mundial	$\frac{\text{Importaciones de servicios TIC} \times 100}{\text{Total de importaciones de servicios}}$
Empresarial	Porcentaje del total de la inversión directa (ID) del sector empresarial que corresponde al sector TIC	Porcentaje que representa la inversión en el sector TIC.	BCCR	$\frac{\text{ID en TIC} \times 100}{\text{ID total}}$
	Porcentaje del total de las empresas y establecimientos que corresponde al sector TIC	Empresas y establecimientos TIC como porcentaje del total de empresas del Directorio de establecimientos y empresas.	INEC	$\frac{\text{Empresas y establecimientos TIC} \times 100}{\text{Total de empresas y establecimientos}}$
	Composición de las empresas TIC por número de empleados	Estructura de las empresas TIC por número de empleados (de 1 a 5, de 6 a 30, de 31 a 100 y de más de 100 empleados).	INEC	$\frac{\text{Empresas y establecimientos TIC con } i \text{ empleados} \times 100}{\text{Total de empresas y establecimientos}}$ i: {de 1 a 5, de 6 a 30, de 31 a 100, más de 100}
	Uso de TIC en hogares productores	Porcentaje de hogares productores que utilizan TIC (teléfono celular, acceso a internet, computadora, teléfono fijo)	INEC	$\frac{\text{Emprendimientos que utilizan TIC } i \times 100}{\text{Total de emprendimientos}}$ i: {teléfono celular, acceso a internet, computadora, teléfono fijo}

Continuación Tabla 5.4 Indicadores de medición del sector TIC

Ámbito	Indicador	Definición	Fuente	Fórmula
Telecomunicaciones	Número de empleados en telecomunicaciones	Fuerza laboral el sector de telecomunicaciones (cifra anual).	Sutel	Unidad: Número de personas
	Inversión en telecomunicaciones	Inversión total del sector de telecomunicaciones como proporción del PIB a precios corrientes de mercado.	Sutel	$\frac{\text{Inversión total en telecomunicaciones} \times 100}{\text{PIB}}$
	Ingresos del sector telecomunicaciones	Ingreso total anual del sector de telecomunicaciones.	Sutel	Unidad: Millones de colones y como porcentaje del PIB
Laboral	Proporción del total de la fuerza de trabajo correspondiente al sector TIC	Porcentaje de trabajadores del sector TIC respecto al total de ocupados.	INEC	$\frac{\text{Ocupados TIC} \times 100}{\text{Total de ocupados}}$
	Tipo de contratación del sector TIC: empleo permanente y temporal como porcentaje del total de ocupados en el sector TIC	Distribución porcentual de los ocupados en el sector TIC por tipo de contratación (permanente o temporal).	INEC	$\frac{\text{Trabajadores TIC con contratación } i \times 100}{\text{Total de ocupados TIC}}$ i: {permanente, temporal}
	Fuerza de trabajo por sexo en el sector TIC	Distribución porcentual de la fuerza de trabajo TIC por sexo.	INEC	$\frac{\text{Ocupados TIC con sexo } i \times 100}{\text{Total de ocupados TIC}}$ i: {hombre, mujer}
	Grado de formación profesional de la fuerza de trabajo del sector TIC, según último grado académico aprobado	Distribución porcentual de los ocupados en el sector TIC por grado académico alcanzado (diplomado, bachillerato universitario, licenciatura, maestría o doctorado).	INEC	$\frac{\text{Trabajadores TIC con grado } i \times 100}{\text{Total de ocupados TIC}}$ i: {Diplomado, Bachillerato, Licenciatura, Maestría o doctorado}
Educación	Porcentaje de la oferta de profesionales en TIC	Porcentaje de personas graduadas de carreras del sector TIC.	Conare	$\frac{\text{Graduados en carreras TIC} \times 100}{\text{Total de graduados}}$
	Porcentaje de egresados del sector TIC en el INA	Porcentaje de personas egresadas del INA en programas relacionados al sector TIC.	INA	$\frac{\text{Egresados de programas TIC} \times 100}{\text{Total de egresados de programas del INA}}$

Fuente: Elaboración propia.

A partir de las definiciones empleadas en la sección anterior se establecen los códigos CIIU y CIIO pertenecientes al sector TIC y adaptados a las metodologías empleadas en el país, los cuales serán implementados en el cálculo de los indicadores. La revisión de la CIIU 4 permite identificar 22 códigos, agrupados en los sectores de manufactura, comercio y servicios relacionados con actividades TIC y resumidos en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5 Definición del sector TIC según la revisión CIIU 4

Sector	Código CIIU	Detalle de la industria
Manufactura	2610	Fabricación de componentes y tarjetas electrónicas
	2620	Fabricación de ordenadores y equipo periférico
	2630	Fabricación de equipo de comunicaciones
	2640	Fabricación de aparatos electrónicos de consumo
	2680	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos
Comercio	4651	Venta de ordenadores, equipo periférico y programas de informática
	4652	Venta de equipo, partes y piezas electrónicas y de telecomunicaciones
Servicios	5820	Edición de programas informáticos
	61	Telecomunicaciones
	6110	Actividades de telecomunicaciones alámbricas
	6120	Actividades de telecomunicaciones inalámbricas
	6130	Otras actividades de telecomunicaciones
	62	Programación informática, consultoría informática y actividades conexas
	6201	Actividades de programación informática
	6202	Actividades de consultoría de informática y de gestión de instalaciones informáticas
	6209	Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos
	631	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas; portales web
	6311	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas
	6312	Portales web
	951	Reparación de ordenadores y equipo de comunicaciones
	9511	Reparación de ordenadores y equipo periférico
	9512	Reparación de equipo de comunicaciones

Fuente: Elaboración propia con datos de UIT (2011).

Por su parte, en lo que se refiere al tema ocupacional relacionado con las TIC, la clasificación internacional uniforme de ocupaciones es una herramienta creada por la OIT con el fin de organizar a los trabajadores en grupos definidos de acuerdo a las funciones y tareas realizadas en cada empleo, se identifican 38 códigos de ocupación asociados a la industria TIC, los cuales se detallan en la Tabla 5.6.

Tabla 5.6 Clasificación de las ocupaciones de Costa Rica por el código de clasificación internacional uniforme de ocupaciones CIUO^{1/}

CIUO	Descripción de la ocupación
1330	Directores de servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
2151	Ingenieros eléctricos
2152	Ingenieros electrónicos
2153	Ingenieros en telecomunicaciones
2166	Diseñadores gráficos y multimedia
2356	Instructores de tecnologías de la información
2434	Profesionales de ventas de tecnología de la información y las comunicaciones
2511	Analistas de sistemas
2512	Desarrolladores de software
2513	Desarrolladores web y multimedia
2514	Programadores de aplicaciones
2519	Desarrolladores y analistas de software y multimedia y analistas no clasificados bajo otros epígrafes
2521	Diseñadores y administradores de bases de datos
2522	Administradores de sistemas
2523	Profesionales en redes de computadores
2529	Especialistas en bases de datos y en redes de computadores no clasificados bajo otros epígrafes
2622	Bibliotecarios, documentalistas y afines
3113	Electrotécnicos
3114	Técnicos en electrónica
3511	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones
3512	Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones
3513	Técnicos en redes y sistemas de computadoras
3514	Técnicos de la web
3521	Técnicos de radiodifusión y grabación audio visual
3522	Técnicos de ingeniería de las telecomunicaciones
4131	Operadores de máquinas de procesamiento de texto y mecanógrafos
4132	Digitador de datos
4222	Empleados de centros de llamadas
4223	Telefonistas
4413	Codificadores de datos, correctores de pruebas de imprenta y afines
5244	Vendedores por teléfono
7322	Impresores
7411	Electricistas de obras y afines
7412	Mecánicos y ajustadores electricistas
7413	Instaladores y reparadores de líneas eléctricas
7421	Mecánicos y reparadores en electrónica
7422	Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las telecomunicaciones
8212	Ensambladores de equipos eléctricos y electrónicos

1/ La selección de las ocupaciones TIC está basada en dos versiones de la CIUO: la CIUO-2000 para el período 2010-2012 y la CIUO-2010 para 2013-2017.
Fuente: *Elaboración propia con datos del INEC (2010).*

Tabla 5.7 Disciplinas TIC. 2010-2016

Disciplina TIC	Año de incorporación						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bibliotecología	x	x	x	x	x	x	x
Biotechnología				x	x	x	x
Computación	x	x	x	x	x	x	x
Diseño Gráfico						x	x
Diseño Industrial				x	x	x	x
Enseñanza de la Computación	x	x	x	x	x	x	x
Fotografía						x	x
Ingeniería Eléctrica	x	x	x	x	x	x	x
Ingeniería Electromedicina				x	x	x	x
Ingeniería Electrónica	x	x	x	x	x	x	x
Ingeniería Informática							x
Ingeniería de Sistemas							x
Ingeniería del Software							x
Producción Audiovisual				x	x	x	x
Producción de Cine y Televisión	x	x	x	x	x	x	x
Publicidad						x	x
Registros Médicos y Sistemas de Información en Salud							x
Telemática							x

Fuente: Elaboración propia con datos de Conare (2010-2016).

Finalmente, este Informe cuenta con un registro de los graduados de disciplinas TIC del 2010 en adelante, cada año se realiza una revisión de las disciplinas registradas por el Conare con el fin de determinar si es necesario hacer nuevas incorporaciones al listado; para el año 2016 se incorporaron cinco disciplinas adicionales, alcanzando un total de 18 disciplinas en el sector TIC impartidas por universidades del país (Tabla 5.7). Es importante destacar la importancia de esta revisión pues, según el mercado laboral muestra mayor necesidad de profesionales en esta área, las universidades, tanto públicas como privadas, se ven obligadas a incorporar estas disciplinas a su oferta curricular.

5.4.3 Cálculo y análisis de indicadores TIC

En esta sección se detallan los resultados del cálculo de los indicadores descritos en la sección anterior, cabe destacar que, debido a problemas de disponibilidad de información, en algunos casos el dato más reciente no corresponde al 2017 sino al 2016 o 2015.

La inversión TIC
tuvo valores pico
en el 2011 y
2012

Sector económico

Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial)

Los datos disponibles más recientes sobre valor agregado son del año 2015, es decir no se tiene un panorama reciente sobre este indicador. Sin embargo, la tendencia entre 2012 y 2015 muestra una serie estable, con valores entre 4,8 y 5,1% (Figura 5.19), cifras relativamente bajas considerando el creciente auge de la industria TIC a nivel mundial.

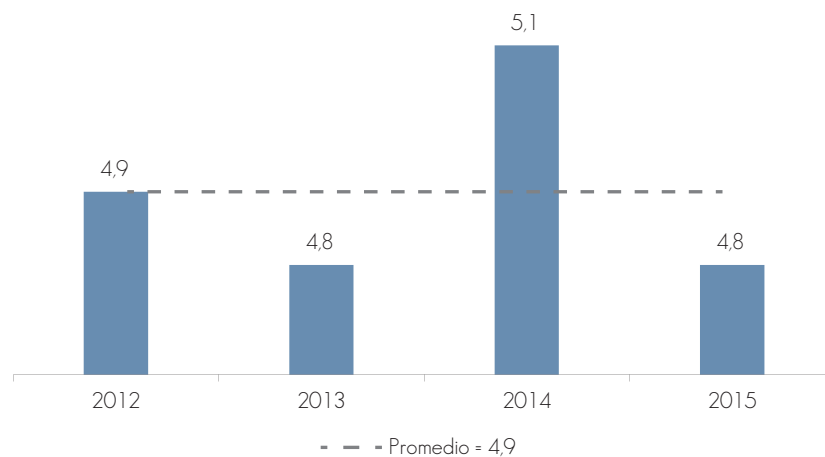


Figura 5.19 Valor agregado del sector TIC como porcentaje del valor agregado total. 2012-2015

Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR (2012-2015).

Las cifras de inversión directa publicadas tanto por el BCCR como por Comex están agrupadas por grandes sectores de actividad; por tanto, no es posible conocer el dato exacto de la inversión directa en el área TIC, sin embargo, puede aproximarse mediante el rubro de “Información y comunicación” contemplado por el BCCR (es posible que los datos estén subestimados debido a que este rubro podría no contemplar en su totalidad el sector TIC). En la Figura 5.20 se presenta el porcentaje de este sector para los diez años más recientes disponibles.

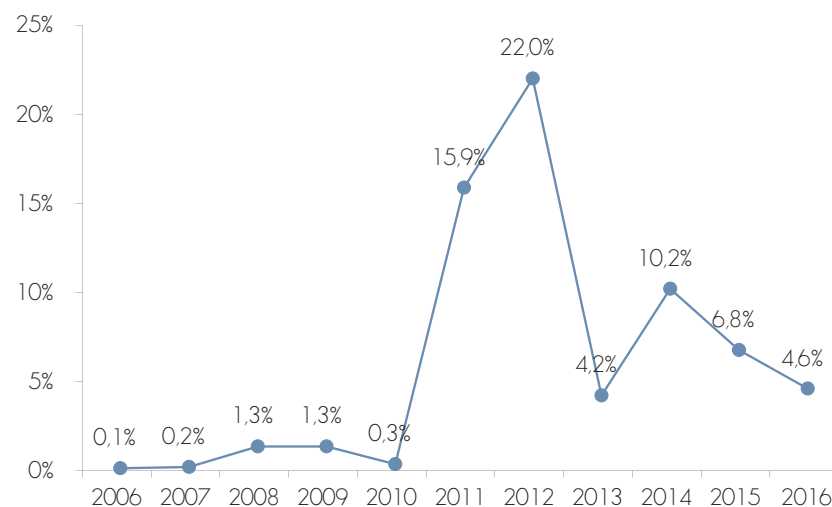


Figura 5.20 Inversión directa en “Información y comunicación” como porcentaje de la inversión directa total. 2006-2016

Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR (2006-2016).

Durante los años 2011 y 2012 se produjo un incremento considerable de la inversión directa en el sector de información y comunicación, alcanzando su máximo durante el 2012 con 22% del total de la inversión directa, posiblemente explicada por la apertura del mercado de telecomunicaciones. Entre el 2014 y el 2016 el comportamiento ha sido inverso, el sector decreció y rondó el 5% en 2016.

Sector empresarial

Porcentaje del total de empresas y establecimientos que corresponden al sector TIC

Para el año 2017 el Directorio de empresas y establecimientos registra 1021 casos relacionados al área TIC, representando 2,7% del total de empresas y establecimientos registrados; cabe señalar que este directorio no es exhaustivo pues no registra el total de empresas y establecimientos existentes en el país. El 75,2% de estos casos corresponde a empresas, es decir, una entidad económica que tiene capacidad de poseer activos, contraer pasivos y realizar actividades económicas y transacciones con otras entidades. En la figura 5.21 se muestra el porcentaje que el sector TIC ha representado en los últimos años.

Composición de las empresas y establecimientos TIC por número de empleados

La composición de las empresas y establecimientos por número de empleados en 2017 se presenta en la figura 5.22, casi la mitad de las empresas registradas en el Directorio de empresas cuenta con cinco empleados o menos, conforme aumenta el número de empleados el porcentaje de empresas correspondiente disminuye; caso contrario ocurre con los establecimientos (253 en total) donde casi 69% cuenta con cien o más empleados.

Uso de las TIC en hogares productores

Desde el año 2012 se formuló en el INEC una encuesta dirigida a estudiar los emprendimientos en los hogares. Según el INEC (2016, p.19), los emprendimientos son aquellas “empresas generalmente pequeñas en cantidad de personal que involucra, y que desarrollan alguna actividad productiva dirigida al mercado” sin estar formalmente constituidas en sociedad. En el desempeño de las actividades de estos emprendimientos puede ser clave el uso de tecnologías de información, ya sea que se relacione con la búsqueda de clientes, proveedores o aspectos de logística. En la figura 5.23 se muestra el porcentaje de hogares productores que utilizan tecnologías de información. El teléfono celular es la más utilizada, mientras que el teléfono fijo ha experimentado un decrecimiento en el porcentaje de hogares que lo utiliza a través de los tres años de estudio. Caso contrario ocurre con el acceso a internet que experimentó

La Enhopro señala que al 2015 apenas un 36% de hogares emprendedores tienen acceso a Internet y un 24% a computadora

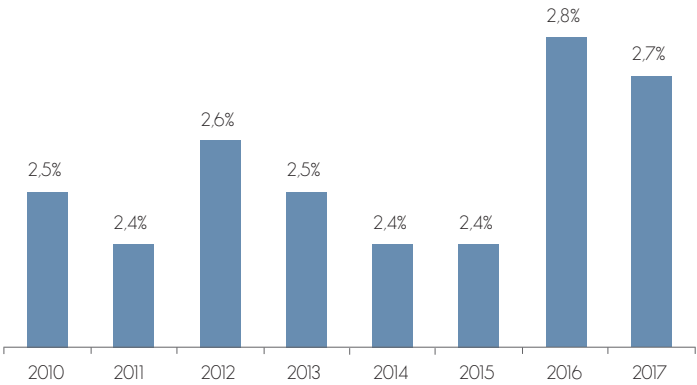


Figura 5.21 Porcentaje de empresas y establecimientos TIC, 2010-2017

Fuente: Elaboración propia con datos del Directorio de empresas y establecimientos del INEC.

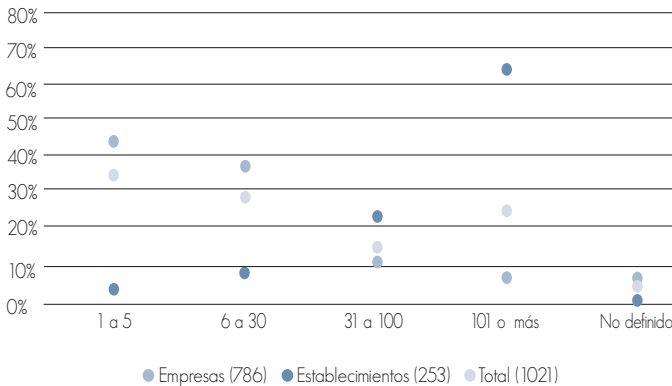


Figura 5.22 Distribución porcentual de empresas y establecimientos por número de empleados, 2017

Fuente: Elaboración propia con datos del Directorio de empresas y establecimientos del INEC.

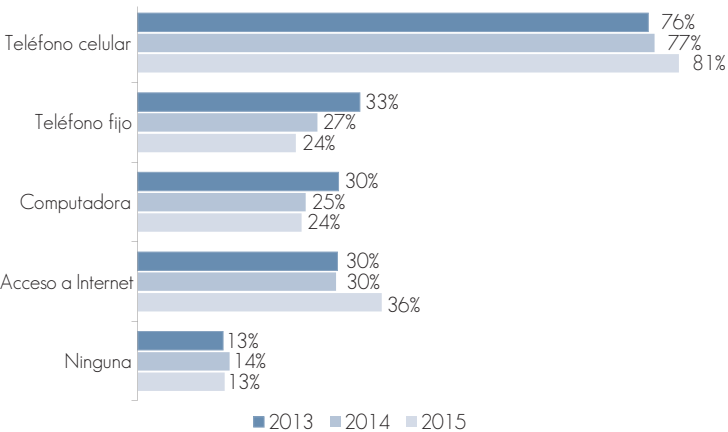


Figura 5.23 Emprendimientos que utilizan las TIC. 2013-2015

Fuente: Elaboración propia con datos de ENHOPRO, INEC (2013-2015)

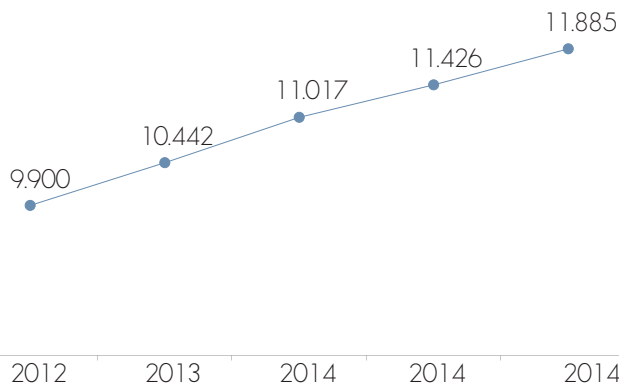


Figura 5.24 Fuerza laboral del sector de telecomunicaciones, 2012-2016

Fuente: Elaboración propia con datos de Sutel (2016).

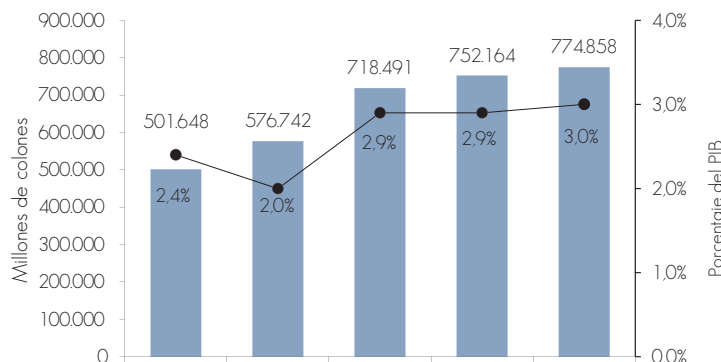


Figura 5.25 Ingreso^{1/} total del sector de telecomunicaciones, 2012-2016

1/ Cifras en millones de colones y como porcentaje del PIB.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sutel (2016).

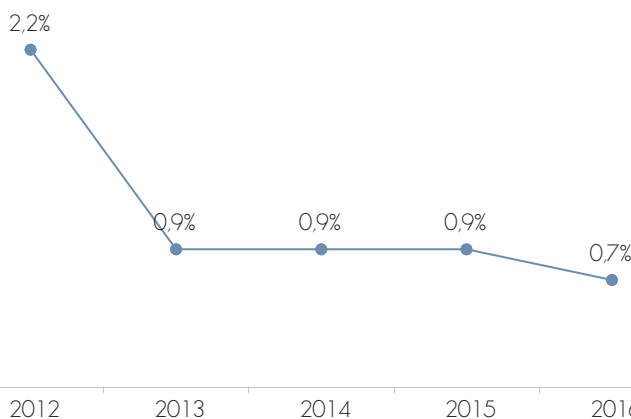


Figura 5.26 Inversión total del sector de telecomunicaciones como proporción del PIB, 2012-2016

Fuente: Elaboración propia con datos de Sutel (2016).

un crecimiento de seis puntos porcentuales entre 2014 y 2015. Cabe resaltar que todavía existe un porcentaje considerable (13%) de hogares productores que no emplean ninguna de estas tecnologías de información.

El sector telecomunicaciones emplea al 2016 a 11.885 personas con un ingreso de 774.858 millones de colones (3% del PIB)

Sector telecomunicaciones

Número de empleados en telecomunicaciones

Para el año 2016, las personas ocupadas en el sector de telecomunicaciones respecto a la población económicamente activa representaban alrededor de 0,54%, cifra más alta del período analizado. Del 2012 al 2016, el número de empleos en el sector de telecomunicaciones aumentó en 20%, solo durante el 2016 se generaron 459 nuevos empleos en este sector (Figura 5.24).

Ingresos del sector de telecomunicaciones

El ingreso total anual del sector de telecomunicaciones ha aumentado en los últimos cinco años, pasando de 501,6 millones de colones en 2012 a 774,8 millones en 2016 (Figura 5.25); lo cual representa un incremento de 54%. Empero, la representación de estos montos como porcentaje del PIB no ha aumentado en gran medida, para el año 2016 representaba 3% del PIB de ese año.

Inversión del sector de telecomunicaciones como porcentaje del PIB

Contrario a la tendencia de los ingresos en el sector de telecomunicaciones, la inversión en esta área como porcentaje del PIB ha decaído en los últimos cinco años (Figura 5.26), entre 2012 y 2016 descendió 1,5 puntos porcentuales. Cabe destacar que entre 2013 y 2015 la inversión en telecomunicaciones como porcentaje del PIB se mantuvo constante (0,9%).

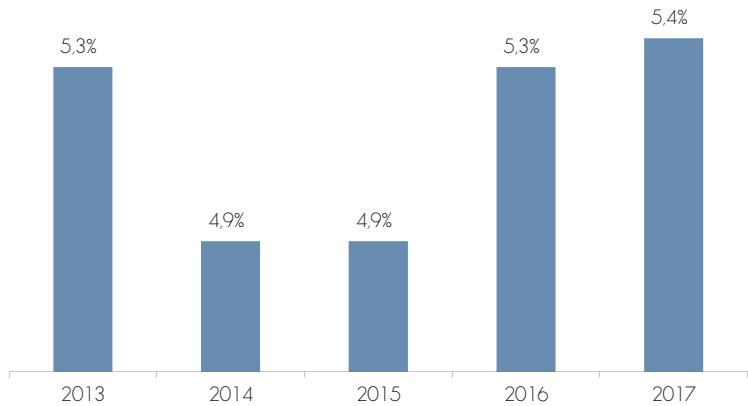


Figura 5.27 Proporción de ocupados del sector TIC^{1/} respecto al total de ocupados, 2013-2017

1/ Las ocupaciones TIC se definen en la tabla 5.6.
Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho (2013-2017).

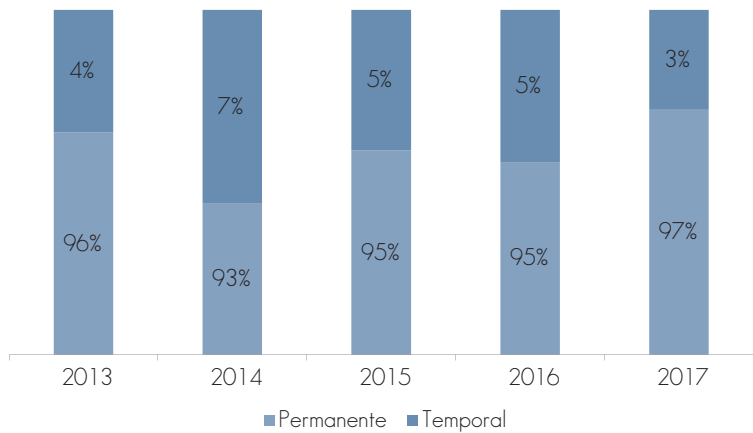


Figura 5.28 Tipo de contratación en el sector TIC, 2013-2017

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho, (2013-2017).

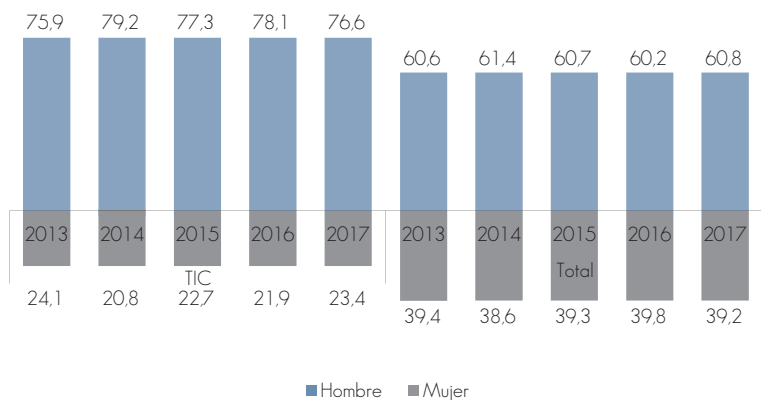


Figura 5.29 Ocupados por sexo y sector, 2013-2017

Fuente: Elaboración propia con datos de las Enaho (2013-2017).

Sector laboral

Ocupados del sector TIC

Los ocupados del sector TIC en los últimos cinco años, no han superado el 5,5% del total de empleados en el país, cifra considerablemente baja y que no ha presentado incrementos significativos durante el período de análisis (Figura 5.27). Para el año 2017, según los datos de la Encuesta Nacional de Hogares, cerca de 113.000 personas trabajaban en ocupaciones relacionadas al sector TIC. El 82,6% de estas personas se encuentra ocupada en el sector privado, en su mayoría se trata de personal de apoyo administrativo (28,3%) y profesionales científicos e intelectuales (26,4%).

Tipo de contratación en el sector TIC

La mayoría de personas ocupadas en actividades TIC cuenta con una contratación de tipo permanente, es decir tiene un trabajo estable y por tiempo indefinido. Durante el 2017 esta cifra alcanzó el valor más alto de los últimos cinco años, 96,5% de los ocupados TIC cuentan con empleo permanente (Figura 5.28). Entre las personas con empleo temporal, 1% está ocupada por plazos de duración media y baja y 2,5% se dedica a actividades ocasionales. Al comparar los datos del sector TIC con el resto de ocupaciones, las diferencias son marcadas, pues en el caso de las personas empleadas en otros sectores, los contratados permanentemente descienden a 91,7%.

Fuerza de trabajo por sexo en el sector TIC

La participación femenina en el mercado laboral a lo largo del tiempo ha tendido a aumentar, sin embargo, siempre ha sido menor a la masculina. Esta situación es aún más marcada en el caso del sector TIC, donde en promedio el 76% de los trabajadores son hombres. En la figura 5.29 se compara la participación femenina en el sector TIC y en el total del país para los últimos cinco años, ambas series se han mantenido estables y representan un reto para el país, pues son reflejo de la brecha de género en el acceso a oportunidades.

Para el 2017 la diferencia entre las mujeres ocupadas en el sector TIC y en todo el país es de 16 puntos porcentuales, según CEPAL (2014) algunos factores que pueden explicar la poca

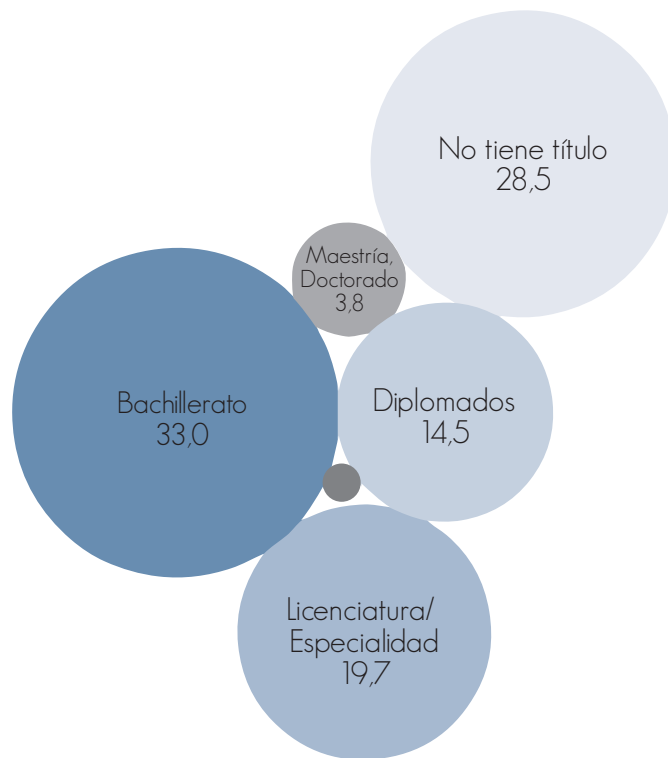


Figura 5.30 Ocupados del sector TIC según grado de formación profesional, 2017

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho, 2017.

Tabla 5.8 Graduados en carreras TIC. 2016

Variables	Año				
	2012	2013	2014	2015	2016
Graduados TIC/Total (%)	7,1	8,1	7,4	8,4	8,2
Total graduados TIC¹	3175	3732	3665	4077	3783
Tipo de universidad					
Estatad	45,1	48,9	50,6		56,8
Privada	54,9	51,1	49,4		43,2
Grado					
Diplomado	10,8	11,1	12,2	13,8	17,3
Bachillerato	59,1	64,7	61,1	57,4	57,1
Licenciatura	23	20,3	23,1	24,2	22,3
Maestría	7,1	3,8	3,5	4,6	3,3
Sexo					
Hombre	70,4	65,4	69,2	64,9	67,2
Mujer	29,6	34,6	30,8	35,1	32,8

1 Se incluye las disciplinas especificadas en la tabla 5.7.

Fuente: Elaboración propia con datos de Conare (2012-2016).

participación femenina en el área TIC son: los estereotipos tradicionales que tienden a asociar lo tecnológico con el “mundo masculino”, la falta de incentivos desde la familia y la escuela, la falta de modelos de rol y mentoras, los salarios inferiores a los varones y las culturas institucionales que obstaculizan el desarrollo profesional, entre otras.

Grado de formación profesional de la fuerza de trabajo del sector TIC según título obtenido

Poco más de la cuarta parte (28,5%) de empleados TIC no posee título universitario, cifra relativamente alta si se considera las labores desempeñadas en esta industria (Figura 5.30), cabe resaltar que casi la mitad (44,6%) de las personas en esta condición se dedican a labores de personal de apoyo administrativo. Por otra parte, el grueso de los ocupados en el sector TIC (33%) son bachilleres universitarios, seguido de licenciados (19,7%) y diplomados (14,5%). Las personas que laboran en esta área y cuentan con un título de maestría o doctorado son escasas, para el año 2017 representaron el 3,8%, casi dos puntos porcentuales menos que en el año anterior (5,5%).

Sector educación

Porcentaje de la oferta de personas profesionales en TIC

El porcentaje de graduados universitarios en el sector TIC no ha presentado cambios importantes en los últimos cinco años. En promedio, por año se gradúan 3.700 personas en esta área, lo cual equivale al 8% del total de egresados de instituciones de educación superior (Tabla 5.8). La distribución por grado alcanzado muestra para el 2016, un ligero aumento en el porcentaje de personas graduadas de diplomado (17,3%), mientras que los grados más bajos (diplomado y bachillerato) representan casi tres cuartas partes (74,4%) del total de graduados del sector TIC en el año más reciente.

Del 2013 al 2017 la proporción de mujeres en el sector telecomunicaciones ha oscilado entre 21 y 24%; valores significativamente menores al promedio nacional, cercano al 40%

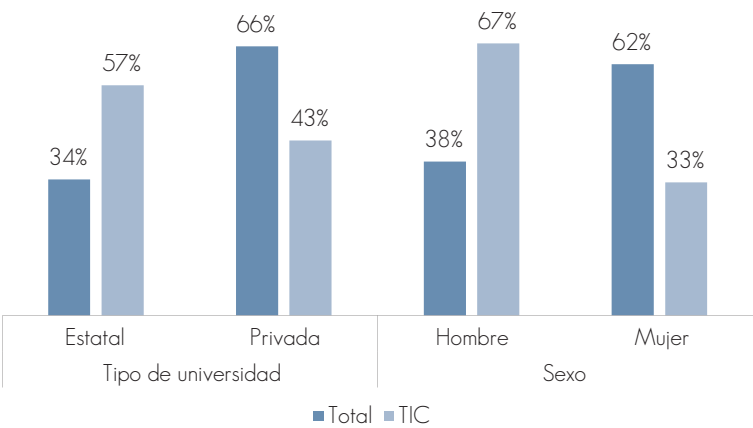


Figura 5.31 Graduados por tipo de universidad y sexo, 2016

Fuente: Elaboración propia con datos de Conare, 2016.

Durante el 2016 se acentúan algunas diferencias, principalmente por tipo de universidad y sexo. En el primer caso, se incrementó la proporción de graduados de instituciones estatales, alcanzando el porcentaje más alto de los últimos cinco años (56,8%). Mientras que, en la distribución por sexo, vuelve a aumentar el porcentaje de hombres graduados en el sector TIC (67,2%). Para tener una noción más clara de lo que representan estos datos es inevitable hacer la comparación con el total de egresados de universidades estatales. Como se muestra en la figura 5.31, durante el año 2016 las universidades estatales graduaron el 34% del total de egresados y los hombres representaron el 38%, sin embargo, estas cifras son totalmente distintas a las del sector TIC, donde la mayoría son graduados de una universidad estatal y hombres.

Porcentaje de egresados del sector TIC en el INA

El Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) es una institución autónoma creada con el fin de promover y desarrollar la capacitación y formación profesional en diversos sectores de la producción, buscando impulsar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida y de trabajo de sus participantes. Bajo esta premisa es que el INA ofrece al público una serie de servicios y programas enfocados en diversas áreas, en el caso de las TIC, el INA cuenta con diversos programas (agrupación de dos o más módulos) en cuatro temáticas de relevancia: Informática y comunicación, telecomunicaciones y telemática, creación multimedia y diseño gráfico; con tres niveles de cualificación: “trabajador calificado” es quien ejecuta procesos y procedimientos técnicos, “técnico” diseña y ejecuta dichos procesos y “técnico especializado” puede administrarlos, diseñarlos y ejecutarlos.

El porcentaje de personas egresadas de programas de capacitación y formación del INA (Tabla 5.9) relacionados al sector TIC en los últimos cinco años ha sido en promedio 38% del total de egresados de este centro, cifra que no presenta grandes variaciones desde el 2013 y representa una proporción considerable del total de egresos (más de 30.000 personas por año). Cabe destacar que en su mayoría las personas egresadas tienen el menor nivel de cualificación (trabajador calificado), para el año 2017 estos representan 92% en el sector TIC, mientras que los técnicos especializados (mayor nivel de cualificación) alcanzaron el porcentaje más alto en dicho año con 1,3%.

Tabla 5.9 Personas egresadas de programas de capacitación y formación profesional del INA en sector TIC por nivel de cualificación, 2013-2017

Variable	2013	2014	2015	2016	2017
Total de egresos	33746	30105	32004	30919	31308
Egresados de servicios TIC	14383	10659	12182	11359	11283
Porcentaje del sector TIC/Total	42,6	35,4	38,1	36,7	36,0
Nivel de cualificación en el sector TIC					
Trabajador calificado	87,8	92,8	91,9	91,3	91,8
Técnico	11,5	5,9	6,9	7,4	6,9
Técnico especializado	0,7	1,3	1,1	1,3	1,3

Fuente: Elaboración propia con datos del INA, 2013-2017.

Llama la atención que, para cada año, cerca del 60% de egresados de programas del INA en sector TIC son mujeres, comportamiento que se mantiene en el resto de programas de la institución y a lo largo del período de estudio. Pese a esto, al analizar esta tenencia por subsectores (Figura 5.32), se observa que la tendencia se rompe en el área de Telecomunicaciones y telemática donde para el 2017 se egresaron 5,5 hombres por cada mujer; si bien es cierto las cifras correspondientes a 2016-2017 son considerablemente más bajas que las observadas entre 2013 y 2015, siguen mostrando una alta disparidad de género que se mantiene en estos campos del conocimiento.

	2013	2014	2015	2016	2017
Creación multimedia	1,3	1,9	1,6	1,1	0,9
Diseño gráfico	0,8	0,7	0,9	1,1	0,8
Informática y comunicación	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Servicios TIC	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Telecomunicaciones y telemática	9,2	9,0	10,1	5,1	5,5
Total INA	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7

Figura 5.32 Razón de masculinidad, egresados de programas de capacitación y formación profesional del INA en sector TIC según área del servicio

Nota: La razón de masculinidad se lee como la cantidad de hombres egresados por cada mujer egresada del INA. Así, una razón de 5,1 significa que se egresaron 5,1 hombres por cada mujer egresada.

Fuente: *Elaboración propia con datos del INA, 2013-2017.*

5.5 CONSIDERACIONES FINALES

Conocer el grado de filtración de las TIC en las empresas costarricenses es esencial en una economía que desea ser competitiva a nivel global. El mundo de la economía digital propone una ruptura de los modelos clásicos de producción, obligando al sector productivo a asumir el reto tecnológico o morir en el proceso.

Pese a la importancia que tienen las TIC en la evolución de la economía, en el país se carece de mediciones o registros, ya sea del Micitt o del INEC (mediante el Directorio de Empresas), sobre el uso, la disponibilidad y el apropiamiento de las TIC en las empresas; caso contrario ocurre en relación a las TIC en hogares donde la Encuesta Nacional de Hogares proporciona datos sobre el tema anualmente.

En este contexto hay que destacar el esfuerzo que realiza Prosic para generar datos de tecnología en empresas; por ejemplo, este año se desarrolló el tercer sondeo de TIC en el sector privado. Para los Informes del período 2012 a 2014, el Prosic con apoyo económico externo llevó a cabo encuestas anuales para conocer la situación TIC de las empresas costarricenses; sin embargo, debido al alto costo de este tipo de estudios y la falta de medios económicos para cubrirlos, no se ha vuelto a realizar; por tanto, a partir del año 2015 se realiza un sondeo a empresas afiliadas a cámaras del sector productivo nacional, conociendo las limitantes que esto implica en términos de representatividad e inferencia de los resultados.

Los sondeos realizados por Internet tienen el gran reto de ampliar su cobertura y su porcentaje de respuesta, aspectos que el Programa ha tomado en cuenta y ha mejorado con cada nuevo estudio. Entre las medidas que se han tomado se destaca el aumentar el número de cámaras colaboradoras, pasando de nueve para en el primer sondeo (Informe 2016), a catorce en 2017 y para este año se contó con la colaboración de 19 cámaras. Del mismo modo en este estudio se logró una cantidad de respuestas considerablemente mayor a los anteriores, gracias a la inclusión de más cámaras, un período de recepción de respuestas más amplio y mayor seguimiento del proceso de consulta.

No se puede dejar de lado la posibilidad de mejora que cada año el Programa enfrenta, pues todavía se presentan dificultades de comunicación con algunas cámaras y el porcentaje de respuestas obtenidas, si bien ha aumentado, es considerado bajo, por tanto, es necesario buscar medidas que contribuyan a subsanar estas deficiencias.

El sondeo realizado nos permite conocer una diversidad de temas relacionados con TIC en las empresas del país, entre ellos la tenencia. Para este año destaca la gran cantidad de empresas que cuentan con computadoras (de escritorio y/o portátiles), teléfonos inteligentes, impresoras multifuncionales y módems inalámbricos, lo cual es muestra del grado de tecnificación del sector empresarial; llama la atención que en comparación a las mediciones anteriores no se observan aumentos considerables de tenencia de estos artefactos. Un aspecto interesante es la disminución del porcentaje de empresas que cuentan con *tabletas*, reducción que también se observa a nivel de hogares (medido mediante la Encuesta Nacional de Hogares y tratado en este Informe) y que puede estar relacionada con la sustitución de esta tecnología con otras como computadoras y teléfonos inteligentes.

Por primera vez en el Informe se evalúa el *leasing* de computadoras en las empresas, el cual es una opción mediante la cual un arrendador concede el derecho de uso de un activo por tiempo definido a un arrendatario. Esta práctica es poco utilizada por el grueso de las empresas estudiadas, no obstante, no es del todo descartada y ya tiene mercado en el país, pues representa una opción de inversión tecnológica para una de cada cinco empresas consultadas, el *leasing* puede representar un beneficio pues permite contar con nuevas tecnologías o equipos sin el gran costo de inversión que esto puede conllevar, por otra parte es por un período definido lo cual puede aprovecharse para realizar tareas muy específicas y que la empresa requiere en ese determinado momento.

Todas las empresas consultadas cuentan con Internet, este es el medio que se utiliza para realizar el envío del formulario y la recepción de respuestas. Un aspecto positivo a destacar en relación a este tema es el aumento en la proporción de empresas con velocidades altas de Internet, por ejemplo, en dos años se duplicó el porcentaje de empresas que cuentan con más de 100 Mbps, el aumento en estas cifras se podría relacionar con aspectos de cambio en las necesidades de las empresas, mayor número de oferentes de servicios de Internet y variedad de planes y precios. Esta tendencia no sólo es muy positiva, sino también es marcada por su magnitud en la composición porcentual de las empresas. Mayor velocidad de Internet contribuye a una mayor competitividad y eficiencia por parte de la empresa; significa mayor acceso a la nube, mayor capacidad para enfrentar el mercado digital y las redes sociales y en general, mayor facilidad y rapidez para enviar y recibir información y contactar clientes y proveedores.

Otro aspecto estudiado mediante el sondeo es el aprovechamiento de teletrabajo en las empresas como un modelo innovador de trabajo; la proporción de empresas que implementa esta práctica no alcanza la mitad de las consultadas y se mantiene similar en comparación con la consulta del año anterior. El teletrabajo es una tendencia relativamente reciente en el país por tanto es necesario darle seguimiento a su estudio con el fin de conocer si ha alcanzado su nivel óptimo de implementación y los cambios que ha representado en las empresas que la aplican.

Hoy en día el negocio electrónico ha adquirido gran importancia para el sector empresarial, esto se refleja por los altos porcentajes de empresas que realizan compras y ventas por Internet y en menor medida por las que son proveedoras del Estado mediante el sistema electrónico de compras gubernamentales. Aunado a esto se ha incrementado el número de empresas que utilizan redes sociales como Facebook (la más utilizada), YouTube e Instagram como herramienta de expansión de negocios y forma de generar mayor alcance en sus marcas.

Como se menciona en el capítulo 8 de este Informe TIC y turismo el tema de mercadeo digital ha adquirido cada vez mayor relevancia porque permite a las empresas acercarse a sus consumidores finales y direccionar mejor sus estrategias de mercadeo a clientes potenciales, permitiendo una híper segmentación del mercado. En este sentido es de esperar que los porcentajes de uso de redes sociales continúen mostrando un aumento sostenido en los próximos años, especialmente en espacios que han mostrado ser una importante oportunidad de acercamiento con los clientes, por ejemplo, el auge de la red social Instagram o la importancia en el tema multimedia de YouTube. En contraste redes como LinkedIn o Twitter han mostrado no tener tanto valor para el empresario local, manteniendo cuotas de participación relativamente constantes y que probablemente no muestren cambios significativos al alza.

Finalmente, es importante continuar con la invitación al sector empresarial de la importancia que tiene la participación en este tipo de trabajos. Pese a que se aumentó el número de respuestas para esta ocasión, el porcentaje de respuesta

es extremadamente bajo. Colaborar en este tipo de procesos permite conocer la realidad del sector empresarial y esta visibilización a través de los estudios de la academia es una importante herramienta para la negociación política por parte de sus representantes, entendidos normalmente como las cámaras gremiales. La elaboración de política pública eficiente requiere de información y la misma sólo se genera a través de la participación en este tipo de esfuerzos.

Medición TIC

Como se mencionó en este capítulo, el contar con mediciones pertinentes y adecuadas sobre el sector TIC es clave para la formulación, implementación y posterior evaluación de políticas y programas enfocados en este tema y que buscan la cohesión e inclusión social, por otra parte, contribuyen para tener un panorama sobre los efectos de estas tecnologías en los distintos ámbitos. A nivel internacional se han desarrollado distintas metodologías y mediciones para la medición del sector TIC, sin embargo, en Costa Rica es necesario un gran esfuerzo para contar con indicadores y datos consistentes en el tiempo sobre este tema.

Entre las limitaciones más importantes destacan la poca información y registro de datos sobre el sector TIC, además de los cambios en publicaciones y fuentes de información que sirven como insumo para los indicadores incluidos en este capítulo. Otra limitante es la disponibilidad de la información en el momento oportuno, es decir la actualización de cifras de forma constante que permita tener panorama más actual del estado del sector TIC, algunos indicadores no fue posible actualizarlos con datos de 2017 debido a que a la fecha de publicación de este Informe no estaban disponibles.

Es importante resaltar la significativa brecha existente entre hombres y mujeres en temas TIC, tanto a nivel educativo como laboral, pues es una tendencia registrada a nivel mundial y en la cual, con los datos disponibles a nivel país, continúa siendo notoria y no parece tener disminuciones considerables a lo largo del período de análisis. Este panorama implica que se debe extender programas en distintos niveles enfocados en buscar la reducción de esta brecha.

Finalmente, los indicadores registrados no muestran un deterioro a lo largo del período de estudio, pero tampoco muestran mejoras considerables como sería de esperar debido al cada vez mayor auge del sector TIC en el mundo, sin embargo con el fin de contar con un panorama cada vez más completo sobre cómo se está comportando el sector TIC en el país todavía es necesario la inclusión de nuevos indicadores en este capítulo y el registro de más cifras por parte de los entes relacionados a este sector.

Alejandro Amador Zamora

Investigador en Prosic. Licenciado en Economía de la Universidad de Costa Rica.

alejandro.amadorzamora@ucr.ac.cr

Ariel Solórzano Gutiérrez

Investigadora en Prosic. Máster en Estadística de la Universidad de Costa Rica.

ariel.solorzano@ucr.ac.cr

5.6 REFERENCIAS

- Amador, A. y Valverde, M. (2016). Acceso y uso de las TIC en el sector productivo. Recuperado de <http://prosic.ucr.ac.cr/informe-2016>
- Amador, A. y López, D. (2017). Acceso y uso de las TIC en el sector productivo. Recuperado de <http://prosic.ucr.ac.cr/informe-2017-0>
- Arias, G., Bacca, G. y Wilches, J. (2016). Hacia una medición de la economía digital en Colombia. Recuperado de https://www.crcm.gov.co/recursos_user/2016/Informes/Cartilla_Economia_Digital_V4.pdf
- Banco Central de Costa Rica. (2016). Inversión directa, economía declarante, anual (por actividad). Recuperado de <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/fmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%202184>
- Banco Central de Costa Rica. (2012). Cuadro de Oferta y Utilización 2012. Recuperado de http://www.bccr.fi.cr/estadisticas_macro_2012/documentoscnaestadisticas/Cuadro_Oferta_Utilizacion_2012.xlsx
- Banco Central de Costa Rica. (2013). Cuadro de Oferta y Utilización 2013. Recuperado de http://www.bccr.fi.cr/estadisticas_macro_2012/documentoscnaestadisticas/Cuadro_Oferta_Utilizacion_2013.xlsx
- Banco Central de Costa Rica. (2014). Cuadro de Oferta y Utilización 2014. Recuperado de http://www.bccr.fi.cr/estadisticas_macro_2012/documentoscnaestadisticas/Cuadro_Oferta_Utilizacion_2014.xlsx
- Banco Central de Costa Rica. (2015). Cuadro de Oferta y Utilización 2015. Recuperado de http://www.bccr.fi.cr/estadisticas_macro_2012/documentoscnaestadisticas/Cuadro_Oferta_Utilizacion_2015.xlsx
- CEPAL. (2013). Análisis de la integración de la perspectiva de género en las agendas y políticas digitales de Latinoamérica y el Caribe. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/4080>
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (Eds.) (2016). The global information technology report 2016: ICTs for inclusive growth. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf
- Gálvez, E., Riascos, S. y Contreras, F. (2014). Influencia de las tecnologías de información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. Recuperado de https://ac.els-cdn.com/S0123592314001557/1-s2.0-S0123592314001557-main.pdf?_tid=ef19361e-cefe-11e7-9793-00000aab0f02&acdnat=1511298178_38698f3815c2603bd95a448acf06d0
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2013). INA en cifras 2013. Recuperado de http://www.ina.ac.cr/ina_cifras/INA%20en%20cifras%202013.pdf
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2014). INA en cifras 2014. Recuperado de http://www.ina.ac.cr/ina_cifras/INA_cifras_2014.pdf
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2015). INA en cifras 2015. Recuperado de http://www.ina.ac.cr/ina_cifras/INA_CIFRAS2015.pdf
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2016). INA en cifras 2016. Recuperado de http://www.ina.ac.cr/ina_cifras/INA_cifras_2016.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2016). Encuesta Nacional de Hogares Productores 2015. Resultados generales. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/reenhopro2015.pdf>

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2015). Encuesta Nacional de Hogares Productores 2013-2014. Resultados generales. Recuperado de http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/reenhopro_2013-2014.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2013). Encuesta Nacional de Hogares 2013. Resultados generales. Recuperado de <http://sistemas.inec.cr/pad4/index.php/home>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2014). Encuesta Nacional de Hogares 2014. Resultados generales. Recuperado de <http://sistemas.inec.cr/pad4/index.php/home>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2015). Encuesta Nacional de Hogares 2015. Resultados generales. Recuperado de <http://sistemas.inec.cr/pad4/index.php/home>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2016). Encuesta Nacional de Hogares 2016. Resultados generales. Recuperado de <http://sistemas.inec.cr/pad4/index.php/home>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2017). Encuesta Nacional de Hogares 2017. Resultados generales. Recuperado de <http://sistemas.inec.cr/pad4/index.php/home>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2018). Directorio de empresas y establecimientos 2017. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/economia/directorio-de-empresas-y-establecimientos-0>
- Naciones Unidas. (2005). Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Recuperado de <https://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/23117/Indicadores.pdf>
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2009). Manual de Lisboa. Recuperado de <http://www.riicyt.org/files/manualdelisboa2009es.pdf>
- Superintendencia de Telecomunicaciones. (2017). Estadísticas del Sector de telecomunicaciones. Recuperado de https://sutel.go.cr/sites/default/files/estadisticas_telecompequeno.pdf
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2010). Partnership para la medición de las TIC para el desarrollo. Indicadores clave sobre TIC, 2010. Recuperado de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/DIND-ICT_CORE-2010-PDF-S.pdf
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2014). The state of broadband 2014: broadband for all. Recuperado de <http://www.broadbandcommission.org/documents/reports/bb-annualreport2014.pdf>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2014). Manual para la medición del uso y el acceso a las TIC por los hogares y las personas. Recuperado de <http://www.itu.int/pub/D-IND-ITCMEAS-2009/es>

TENENCIA, USO Y ACTITUDES
HACIA LAS TICESTUDIO A LOS DIRECTORES DE PRIMARIA Y
SECUNDARIA DE CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS

Nathalia Núñez Artavia

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), conocidas actualmente como Tecnologías Digitales, y su papel en la educación costarricense, ha sido un tema recurrente en el Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic) desde el año 2007. A través de estos años, se ha estudiado la brecha digital, el uso, tenencia y acceso de estas tecnologías y la formación de algunos docentes en relación a esta materia.

La literatura señala diversos beneficios, pero también desafíos para la incorporación de las TIC en las aulas y para que estas sean parte de currículum escolar. Entre los provechos que se le asocian sobresale que pueden ser utilizadas para favorecer el aprendizaje, mejorar el currículo mediante la incorporación de nuevos contenidos, resolver problemas y construir comunidades de aprendizaje globales y locales. Además, como menciona Bransford (2000 citado por el III Informe del Estado de la Educación, 2011), estas tecnologías brindan oportunidad de expandir el trabajo continuo de los docentes.

Otras condiciones que propician las TIC son una mayor autonomía y asunción de nuevas responsabilidades por parte del alumno y la definición de roles diferentes de los docentes como facilitadores y gestores del proceso de aprendizaje más que como depositarios del saber.

Aunado a lo anterior, Zuñiga y Brenes (2012), mencionan una serie de argumentos para que la educación promueva la apropiación de las tecnologías digitales, entre estos:

- Son herramientas de desarrollo personal y social.
- “Las herramientas tecnológicas requieren de un manejo responsable por parte de todas las personas, alineado con el respeto por las leyes, los derechos, la dignidad y el bien común. Para ello, es preciso desarrollar conocimiento sobre la naturaleza de estas tecnologías, y sobre las implicaciones sociales, éticas y económicas de sus diversos usos posibles” (p.3).
- Un manejo competente de estas tecnologías permite un mejor desarrollo económico y personal.
- Las tecnologías digitales han propiciado cambios en la sociedad.

Por otro lado, Gris (2013) hace énfasis en que las tecnologías digitales no solo ofrecen información, sino que reforman y modifican las estructuras cognitivas y formas de procesamiento de la información en las personas. Finalmente, en relación con la brecha digital, la educación constituye una herramienta fundamental para disminuirla ya que como menciona el autor indicado (2013) *la brecha digital ya no puede ser entendida exclusivamente como el “no acceso” a la tecnología, sino también a los usos cualitativos que hacemos de ellas* (p.16).

De acuerdo con Sosa y Valverde (2015), “los centros educativos deben actualizarse y asumir cambios acontecidos en la sociedad de la información y el conocimiento en relación a la integración de las tecnologías en las prácticas educativas”, lo cual, desde su punto de vista, es una responsabilidad en la que la dirección escolar tendría el papel más importante en la promoción de cambios necesarios en las mejoras de las prácticas educativas y la incorporación de estas tecnologías desde el liderazgo que tengan en sus centros educativos.

Las tecnologías digitales no solo ofrecen información, sino que reforman y modifican las estructuras cognitivas y formas de procesamiento de la información en las personas

Los directores de centros educativos juegan un rol muy importante en el apoyo de la incorporación e introducción de las Tecnologías digitales en sus instituciones (Maso, Pérez, Libedinsky, Light y Garzón, 2011; Sunkel, Trucco y Espejo, 2014; Sosa y Valverde, 2015; Medina y Gómez, 2014; González, 2017). Las investigaciones sobre la dirección como elemento clave en la integración de las nuevas tecnologías son bastante escasas según mencionan Sosa y Valverde (2015), sin embargo, según los autores mencionados, en estos escasos estudios se han señalado a los directores como principales agentes del cambio institucional. En el estudio que realizaron afirman que el liderazgo del equipo directivo influye en gran medida en la introducción de las TIC en los colegios estudiados.

A los directores les ha correspondido llevar a cabo cambios y reformas de la educación, así como la creación de condiciones necesarias para una adecuada incorporación de los recursos tecnológicos (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014; Sosa y Valverde, 2015; Medina y Gómez, 2014; Gonzalez, 2017)) ya que deben tomar decisiones de peso para guiar a los docentes, administrativos y estudiantes en el uso y selección de las tecnologías, “son figuras clave para el establecimiento de un clima favorable (o desfavorable) a la incorporación de las nuevas tecnologías” (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014, p.65).

En esta misma línea, Freire y Miranda (2014) argumentan que las tareas administrativas y burocráticas resultan ineficientes en el nuevo contexto educativo, por lo que los directores tienen como nueva exigencia asumir un liderazgo pedagógico, el cual consiste en organizar buenas prácticas que incrementen los resultados de aprendizaje.

En el país existen escasos estudios sobre el uso de las tecnologías por parte de los directores de centros educativos, por lo cual esta investigación representa un acercamiento inicial a esta temática brindando datos generalizables a la población sobre el acceso, uso e incorporación de TIC por parte de los directores.

Aquí se presentan los resultados del Primer Censo Nacional de Tecnologías Digitales en Educación, el cual es una iniciativa que nace producto de la unión de esfuerzos entre la Dirección de Recursos Tecnológicos del Ministerio de Educación Pública (MEP) y dos instancias de la Universidad de Costa Rica (UCR): El Instituto de Investigación en Educación (INIE) y el Programa Institucional Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic). Esta investigación se enmarca dentro del proyecto titulado “Efecto del uso de las TIC en la Educación primera y media (pública y privada) del país”, adscrito al Prosic.

El propósito de este censo es contribuir al mejoramiento de la integración de las tecnologías digitales en el sistema educativo costarricense, a partir del análisis del acceso y uso de estas herramientas por parte de las instituciones educativas, los educadores, directores y estudiantes. Se busca que, por primera vez en el país, se cuente con una línea base que facilite la toma de decisiones, el seguimiento y la evaluación de resultados de los programas de integración de tecnologías digitales en el ámbito de la educación pública.

El proyecto se ha venido desarrollando desde año 2015 y consta de varias fases. La de captura de datos se realizó en tres etapas: la primera de recolección de datos de profesores, infraestructura, docentes y directores del sector público, una segunda etapa de recolección de datos referentes a la población de directores, docentes e infraestructura de centros educativos privados, así como profesores itinerantes de los centros educativos públicos; y finalmente la tercera de recolección de datos a una muestra de estudiantes del tanto de centros educativos públicos como privados del país. Los datos acá presentados fueron recolectados en el año 2016.

Se logró una excelente respuesta por parte de las personas consultadas, teniendo una base de datos robusta de alrededor de ochenta mil registros.

A partir de los datos con los que ya se cuenta, en el presente documento se pretende presentar y analizar la tenencia, uso y actitudes hacia las tecnologías digitales en la población de directores de centros educativos públicos del país.

El capítulo está enfocado en esta población debido al rol clave que los directores desempeñan en los centros educativos, al ser los encargados de administrar los recursos y fijar políticas institucionales. Como menciona Borden (2002) los directores son figuras importantes cuyo impacto incide directamente sobre las instituciones, generando condiciones que pueden ser favorables.

Se trabaja con directores de centros públicos porque a los directores de centros educativos privados se les realizó un sondeo y no un censo, por lo cual los datos no son representativos. Además, se tomó en cuenta que la mayoría de los centros educativos del país son públicos.

Surgen importantes interrogantes: ¿qué impacto tienen las tecnologías digitales en la vida cotidiana de estas personas versus en su quehacer profesional? ¿Qué uso se hace de estas tecnologías? ¿Cuáles son las características demográficas de esta población y cómo se relacionan las mismas con la actitud que tienen hacia las tecnologías? Estas son algunas de las preguntas de las que se hace cargo esta investigación.

El presente capítulo se divide en siete apartados, en los cuales se expondrán algunos indicadores de medición de las tecnologías digitales en educación y retos en materia de incorporación de estas tecnologías en el contexto latinoamericano, un breve recorrido en la incorporación de estas tecnologías en el contexto costarricense, algunas investigaciones previas en la población de directores a nivel nacional e internacional. Además, se detalla la metodología empleada para este estudio y se desglosa los resultados obtenidos en términos de uso, tenencia y actitudes hacia las tecnologías en centros educativos públicos del país.

Se finaliza con algunas consideraciones finales relevantes para enriquecer futuras investigaciones.

Los directores tienen como requisito asumir un liderazgo pedagógico, el cual consiste en organizar buenas prácticas que incrementen los resultados de aprendizaje

6.1 TIC Y EDUCACIÓN EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Indicadores

A la fecha en el país no se cuenta con un sistema de indicadores, así como una línea de base, que permitan medir los beneficios reales que aportan las tecnologías digitales a la educación, lo cual es tema que evidencia una deuda histórica en cuanto a datos que permitan medir impacto y trascienda el plano descriptivo.

De acuerdo con Nirenberg (2005, en Blanc, Giagnoni, Podeley, Tourn, y Gonzáles, 2012, p.78):

la línea de base es considerada como un diagnóstico inicial de situación de la problemática que se pretende modificar con el desarrollo de las acciones del programa, el criterio primario para la construcción de una línea de base es que ofrezca, en el momento de la evaluación final, el conjunto de datos que reflejan el punto de partida y en ese sentido funcionen como control y sean útiles para emitir juicios valorativos ulteriores sobre la eficacia de las acciones llevadas adelante por el proyecto o programa.

Costa Rica, ha realizado una importante inversión sostenida que data de hace más de treinta años en materia de proyectos con el uso de tecnologías como recursos pedagógicos, empero, la información en relación a estas iniciativas es dispersa y refleja realidades múltiples (Prosic, 2016).

Es importante mencionar que esta deuda, no solo es referente a nuestro país, sino que se puede hablar de una tendencia mundial. Como señala la Unesco (2009), retomando a Trucano (2005):

... un reciente “mapa del conocimiento” elaborado por el Grupo InfoDev del Banco Mundial reveló que, tras décadas de grandes inversiones en TIC en los países de la OCDE y a pesar del creciente uso de estas tecnologías en los países en desarrollo, **los beneficios derivados de estas tecnologías no parecen estar suficientemente sustentados por datos, en tanto que la evidencia sobre su impacto real es ambigua o, en el mejor de los casos, discutible.** Estas conclusiones pusieron de relieve diversas brechas de conocimiento y reconocieron la necesidad de adoptar estándares, metodologías e indicadores internacionales que permitan medir con mayor precisión los beneficios reales de las TIC en educación (resaltado nuestro, p. 9).

Resulta necesario sumarse a las iniciativas internacionales que apuntan hacia sistemas de indicadores confiables, para evaluar el impacto que tienen las tecnologías digitales en la educación. En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO puso al servicio de la comunidad educativa y de los investigadores un conjunto de indicadores TIC en educación los cuales están compilados en el documento *Medición del Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación- Manual del Usuario*¹ y fueron retomados para esta investigación.

A la fecha en el país no se cuenta con un sistema de indicadores, así como una línea base, que permita medir los beneficios reales que aportan las tecnologías digitales a la educación

¹ Ver Prosic, Informe 2016 Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Capítulo 9.

Resulta necesario sumarse a las iniciativas internacionales que apuntan hacia sistemas de indicadores confiables, para evaluar el impacto que tienen las tecnologías digitales en la educación

Blanc, Giagnoni, Podeley, Tourn, y Gonzáles (2012) en relación a indicadores TIC en educación señalan la importancia de crear una línea de base que tome en cuenta los diferentes actores involucrados (docentes, directores y estudiantes). Sugieren como dimensiones de estos indicadores las variables políticas y de contexto, la dimensión pedagógica que tiene que ver con el uso que se hacen de las tecnologías y finalmente la dimensión técnica la cual se asocia a los conocimientos técnicos que se tengan sobre estas herramientas tecnológicas.

Por otro lado, es interesante mencionar los aportes de Patiño y Vallejos (2013), quienes proponen un modelo de indicadores de apropiación TIC para las instituciones educativas, indicadores que según mencionan resaltan en la evaluación de proyectos educativos con tecnologías. Retomando la concepción de la EAV (2006) afirman que la mediación tecnológica implica incorporación, integración y apropiación. El primer aspecto tiene que ver con el

equipamiento, el segundo con el currículo y pedagogía mientras que el tercero se asocia a la relación de los actores con la tecnología. En este sentido las autoras proponen cuatro dimensiones para recoger estas categorías: teórica, práctica, humana y material. La tabla 6.1 presenta un resumen de los componentes de cada una de estas dimensiones.

Tabla 6.1 Descripción de dimensiones sobre mediación tecnológica

Dimensión	Componentes
Teórica	Políticas públicas que legislan el sistema educativo.
	Marco teórico de la propuesta pedagógica.
	El diseño curricular.
	La gestión (directrices y políticas, planes de mejoramiento, presupuestos, programas de formación de recurso humano y capacitación TIC).
Práctica	Formas de interacción.
	Los procesos de indagación y de investigación.
	Los procesos de lectura y escritura.
	Creación y participación en comunidades de aprendizaje.
	Formación de autonomía.
Humana	Competencias TIC de los docentes.
	Componente pedagógico.
	Componente social, ético y legal.
	Componente técnico.
	Componente de organización y administración.
Material	Desarrollo profesional.
	Infraestructura y soporte tecnológico (equipos, conectividad, recursos educativos digitales y aplicaciones y herramientas).

Fuente: Elaboración propia a partir de lo propuesto por Patiño y Vallejos (2013).

Patiño y Vallejos (2013) reconocen la autoevaluación institucional TIC como un proceso fundamental para medir impacto de programas de tecnologías, en donde hay una necesidad de compromiso por parte de los directivos y docentes.

Las autoras critican que las evaluaciones de programas de formación TIC se centran en lo cuantitativo, lo cual brinda datos estadísticos importantes, pero deja de lado las trasformaciones de las prácticas de la enseñanza que un modelo cualitativo podría aportar.

Finalmente, Patiño y Vallejos (2013) hacen una crítica a los indicadores internacionales existentes, ya que éstos desde su punto de vista están pensados para otros contextos distintos y otros tipos de usuarios (su investigación la realizan en Colombia), por lo cual sugieren que cada institución educativa confeccione su línea de base de indicadores estableciendo estándares acordes a su contexto, en donde las tecnologías sean un variable más pero no el centro de análisis.

De los estudios mencionados se rescata la importancia de poder establecer una línea de base para la elaboración de un sistema de indicadores que permitan dar cuenta del impacto del uso de las tecnologías. Dichos indicadores sugeridos por una serie de autores van a trascender la dimensión meramente de equipamiento y uso de las tecnologías, ya que involucrarían el análisis de políticas públicas, apropiación de las tecnologías, el uso pedagógico de estas herramientas, la infraestructura y el contexto, además de los actores involucrados en el proceso.

Retos en Latinoamérica

Para el informe de Prosic 2016, Cuevas y Núñez (2016) agrupan algunas tendencias sobre las tecnologías en educación en cuatro categorías: las relacionadas con políticas TIC, uso de las tecnologías móviles como tendencia, transformación pedagógica y conectividad.

En lo que respecta a retos, Peirano (2016) señala que la evaluación de los programas de educación y tecnología en Latinoamérica no ha podido proporcionar información relevante sobre los procesos que podrían enriquecer los aprendizajes en el estudiantado y mejorar estos programas a futuro, por lo cual es importante revisar cómo es que estos proyectos se diseñan y evalúan. La Fundación Telefónica Vivo (2016) de Brasil, recalca la importancia de producir resultados e informaciones igual de complejos que los proyectos educativos con tecnologías.

Por otro lado, esta fundación plantea como reto la innovación educativa para desarrollar competencias. “La meta es producir conocimiento al ensayar nuevas metodologías, herramientas y experiencias, mucho más allá de la tecnología. Porque innovar, significa esto: presupone transponer los modelos preestablecidos” (Fundación Telefónica Vivo, 2016, p.6).

En este sentido también resulta relevante el reto del uso de las tecnologías como generadoras de un aprendizaje significativo y no solamente como herramienta para transmitir y acceder a información (Hernández, 2017). Además, el papel del docente (considerado inmigrante digital) que se enfrenta al problema de brecha digital con sus estudiantes llamados “nativos digitales”, lo cual podría dificultar este aprendizaje significativo y agravarse con el hecho de que los sistemas tradicionales de enseñanza no satisfacen las necesidades de las nuevas generaciones (Vaillant, 2013).

Relacionado a esto, las tecnologías digitales figuran hoy día en la mayoría de los países latinoamericanos, donde de acuerdo con Vaillant (2013) existen vacíos sobre la formación de docentes y resulta necesaria la incorporación de estas herramientas tecnológicas en la formación inicial de docentes que presenta debilidades en este aspecto.

Finalmente, constituye un reto poder alcanzar un acceso equitativo y universal en relación a la tecnología y la conectividad para combatir la desigualdad (Peirano, 2016), tomando en cuenta los diversos contextos de cada país (Sunkel y Trucco, 2012).

6.2. LAS TIC EN EL CONTEXTO EDUCATIVO COSTARRICENSE

Costa Rica tuvo sus primeras iniciativas en la implementación de las TIC en educación en 1985, lo cual convierte al país en pionero en América Latina (Cuevas y Núñez, 2016).

De acuerdo con el informe de Prosic del año 2016, en el país se ejecutan más de setenta proyectos desarrollados por la Fundación Omar Dengo y la Dirección de Recursos Tecnológicos del MEP ².

Hay un número importante de investigaciones relacionadas con el Programa Nacional de Informática Educativa (Pronie MEP-FOD), no obstante, las investigaciones que abordan otros programas ajenos a este parecen ser escasas.

Resulta relevante el reto del uso de las tecnologías como generadoras de un aprendizaje significativo y no solamente como herramienta para transmitir y acceder a información

2 Ver Prosic, Informe 2016 Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Capítulo 9.

Costa Rica tuvo sus primeras iniciativas en la implementación de las TIC en educación en 1985, lo cual convierte al país en pionero en América Latina

En este sentido estas investigaciones apuntan a mencionar cobertura de este programa, alcances y desafíos, así como recopilar algunas experiencias.

Murillo y Segura (2015) en una investigación para el Estado de la Educación se proponen exponer algunos alcances y desafíos del Programa Nacional de Informática Educativa de la Fundación Omar Dengo (Pronie-MEP-FOD) en colegios de zonas fuera de la GAM. Como principales conclusiones mencionan que hay un efecto positivo del Pronie con respecto al acceso y uso de las tecnologías por parte de los estudiantes beneficiados, pero que no hay evidencia del efecto indirecto de estos programas en términos de rendimiento, solamente de

capacidades tecnológicas y digitales. Además, señalan que las variables de sexo, grado educativo, trayectoria educativa y microrregión a la que pertenece el estudiante, son factores que influyen en la posibilidad de que este se ubique en un grupo con mayores habilidades.

Otro estudio realizado para el Estado de la Educación por las investigadoras Brenes, Villalobos, Escalonada y Zuñiga (2016), analiza los niveles de apropiación de las tecnologías móviles en centros educativos. En dicha investigación se realizan estudios de caso y una encuesta a una muestra de 231 directores de centros educativos participantes de dos proyectos con tecnologías móviles del Pronie MEP-FOD. Entre algunas de las conclusiones a las que llegaron, se destacan las siguientes:

- Predominio en los docentes de estilos de mediación tradicionales a pesar de algunas mejoras de sus prácticas pedagógicas con TIC.
- Requerimiento de que los docentes propicien más el uso de las TIC fuera de clase.
- Los docentes tienen una actitud positiva hacia los recursos tecnológicos, lo cual se podría aprovechar para generar una mayor interacción entre docentes.
- El desempeño de los estudiantes en el uso de recursos tecnológicos es mejor cuando hay un mayor acceso a estas herramientas.

Por otro lado, Quesada y Baltodano (2017) realizaron un estudio por parte de la Dirección de Recursos Tecnológicos del MEP, en donde hacen una evaluación en comunidades indígenas. Entre algunos de los señalamientos de dicha investigación está la necesidad de recursos electrónicos en esas comunidades y la coincidencia entre profesores y estudiantes en torno a la percepción del propósito de uso de las tecnologías en los ambientes del aprendizaje lo cual puede contribuir a la alfabetización digital de estas comunidades.

Finalmente, en lo que respecta a las políticas que rigen actualmente la incorporación de las tecnologías digitales en el país, se mencionan las siguientes:

Tabla 6.2 Políticas que regulan la incorporación de las tecnologías digitales a la educación

Política
El Plan Nacional de Desarrollo Costa Rica 2030
El Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018
Política para el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales.
El Plan CR Digital
Circular DM-005-02-2016

Fuente: Elaboración propia a partir de Cuevas y Núñez (2016)

Se puede extraer que Costa Rica comparte algunos retos con los demás países latinoamericanos, como lo son la creación de líneas bases para la evaluación de impacto de proyectos con tecnologías digitales, mejoras en los modelos pedagógicos que evolucionen hacia una innovación y la necesidad de lograr mediante sus políticas una adecuada equidad y acceso para todas las poblaciones.

6.3 TIC Y DIRECTORES: ALGUNOS ANTECEDENTES

Los directores de centros educativos se consideran como actores claves en el éxito de proyectos educativos mediados por la tecnología (Brenes, Villalobos, Escalonada y Zúñiga, 2016).

A nivel nacional, el estudio más reciente se realizó a 232 directores por Brenes et al (2016), y analizó el perfil profesional de los directores tenencia y acceso a internet desde diversos dispositivos.

En relación al perfil de esta población, se describe que:

- 50, 3% son mujeres.
- Mayor grado de experiencia como docentes que como directores.
- Edad entre los 20 y 62 años, con un promedio de 45,3.
- Un nombramiento en propiedad de 72.3%.
- Mayor porcentaje de directores con título de licenciatura.

En relación a los demás aspectos, la investigación muestra que un alto porcentaje de directores señalaron tener internet en sus casas (77.9%), el cual lo accedían mayormente desde su celular (69.6%) seguido de la computadora (63%).

Brenes et al (2016) concluyen que en los directores persisten limitaciones en su rol pedagógico, de monitorear el trabajo de aula, y promover el trabajo colaborativo entre docentes; sin embargo, logran identificar el objetivo de la integración de las tecnologías y tienen una actitud positiva ante estas herramientas. Finalmente destacan a estos actores, como fundamentales en el éxito de la gestión de propuestas educativas con tecnologías móviles.

A nivel internacional resulta interesante mencionar que en la región de Latinoamérica y el Caribe hay una ausencia de estudios que diagnostiquen las necesidades y competencias que han de tener los equipos directivos en materia de tecnologías digitales (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014).

En algunas políticas educativas de una trayectoria extensa en materia de tecnología, según señalan Sunkel, Trucco y Espejo (2014), se ha incorporado programas de capacitación específicos para directores, como por ejemplo el programa *Enlaces* en el país de Chile, el cual brinda apoyo a todos los actores del sistema educativo y tiene un programa específico para directores que pretende apoyar su labor de gestión y coordinación y promover el liderazgo en la integración de las tecnologías digitales en las escuelas (Santa Cruz en Sunkel, Trucco y Espejo (2014).

En relación a investigaciones, resulta relevante el estudio de Murillo y Román (2012) citado por Sunkel, Trucco y Espejo (2014) en el cual se caracteriza a directores de centros educativos de América Latina y el Caribe. Dicho estudio señala que un 62% de los directores de los centros educativos son mujeres con un promedio de edad de 48 años y 9,6 años de experiencia. Con respecto al tipo de tareas en dicho estudio se menciona que esta población dedica 20% del tiempo a actividades de enseñanza directa y el 80% a actividades propias de la función directiva la cual la dividen entre: actividades de carácter administrativo (24%), supervisión, evaluación y orientación de docentes (16,5%), liderazgo educativo (16%), relaciones públicas (12,2%), actividades de desarrollo personal (9,9%) y finalmente actividades para conseguir recursos y donaciones al centro educativo (8,5%).

Sunkel, Trucco y Espejo (2014), haciendo una búsqueda bibliográfica argumentan que es de suma importancia que los equipos directivos se encuentren capacitados en el uso de las tecnologías, que comprendan la incorporación de las mismas en los procesos académicos y administrativos y que su gestión favorece mucho un ambiente idóneo para la incorporación de estas herramientas pedagógicas.

Los directores de centros educativos se consideran como actores claves en el éxito de proyectos educativos mediados por la tecnología

Manso et al (2011) mencionan que hay algunos directores que son proactivos y otros que asumen un rol pasivo en el proceso de incorporación de las tecnologías digitales. Los primeros animan la implementación de estas tecnologías mientras que los segundos facilitan el proceso permitiendo que los docentes y demás personas cuenten con un ambiente idóneo para ello. Además, agregan siguiendo a ISTE (2009) que “para lograr la inserción de las TIC en las instituciones educativas, se necesita contar con directores que tengan un liderazgo visionario” (p.102) el cual básicamente consiste en crear liderazgo en los demás, buena comunicación de iniciativas, compromiso a largo plazo, comprensión de la complejidad del funcionamiento institucional, la promoción de “una cultura de aprendizaje digital”.

Se puede concluir a partir de estos estudios revisados, que la figura de los directores va a influir sobre la incorporación de las tecnologías en dos sentidos: mediante la promoción de estas herramientas desde un liderazgo que incentive a los docentes a la implementación de estas herramientas y mediante la creación de un ambiente adecuado que facilite el uso de las tecnologías, es decir, por un lado, puede propiciar el uso y por otro lado facilitarlo. Con esto, no se está sugiriendo que el papel de los directores sea más importante que el de los docentes o viceversa, sino que ambos son piezas fundamentales del engranaje del sistema educativo.

6.4 METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló dentro de un marco de enfoque metodológico cuantitativo el cual “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández y Baptista, 2008, p. 5).

Se realizó un censo a los directores de centros educativos públicos del país, a nivel de preescolar, primaria y secundaria, obteniendo un nivel de respuesta del 80% de esta población, para un total de 3830 participantes.

La recolección de la información se efectuó por medio de un cuestionario, el cual consiste en un conjunto de preguntas en relación a una o más variables a medir las cuales cuentan con una serie de indicadores (Hernández et al, 2008). Dicho cuestionario fue construido por el equipo de investigación UCR-MEP y validado mediante entrevistas cognitivas ³ y pruebas pilotos con la población meta.

El cuestionario se tituló “**Cuestionario para evaluar el acceso y uso de las tecnologías digitales por parte de los directores en centros educativos públicos**” (ver Anexo 1) y contiene 33 ítems distribuidos en cinco secciones donde se consulta sobre datos del centro educativo, información personal y profesional, acceso y uso a las tecnologías, desarrollo profesional, y uso educativo de las tecnologías digitales (incluye una sección para medir actitudes hacia las tecnologías en sus tres esferas: creencias, experiencia y conocimiento). Estos cuestionarios fueron aplicados a finales del año 2016.

Para la elaboración de la consulta, se utilizó como base la matriz de indicadores de la Clasificación Internacional Normalizada de Educación, denominada CINE, cuya versión actual fue publicada en 2010 por el Instituto de Estadísticas de la UNESCO. La CINE tiene como propósito garantizar la comparabilidad de los datos y facilitar la comprensión e interpretación correcta de la información, los procesos y los resultados de los sistemas educativos desde una perspectiva global.

Se utilizaron como variables de control: sexo (hombre-mujer), zona vulnerable (según definición de la política social), tipo de educación (público- privada), zona geográfica (rural-urbana) y modalidad educativa diurna y nocturna (académica, técnica, adultos, educación indígena, educación virtual).

Las respuestas de los cuestionarios se recolectaron mayormente en formato digital mediante la plataforma LimeSurvey y en algunos casos se respondió en papel porque no se contaba con los medios adecuados y fueron introducidos al sistema por digitadores capacitados.

Los datos fueron procesados por un software de análisis estadístico, y se realizaron análisis descriptivos e inferenciales. La información fue recolectada en el año 2016.

³ Una entrevista cognitiva es “un dispositivo de evaluación del proceso de respuesta, consiste una serie de entrevistas individuales semiestructuradas en ambiente controlado con una muestra pequeña de la población meta” (Willis, 2005 en Smith y Molina, 2011, p.6)

6.5 RESULTADOS

A continuación, se analiza la gestión que los directores de centros educativos públicos han asumido en el uso de las tecnologías digitales, para lo cual se describe su perfil profesional, la tenencia de tecnologías digitales, el uso de las mismas y las actitudes hacia estas herramientas.

6.5.1. Perfil profesional

La mayoría de los directores son mujeres (59%). El rango de edad de esta población es amplio y varía entre los 21 y 73 años, con una edad promedio de 44. Si se analiza por etapas de vida, se encuentra que el 77,4% de los directores es adulto medio, es decir tiene una edad entre los 40 y 64 años.

La adultez media se caracteriza por ser una etapa de la vida en la que según Gabarda (s.f), las personas consolidan sus roles tanto profesionales como sociales, y el trabajo y la vida familiar se convierten en las principales preocupaciones y prioridades de la persona. Además, según el autor mencionado, este periodo resulta fructífero a nivel profesional y creativo y se le asocia a un logro en la integración del conocimiento relacionado con la eficacia y la experiencia. En este sentido se puede analizar que los directores en su mayoría se encuentran en una etapa donde la aplicación de la experiencia es fundamental y su crecimiento profesional está en su mejor momento, por lo que estas características propias de su etapa de desarrollo podrían favorecer su labor.

La formación académica de esta población es de suma relevancia, por tanto, es destacable que la mayoría de directores cuente con un nivel de maestría o superior (ver tabla 6.3). El segundo grado académico con mayor concentración de directores es licenciatura, que representa un poco más de la tercera parte tanto en hombres como mujeres (35,9% y 35,1%, respectivamente).

Se realizó un censo a los directores de centros educativos públicos del país, a nivel de preescolar, primaria y secundaria, obteniendo un nivel de respuesta del 80%

Tabla 6.3 Características de los directores

	Característica		Porcentaje
Sexo	Hombre	1583	41,4
	Mujer	2243	58,6
Zona de ubicación del centro educativo	Rural	2372	62,0
	Urbana	1454	38,0
Tenencia de hijos menores de 15 años	Sí	1765	46,1
	No	2061	53,9
Grado académico	Aspirante	34	0,9
	Profesor Autorizado	25	0,7
	Suficiencia	4	0,1
	Profesorado	56	1,5
	Bachillerato	266	7,0
	Licenciatura	1355	35,4
	Maestría	2015	52,7
	Doctorado	69	1,8
Universidad donde obtuvo último grado académico	No respondieron	10	0,3
	Pública	823	21,5
	Privada	2977	77,8
	Extranjera pública o privada	16	0,4
Promedio de años de ser director del centro educativo	8,6 años		n.a

Fuente: Elaboración propia.

El mayor porcentaje de directores provienen de universidades privadas (77.8%)

El promedio de años de trabajar en el puesto de director o directora de un mismo centro educativo va de menos de un año a 36 años, con una media de 8,6 años y una desviación estándar de 7,8 años.

La mayor concentración de directores proviene de la zona rural, que son áreas caracterizadas por un predominio de actividades agropecuarias, pecuarias, silvícola y turísticas donde se pueden encontrar conglomerados de viviendas y viviendas dispersas y pequeños y medianos comercios, entre otros aspectos (INEC, 2016).

Finalmente, el mayor porcentaje de directores provienen de universidades privadas (77.8%). En este sentido, es importante señalar que la educación privada duplica en cantidad de títulos a las universidades estatales y que la segunda área de estudio con más profesionales graduados por año, según datos del Consejo Nacional de Rectores del 2015 mencionados por Barrantes (2015), es educación. Anudado a esto, según datos del Estado de la Educación (2017), las universidades públicas reciben cada año más de cinco solicitudes de admisión por cupo disponible para nuevo ingreso, es decir, hay una demanda insatisfecha de cupos estas universidades, que según señala dicho informe está siendo suplidas por el sector privado, que tiene alrededor de 64 universidades privadas con 153 sedes regionales, mientras que en el sector público se encuentran 5 universidades públicas con 57 sedes.

En lo que respecta a estudios de posgrado, llama la atención que el 85% de los títulos otorgados son en Educación y en su mayoría provienen de centros de estudio de educación superior privado (Informe Estado de la Educación, 2017).

En cuanto a la educación superior pública, según el Estado de la Educación (2015), hay una necesidad de mejorar la cobertura, infraestructura y oferta académica.

A partir de estos datos se sugiere indagar en futuras investigaciones, los demás aspectos que pueden estar influyendo en el alto porcentaje de directores graduados de universidades privadas, dentro de los cuales se recomienda analizar los programas de estudios que estas instancias ofrecen, así como el tiempo que se tarda en obtener la titulación.

Por otro lado, al ser el grado académico que más se destaca el de maestría, sería importante que una serie de instancias, entre estas el Consejo Superior de Educación (CONESUP), el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y el Ministerio de Educación Pública (MEP), unan esfuerzos para brindar una serie de directrices para los planes de estudio de posgrados en administración educativa, tanto para universidades públicas como privadas, a partir de la elaboración de un perfil profesional para esta población acorde a las necesidades de la educación del país, donde la utilización de la tecnología y el desarrollo de liderazgo pedagógico, así como las necesidades de capacitación de estos profesionales sean contemplados.



Figura 6.1. Tenencia de dispositivos y tipos de internet por parte de directores (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia.

Tenencia de tecnologías

Como parte de la consulta realizada, se indagó sobre la tenencia de una serie de equipos tecnológicos según criterio experto (computadora, televisión, proyector, Tablet, entre otros) en los hogares de los directores.

Uno de los rasgos que más llama la atención es que el 99% de los directores cuenta con celular, de ellos el 85% utiliza celular inteligente mientras que 15% tienen un modelo sencillo (no inteligente)

La tenencia de dispositivos se presenta en el gráfico 6.1, los implementos que mayoritariamente tienen los directores son televisores (92,8%) y computadoras portátiles (89,7%). El internet está presente en gran cantidad de hogares en distintas modalidades, 88,3% cuenta con internet móvil y 55,9% con internet fijo. Por otra parte, existen algunos aparatos cuya tenencia es reducida, entre ellos proyectores (13,3%) y teatro en casa (15,4%).

Se consultó además por la tenencia de una serie de plataformas electrónicas, específicamente redes sociales y aplicaciones (ISSUU, Google+, Facebook, Pinterest, Linken in, etc), así como el uso que le dan a cada una de ellas. Las dos redes sociales **más utilizadas son** Facebook con un 75,5% y Google + con 39,5% para uso personal ambos, mientras que solo un 5% usa Facebook con fines profesionales y un 9,7% Google +. Las demás redes y aplicaciones consultadas, no superaron el 9% de uso tanto en profesional como personal.

El 99% de los directores cuenta con celular, de ellos el 85% utiliza teléfono celular inteligente mientras que 15% tienen un modelo sencillo (no inteligente)

Se señala que la plataforma Google + ya no existe, lo cual denota desconocimiento o poco uso por parte de los directores.

Dichas plataformas están siendo subutilizadas en el campo profesional pues pueden ser medios para compartir conocimiento y comunicación con estudiantes y funcionarios para darles difusión a actividades. Estas redes, forman parte de lo que se conoce como tecnologías web 2.0 y de acuerdo a varios autores tiene un gran potencial para la educación (Muñoz, Fragueiro y Ayuso, 2013; Valenzuela, 2013; y Torres y Carranza, 2011), ya que constituyen un medio para hacer llegar información, interactuar con estudiantes y personal docente y potenciar los aprendizajes.

Las redes sociales, constituyen espacios “de intercambio, construcción y consciencia social, debido a la forma en que han propiciado el tránsito de una cultura unidireccional de ocio y entretenimiento, a una cultura informativa, comunicativa, heterogénea y de establecimiento de tendencias” (Secretaría de Educación Pública, s. f, en Baltodano, Chacón. Hernández, Quesada y William, 2017, p. 86). Por lo que se recomienda potenciar su uso y la fidelidad que tienen los estudiantes hacia éstas y así generar de estrategias para la enseñanza y el aprendizaje.

Uso de las tecnologías digitales

Se consultó a los directores aspectos relacionados al uso de la computadora y el internet, y una serie de aplicaciones tecnológicas.

Se extrajo que los directores tienen entre un año y 7 años de utilizar la computadora, siendo el promedio de 6,42 años, con una desviación estándar de 1.

En relación a la frecuencia de uso de la computadora y el Internet, se aplicó una escala Likert y se creó un valor promedio de uso por lugares siendo 5 el grado de frecuencia más alto (siempre) y 1 el más bajo (Ver figura 6.2).

Se destaca que los lugares donde más se hace uso del Internet y de la computadora es el lugar de trabajo seguido por la casa de habitación, mientras donde menos se hace uso de estas tecnologías es en los cafés Internet, lo cual se puede deber a un incremento de tenencia de estas tecnologías en el hogar.

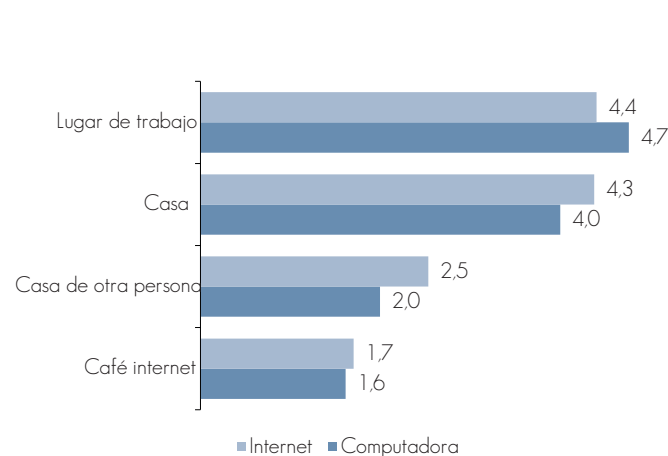


Figura 6.2 Valores promedio de frecuencia de uso de la computadora e Internet por lugar

Fuente: Elaboración propia.

Además, se consultó sobre el uso de una serie de aplicaciones, en donde destacan con usos menos frecuentes: el editor de video, editor de sonido, lenguajes de programación y bases de datos. Los aplicativos que más se utilizan son: procesadores de texto, aplicaciones para mensajería celular y hojas de cálculo respectivamente lo cual puede estar ligado al tipo de tareas que desempeñan en el centro educativo.

Las actividades en las que los directores utilizan mayormente las computadoras son en actividades laborales (ver figura 6.3). Para recolectar esta información se utilizó también una escala tipo Likert, donde se creó un promedio de uso, siendo 5 el uso más recuente (siempre) y 1 el menos frecuente (nunca).

La red social más utilizada es Facebook con un 75,5% para uso personal



Figura 6.3 Valores promedio de frecuencia de uso de la computadora por actividad

Fuente: Elaboración propia.

En relación al uso de Internet (ver figura 6.4), resalta que en donde se hace un mayor uso de la computadora es en informarse sobre temas educativos y visitar la página del MEP, mientras que las compras en línea y el uso de la banca electrónica son actividades que se realizan con menor frecuencia.

El software libre está siendo implementado en muchas instituciones para reducir costos asociados a la compra de licencia de programas de cómputo, por lo cual se realizó la consulta, y en este sentido se reportó que un 22.6% utiliza software libre. Se destaca que un 51.3% de la población consultada no sabe qué es software libre. En este sentido, se define software libre como “aquel software que respeta la libertad de todas las personas usuarias que adquirieron el producto y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente de varias formas” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2013, p. 25).

Según el PNUD (2013), este tipo de software puede ser considerado como un bien público el cual “es aquel que pertenece o es provisto por el Estado, es de acceso no exclusivo y cuyo consumo no es finito. Por esta razón, el software libre reviste especial importancia para la administración pública” (p.25).

Conocimiento y capacitación

En relación a los conocimientos sobre el uso de una serie de dispositivos se presenta la siguiente tabla con los porcentajes promedio.

Se puede señalar que solamente hay dos dispositivos que tienen un porcentaje menor al 80% en relación al conocimiento de uso: Datacard y pizarras inteligentes, siendo ésta última el menor porcentaje.

Resulta importante indagar porqué son las pizarras inteligentes las que los directores tienen menor nivel de conocimiento en relación a su uso ya que son herramientas de aprendizaje que de acuerdo con Chanto y Durán (2012) fomentan una actitud de cambio en las interacciones caracterizado por la creatividad. De acuerdo con Ruiz y Mármol (2006) en Chanto y Durán (2012), algunas de las ventajas que destacan del uso de este dispositivo son (p.2):

- Favorece la interacción entre profesores, alumnos y ordenador.
- La manipulación directa sobre la pizarra.
- Útil con alumnos con problemas psicomotrices y de necesidades educativas especiales.
- Los subrayados permiten destacar aspectos importantes en las explicaciones.
- Aumenta la participación, atención y retentiva de los estudiantes.
- Motiva.
- Facilita el tratamiento de la diversidad.

El lugar donde más se hace uso del Internet y de la computadora es el de trabajo

Los directores además saben realizar una serie de tareas en la computadora, donde se puede señalar que solamente tres de ellas obtienen un porcentaje mayor al 80% (ver tabla 6.5). Las funciones relacionadas con configuraciones de seguridad son conocidas solo por la mitad de los directores y algunas otras medianamente conocidas con porcentajes mayores al 60% pero menores al 80%. Se hizo consultas sobre esas tareas para indagar en cuáles áreas los directores requerirían de capacitación ya que esas funciones de la computadora están relacionadas a un manejo básico de la misma y en algunos casos el desconocimiento de éstas se asocia a la solicitud de apoyo técnico.

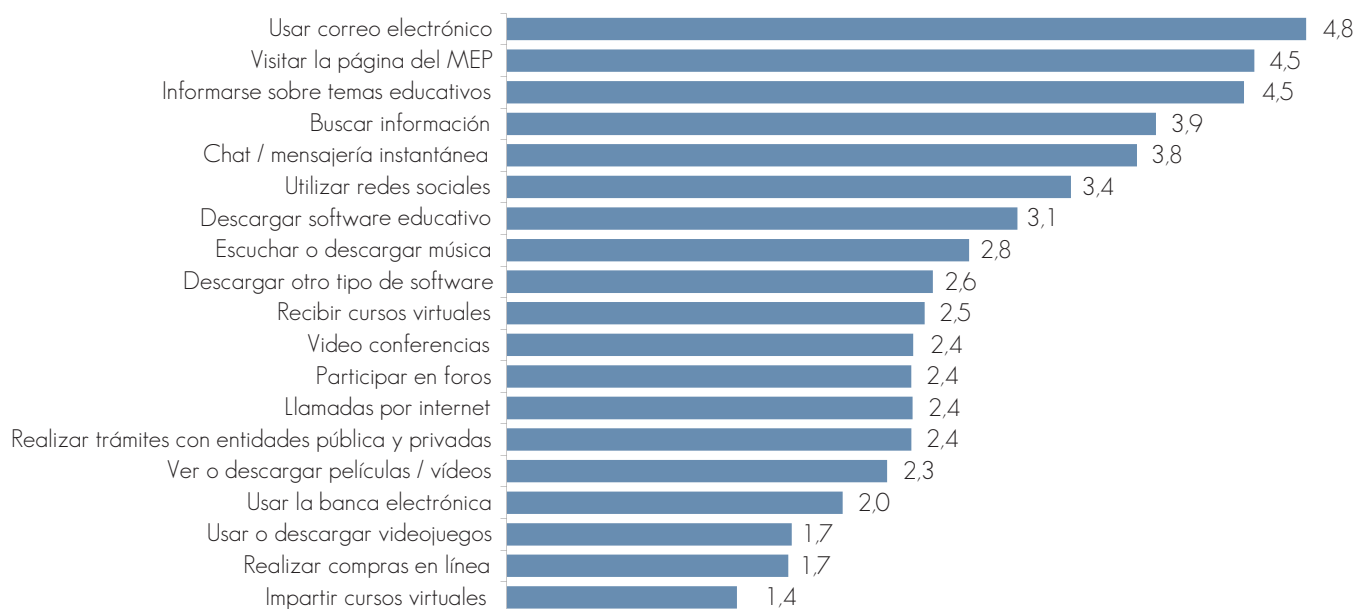


Figura 6.4 Valores promedio de frecuencia de uso del Internet en diversas actividades

Fuente: Elaboración propia.

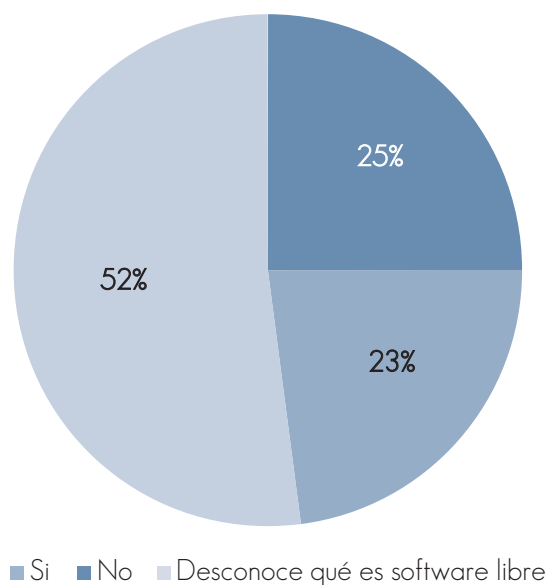


Figura 6.5 Uso de software libre

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.4 Conocimiento de uso de dispositivos (en porcentajes)

Dispositivos	Porcentaje de conocimiento de uso
Parlantes	94,3
Teléfono celular no inteligente	90,7
Disco duro externo /dispositivos de almacenamiento USB	91,2
DVD	90,3
Proyector multimedia (Video Beam)	86,3
Teléfono celular inteligente	89,0
Tablets	80,0
Datacard	77,0
Pizarra inteligente	35,9

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.5 Conocimiento de tareas en la computadora

Funcionalidades	Porcentajes de directores que saben sobre dichas funcionalidades
Administrar archivos y carpetas	93,0
Cambiar de configuración a partir del escritorio (Por ejemplo: idioma, fecha, tipo de letra)	84,9
Administrar dispositivos externos (cámara, impresora, fax, entre otros)	89,2
Revisar la capacidad y disponibilidad del disco duro	73,7
Personalizar el escritorio	79,0
Reproducir recursos multimedia	71,3
Actualizar aplicaciones (software)	66,6
Configurar las aplicaciones existentes	60,8
Administrar usuarios y perfiles	61,4
Bloquear la computadora por seguridad	52,9
Administrar la seguridad de Internet	50,0

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de directores que ha recibido al menos una capacitación en el uso de tecnologías digitales va del 85% al más del 95%, y se distribuye por dirección regional de la siguiente manera:



Figura 6.6 Porcentaje de directores que han recibido al menos una capacitación en el uso de tecnologías digitales

Fuente: Elaboración propia.

Los principales usos dados a Internet son para informarse de temas educativos y visitar la página del MEP

Se destaca que casi todas las direcciones regionales presentan altos niveles de directores capacitados al menos una vez. La dirección regional de Sulá, es la de menor porcentaje (84%).

Estas capacitaciones se han recibido mayormente en cursos dentro de la carrera universitaria, seguidos por cursos presenciales impartidos por la FOD y cursos presenciales impartidos por el MEP (ver figura 6.7).

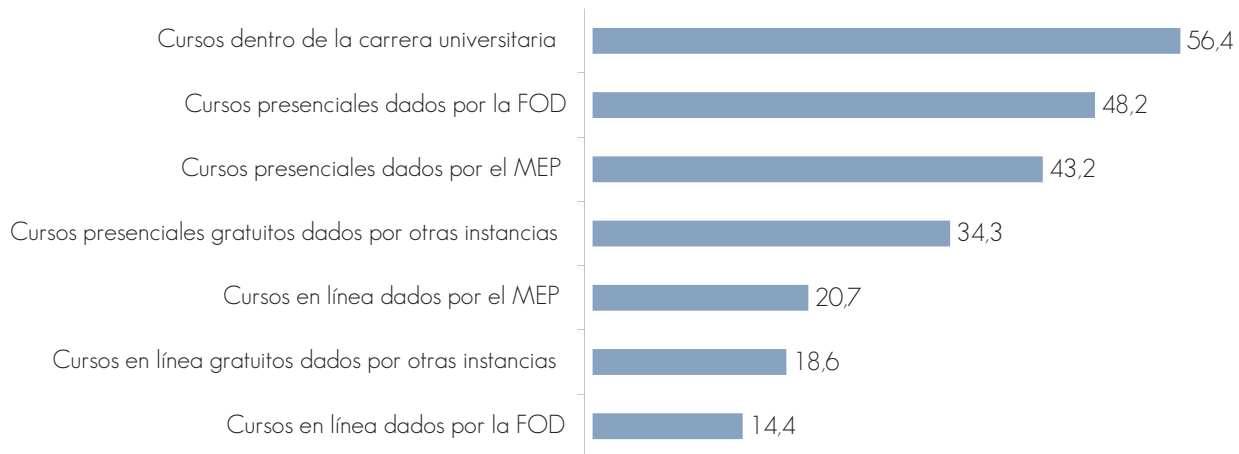


Figura 6.7 Tipos de cursos en tecnologías digitales impartidos a directores

Fuente: Elaboración propia.

En relación a las áreas en que los directores han recibido al menos algún curso, resalta que ninguna supera el 61%, siendo el manejo de programas de ofimática el área donde más se recibe capacitación y la elaboración de páginas web el área donde menos se capacita.

Menos de la mitad (45,4 %) de los directores han sido capacitados para la elaboración de material didáctico utilizando las tecnologías digitales, lo cual es una herramienta fundamental para actualizar la manera en la cual se enseña y trascender del conocimiento del uso de las tecnologías digitales a la utilización de estas herramientas como recursos pedagógicos, lo cual tendría impacto en los modelos de enseñanza-aprendizaje.

Las tecnologías, en este sentido, permitirían estimular un proceso de transformación pedagógica que incite a la reflexión y el cambio, y así aprovechar sus potenciales educativos (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Argentina, 2007).

Los datos señalan la importancia de diseñar un plan de capacitación a directores en el uso educativo de estas herramientas tecnológicas, así como para el desarrollo del liderazgo pedagógico.

Por otro lado, cuando se consultó a los directores sobre sus necesidades para hacer un mayor y mejor uso de las tecnologías, con el fin de identificar cómo potenciar la utilización de estas herramientas en esta población, un alto porcentaje de directores señaló requerir de capacitación en una serie de áreas (ver tabla 6.6).

Las capacitaciones recibidas por directores se dan principalmente dentro de cursos dados en la carrera universitaria, seguidos por cursos de la FOD y el MEP

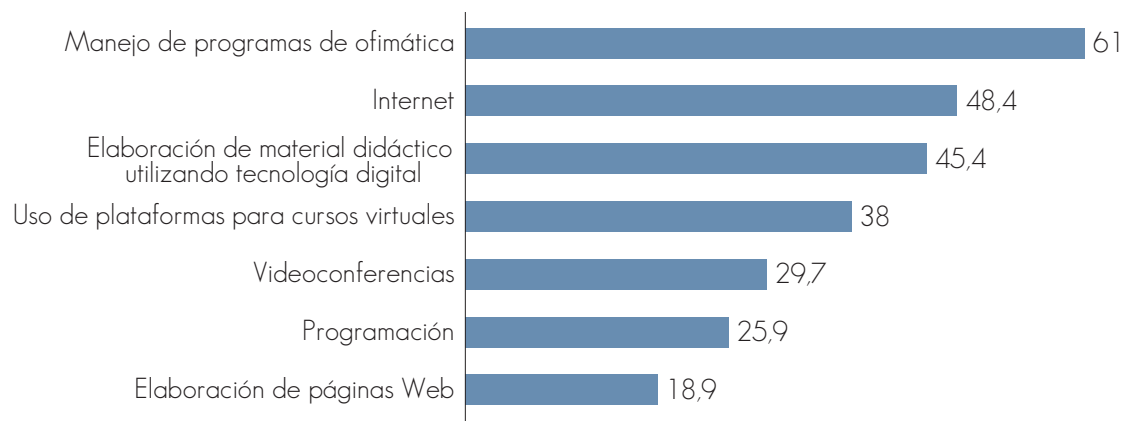


Figura 6.8 Cursos sobre tecnologías digitales en directores (En porcentajes)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.6 Percepción de necesidades de capacitación en directores

Capacitación en	Porcentaje
Uso de aplicaciones informáticas	90,1
Software educativo para apoyar la enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas.	89,7
Elaboración de material didáctico utilizando aplicaciones y/o tecnología digital	89,5
Manejo de bases de datos	89,2
Conocimientos teóricos para el uso de la tecnología en la labor docente	87,5
Programación	84,6
Elaboración de medios digitales en la Web	84,6
Uso de la computadora e internet	84,4
Preparación de videoconferencias	83,5

Fuente: Elaboración propia.

Actitudes hacia las tecnologías digitales

Menos de la mitad de los directores (45,4%) fueron capacitados para la elaboración de material didáctico utilizando las tecnologías digitales

Según Quesada (2017) la actitud hacia las tecnologías por parte de los educadores es uno de los aspectos que se relacionan con éxito en el proceso de inserción de tecnologías digitales.

Para la medición de este aspecto se utilizó un instrumento estandarizado validado por la autora mencionada, quien es especialista en evaluación y ha realizado varias investigaciones al respecto. Este instrumento consta de 22 afirmaciones con una escala de cuatro puntos y mide tres factores relacionados a la actitud: creencias, experiencias y conocimiento.

Se define actitud hacia el uso de tecnologías digitales en educación, “como la organización duradera de creencias y cogniciones dotada de carga afectiva a favor o en contra del uso de esas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Quesada, p162).

A continuación, se presentan el puntaje general de actitud hacia las tecnologías digitales en la población de directores de centros educativos públicos del país. Además, se discute si estos puntajes están más relacionados a la experiencia, conocimientos o creencias hacia estas tecnologías. Se toman en cuenta algunas variables control como el sexo y grado académico de los directores.

La información se codificó en una escala del uno al cuatro, siendo cuatro el nivel más alto (muy de acuerdo) y uno el menor nivel (nada de acuerdo). Para hacer la estimación general de la actitud de cada participante se sumaron los valores y se creó una nueva variable denominada “actitud general”. Para establecer el valor de actitud general, la variable se cotejó con la escala de puntajes establecida para clasificar la actitud como se muestra en la tabla 6.7.

Tabla 6.7 Valores de escala para asignar el puntaje de actitud general

Escala	Actitud general
22 a 35,2	Muy baja
35,2 a 48,4	Baja
48,4 a 61,6	Media
61,6 a 74,8	Alta
74,8 a 88	Muy alta

Fuente: Elaboración propia.

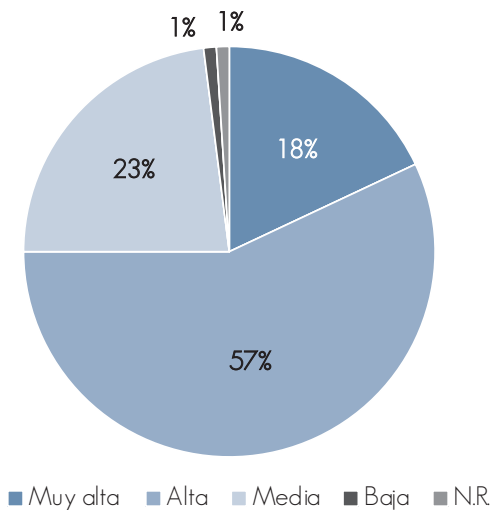


Figura 6.9 Actitud hacia las tecnologías por parte de los directores

Fuente: Elaboración propia.

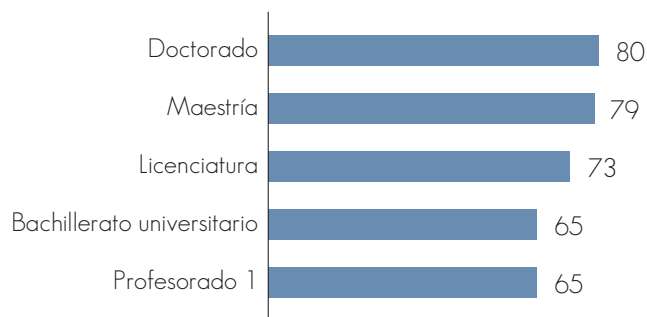


Figura 6.10 Porcentaje de directores con actitud alta y muy alta hacia la tecnología según grado académico

Fuente: Elaboración propia.

En general los directores de centros educativos tienen una actitud muy alta hacia las tecnologías (18,1%) o alta (57,4%). Solo el 0,5% de directores tienen una actitud muy baja hacia la tecnología (Ver Figura 6.9).

Diferenciado por sexo, de este puntaje un 56,8% de las mujeres puntuó una actitud alta hacia las tecnologías, mientras el 58,1% de los hombres obtuvo este puntaje.

Este porcentaje alto se ve mayormente influenciado por la experiencia, seguido por el conocimiento y por último por las creencias. En este sentido pareciera que los directores han tenido buena experiencia con las tecnologías y tienen una percepción de que tienen conocimiento sobre cómo manejarlas, sin embargo, podrían manejar una serie de creencias negativas hacia la tecnología, por lo cual incidir en esta área sería una manera de mejorar la actitud que esta población tiene hacia estas herramientas.

En este estudio se indagó la composición del índice según el grado académico que tienen los directores. Las respuestas sugieren (ver figura 6.10) que, a mayor grado académico, hay una mayor actitud hacia las tecnologías. Los directores que mayoritariamente expresan una actitud alta y muy alta hacia las tecnologías son los que tienen grado de licenciatura, maestría y doctorado.

Se aclara que el porcentaje anterior se promedió para cada grado académico, es decir que el 80% del total de los directores que tienen doctorado tienen una actitud alta hacia la tecnología, mientras que solamente el 65% del total de los directores que cuentan con profesorado o bachillerato universitario tienen una actitud positiva hacia el uso de estas herramientas.

En este sentido, pareciera que la educación a nivel de posgrado tendría a mejorar la actitud hacia las tecnologías, lo cual sería necesario de explorar en futuras investigaciones.

Se define actitud hacia el uso de tecnologías digitales en educación, "como la organización duradera de creencias y cogniciones dotada de carga afectiva a favor o en contra del uso de esas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje"

Pareciera que los directores han tenido buena experiencia con las tecnologías y una percepción de que tienen conocimiento sobre cómo usarlas, sin embargo, existe una serie de creencias negativas hacia la tecnología

6.6 CONSIDERACIONES FINALES

A nivel nacional, se han alcanzado importantes avances en el sistema educativo, un reto es incorporar las tecnologías digitales como herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido los directores desempeñan un elemento importante de este engranaje.

En el país falta investigación en torno al liderazgo pedagógico que desempeñan estos actores, sus competencias y sus necesidades de capacitación, así como programas de formación

El uso de las tecnologías digitales por sí mismas no son suficientes para generar cambios a nivel educativo, sino que el componente humano de sus actores es fundamental para lograr un proceso exitoso en la incorporación de estas herramientas

específicos para esta población que les permita aprovechar una serie de características entre las cuales se rescata en esta investigación una actitud positiva hacia el uso de las tecnologías digitales y el momento de su proceso de desarrollo humano en el que se encuentran en su mayoría, el cual se caracteriza por ser un momento de mucho crecimiento profesional y desarrollo de la creatividad.

El uso de las tecnologías digitales por sí mismas no son suficientes para generar cambios a nivel educativo, sino que el componente humano de sus actores clave es fundamental para lograr un proceso exitoso en la incorporación de estas herramientas.

A continuación, se detallan algunos aspectos de discusión a la luz de los resultados arrojados.

Hacia tecnologías móviles

Parece cada vez más común la tenencia de dispositivos móviles e internet móvil. En la población estudiada llama la atención el gran porcentaje que dicen tener teléfono celular, en su mayoría inteligente. Además, la tenencia de computadoras portátiles es mayor a las computadoras de escritorio, lo cual podría señalar una necesidad de mayor movilidad. Esto se asocia a lo que Cuevas y Núñez (2016) apuntaron como tendencia mundial en relación al uso de dispositivos móviles, en donde el celular se utiliza como una herramienta de aprendizaje para lo cual se han ido creando normativas.

En este sentido llama la atención que los teléfonos inteligentes son una herramienta en la cual se facilita el acceso a las redes sociales, entre las cuales destaca en la población estudiada el uso personal del Facebook, el cual podría potenciarse hacia un uso profesional aprovechando el recurso de estos dispositivos.

Por otro lado, el alto porcentaje de internet móvil versus el internet fijo lleva a cuestionarse la necesidad de pensar las nuevas políticas de implementación de uso justo del internet, para sí garantizar un mayor y mejor acceso.

Estos datos concuerdan con lo señalado por la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL, 2017), en relación a que en del 2012 al 2016 se incrementó el uso de telefonía móvil en un 97%, llegando para este último año a 5 248 233 suscriptores de internet Móvil, mientras que el internet fijo alcanzó 636 087.

El uso de telefonía móvil podría potenciarse a fines educativos en los centros educativos, además de la serie de aplicaciones que se pueden instalar a estos dispositivos como por ejemplo herramientas de encuestas y recursos de aprendizaje.

Alfabetización digital y alfabetización mediática informacional

El término de “alfabetización digital” es un concepto flexible, multimodal y multidimensional (Cope y Kalanzis, 2009 en Pérez, 2015). Algunos autores hablan de varios tipos de alfabetizaciones donde se rescatan la informacional, la tecnológica y la mediática (Pérez, 2015).

La alfabetización mediática e informacional contiene conocimientos esenciales sobre “(a) las funciones de los medios, bibliotecas, archivos y otros proveedores de información en las sociedades democráticas, (b) las condiciones bajo las cuales los proveedores de medios de comunicación e información pueden llevar a cabo estas funciones eficientemente, y c) cómo evaluar el desempeño de estas funciones al evaluar el contenido y los servicios que estos proveen” (Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong, y Cheung, 2011, p.16).

Las áreas más débiles en relación al conocimiento se centran en las pizarras inteligentes y aspectos relacionados al manejo de la seguridad en la computadora

En relación al tema de alfabetización digital, se rescata la definición de Pérez (2015) por ser una definición integradora, la cual define este concepto como “el conjunto de demandas en conocimientos, destrezas, competencias, aptitudes y actitudes que los ciudadanos del siglo XXI necesitan adquirir y mantener para desarrollarse de forma eficiente y efectiva en la sociedad actual” (p.289), lo cual implica más que alfabetización en Tecnologías Digitales, elementos de adquisición y uso de conocimientos, técnicas, actitudes y cualidades personales como planificar, ejecutar y evaluar acciones digitales en tareas cotidianas y reflexionar sobre estas capacidades.

En este sentido esta investigación brinda elementos para conocer las percepciones que tienen los directores en torno a los conocimientos que ellos manejan y sus necesidades, así como el uso que hacen de las tecnologías, pero para poder hablar de una alfabetización digital en todas sus aristas se deberían incluir elementos de aptitudes, cualidades personales y elementos de otras alfabetizaciones como la informacional y mediática, es decir explorar qué uso hacen de los recursos informativos y la administración de las bibliotecas de sus centros educativos por ejemplo.

Los directores llevan más cursos de capacitación sobre el uso de tecnologías móviles en cursos universitarios

Las áreas más débiles en relación al conocimiento en las pizarras inteligentes y aspectos relacionados al manejo de la seguridad en la computadora. A sí mismo el área donde parece haber una menor capacitación tiene que ver con el uso pedagógico de las tecnologías.

Los directores perciben saber cómo manejar una serie de dispositivos tecnológicos, anudado a una actitud positiva y un uso de la computadora y el internet para labores relacionadas a su puesto de trabajo, lo cual brinda elementos importantes para pensar en una alfabetización digital que parece ir en buen rumbo.

El papel de las universidades

Los directores informan haber llevado más cursos de capacitación sobre el uso de tecnologías móviles en cursos universitarios. Anudado a esto, esta población es mayormente graduada de universidades privadas, lo cual señala una necesidad de diálogo tanto con instancias de educación superior públicas y privadas en torno a las demandas en formación sobre tecnologías digitales y educación, donde el tema de liderazgo pedagógico unido a la incorporación de las tecnologías digitales sería un eje muy importante en el plan de estudios de estas carreras universitarias.

Capacitación: más allá del uso de las tecnologías

En la población estudiada se registra una percepción favorable en cuanto el conocimiento sobre el uso de una serie de dispositivos y aplicaciones móviles, sin embargo, hay un porcentaje alto de directores que perciben una necesidad de capacitación que va del al 83,5% al 90,1%. Es decir, se considera que se saben usar una serie de herramientas tecnológicas, pero al mismo tiempo hay un requerimiento capacitación en torno al uso de las mismas, y dicha necesidad está orientada al uso pedagógico de estas herramientas. Se saben usar las tecnologías, pero se desean potenciar más hacia su uso como herramientas de aprendizaje. Habría que comparar estos resultados con los de los profesores para poder tener elementos para conocer si es una percepción y necesidad dada las características de la población de directores, o es en general. Se recomienda a las autoridades encargadas de capacitar, valorar esta necesidad percibida por esta población para reforzar en los programas de capacitación el uso de las tecnologías digitales como herramientas de enseñanza y aprendizaje.

Actitudes y prácticas de los directores

En relación con actitudes, los directores mostraron una percepción alta y muy alta del valor de las tecnologías. En este sentido la experiencia es la que parece influir más sobre este puntaje, es decir que estos usos con tecnologías en los directores de centros educativos parecen haber sido favorables para ellos. El último aspecto que influyó estos puntajes alto fue las creencias, por lo cual sería un aspecto a trabajar con esta población para desmitificar prejuicios que puedan tener en relación al uso de las tecnologías.

Se rescata que se hace un uso bastante frecuente del Internet en el centro educativo y que la computadora se utiliza más en éste que en la casa de habitación.

Las actividades para las cuales se utiliza mayormente la computadora son para actividades laborales. El internet se usa en mayor medida para informarse de temas educativos, usar el correo electrónico, visitar la página del MEP y usar la mensajería instantánea. En este sentido, el internet constituye una herramienta útil para actualizarse e informarse de temas relacionados a la profesión, por lo cual el país debe seguir avanzando en tema de conectividad en centros educativos e incrementar la información disponible en páginas web formales de instituciones.

Se recomienda a las autoridades encargadas de capacitar y reforzar en los programas de capacitación en el uso de las tecnologías digitales como herramientas de enseñanza y aprendizaje

Se hace un uso
más frecuente de
computadora e
Internet en el centro
educativo que el
utilizado en la casa de
habitación

Futuras investigaciones

Queda pendiente hacer una serie de cruces de variables con la información obtenida en el cuestionario de docentes del primer censo de tecnologías digitales en educación, para poder medir si la actitud favorable hacia las tecnologías digitales por parte de directores influye sobre el uso de tecnologías en docentes y explorar qué otros aspectos del director influye sobre el uso de las tecnologías en éstos.

Por otro lado, son necesarias investigaciones que se adentren en el tema de liderazgo pedagógico y su papel en el proceso de incorporación de las tecnologías digitales en el contexto costarricense. En este sentido, la presente investigación permite conocer una serie de características de la población de directores en miras a planear acciones para la incorporación de las tecnologías digitales a la educación, lo cual sería una antesala para estas investigaciones mencionadas.

Retos para el país

En materia de políticas es necesario actualizarlas, ya que la más reciente es del 2010⁴ (Política para el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales). En este sentido, el Primer Censo Nacional de Tecnologías en Educación dará una serie de elementos e insumos que deben ser incorporado. Partiendo del presente capítulo, se evidencia la necesidad de incluir programas de acción en las políticas que incorporen a los directores como elementos clave de un engranaje en la cual los docentes también son de suma importancia.

En la política mencionada, se menciona solamente a los docentes y no se toma en cuenta el potencial del liderazgo pedagógico que representan los directores. En Chile una práctica exitosa ha sido incluir capacitaciones y programas transversales al uso de las tecnologías como herramientas de aprendizaje en la población de equipos directivos de las instituciones. Además, se deben ir visibilizando otros esfuerzos paralelos al Pronie MEP-FOD e incorporándolos en las políticas, ya que la mayoría de estudios constituyen análisis descriptivo de este programa dejando de lado las demás iniciativas.

La capacitación en la población estudiada, tiene vacíos en relación al potencial pedagógico de las tecnologías digitales. Se ha capacitado en torno al manejo de aspectos que tienen que ver con lo administrativo (uso de programas de ofimática) y no con la creación y generación de contenidos educativos, que son de suma importancia para que los directores lideren en sus docentes el uso de estas herramientas.

Las zonas rurales adquieren una mayor concentración de directores, por lo cual las nuevas políticas deberán considerar este aspecto en miras de mejoras educativas.

Finalmente, es importante rescatar que el perfil de los directores en su mayoría se compone de una serie de elementos favorables para implementar programas en tecnologías, por lo cual la capacitación orientada hacia el liderazgo pedagógico es una situación que se empezar a implementar en el país.

4 Ver Cuevas y Núñez (2016)

Nathalia Núñez Artavia

Investigadora en Prosic. Licenciada en Psicología de la Universidad de Costa Rica.

nathalia.nunezartavia@gmail.com

6.7 REFERENCIAS

- Baltodano, M., Chacón, L., Hernández, P., Quesada, M. y Williams, K. (2017). *Aprovechamiento de las tecnologías digitales como apoyo al aprendizaje*. San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.
- Barrantes, A. (2015, 1 de marzo). Universidades privadas gradúan al 70% de los docentes. La nación. Recuperado de <https://www.nacion.com/el-pais/educacion/universidades-privadas-graduan-al-70-de-los-docentes/HVG6DR4KSZAWDFW732JO5FBV3U/story/>
- Blanc, M., Giagnoni, V., Podeley, K., Tourn, L. y Gonzáles, L. (2012). Sistematización de experiencias e indicadores TIC en el ámbito educativo de la provincia de Entre Ríos. *Revista Innovación y Experiencias VEsC*, 3 (4), 69-86.
- Brenes, M., Villalobos, M., Escalonada, M.A., y Zuñiga, M. (2016). *Niveles de apropiación de las tecnologías móviles en centros educativos. Aportes a los procesos de enseñanza-aprendizaje y de gestión escolar*. San José: Programa Estado de la Educación.
- Cuevas, F. y Núñez, N. (2012). Tecnologías Digitales y Educación. En Prosic (Ed.). *Informe 2016: Hacia la sociedad de la Información y el Conocimiento*. San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Estado de la Educación (2015). La evolución de la educación superior. En *Quinto Informe del Estado de la Educación 2015*. San José, Costa Rica: Estado de la Educación.
- Estado de la Educación (2017). La evolución de la educación superior. En *Quinto Informe del Estado de la Educación 2015*. San José, Costa Rica: Estado de la Educación.
- Freire, S., y Miranda, A. (2014). *El rol del director en la escuela: el liderazgo pedagógico y su incidencia sobre el rendimiento académico*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
- Fundación Telefónica Vivo (2016). Experiencias evaluativas de tecnologías digitales en la educación. Fundación Telefónica Vivo, Sao Paulo, Brasil.
- González, A. (2017). Dinamización tecnológica de la escuela a través del liderazgo del coordinador TIC. *Estudios Pedagógicos XLIII*, 115, 125.
- Hernández, R (2017). Impacto de las TIC en educación: impactos y retos. *Propósitos y representaciones*, 5, 325-347.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2008). *Metodología de la investigación*. (4ta edición). Mc Graw Hill. Distrito Federal: México.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (2016). *Manual de clasificación geográfica con fines estadísticos de Costa Rica*. San José, Costa Rica: INEC.
- Manso, M., Pérez, P., Libedinsky, M., Light, D., y Garzón, M. (2011). *Las TIC en las aulas. Experiencias Latinoamericanas*. Buenos Aires: Paidós.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2007). *Uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.
- Muñoz, M., Fragueiro, M., y Ayuso, M. (2013). La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. *Escuelas Abiertas*, 16, 91-104.
- Murillo, D. y Segura, R. (2015). *Alcances y desafíos del Programa Nacional de Informática Educativa de la Fundación Omar Dengo (Pronie-MEP-FOD) en colegios de zonas fuera de la GAM*. San José: Programa Estado de la Educación.
- Patiño, M.R., Vallejos, M. (2013). Indicadores de apropiación TIC en instituciones educativas. *Revista Educación y desarrollo social*, 7, 41-52.
- Peirano, C. (2016). Los desafíos en evaluación de programas de innovación educativa. En Fundación Telefónica Vivo, *Experiencias evaluativas de tecnologías digitales en la educación* (pp. 37-47).

- Pérez, A. (2015). *Alfabetización digital y competencias digitales en el marco de la evaluación educativa: Estudio en docentes y alumnos de Educación Primaria en Castilla y León*. (Tesis para optar por el grado de doctorado en TIC y educación). Salamanca, Universidad de Salamanca.
- Programa Estado de la Nación. 2011. *Tercer Informe Estado de la Educación*. San José, Programa Estado de la Nación.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD (2013). *Retos y oportunidades del software libre en la administración pública en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Impresión Gráfica del Este.
- Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Ed.). (2016). Informe 2014: Hacia la sociedad de la información y del conocimiento. San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- PROSIC (2007). Hacia la sociedad de la información y del conocimiento. San José: Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universidad de Costa Rica.
- Quesada, A.V, y Baltodado, M. (2017). *Diagnóstico de situación de las comunidades indígenas*. San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.
- Smith, V. y Molina, M. (2011). La entrevista cognitiva: La entrevista cognitiva: guía para su aplicación en la evaluación y mejoramiento de instrumentos de papel y lápiz. San José, Costa Rica: Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica.
- Sosa, M.J., y Valverde, J. (2015). El Equipo Directivo «E-Competente» y su Liderazgo en el Proceso de Integración de las TIC en los Centros Educativos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 8(2), 77-103.
- Sunkel, G. y Trucco, D. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Sunkel, G., Trucco, D., Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Superintendencia de Telecomunicaciones (2017). *Estadísticas del sector de telecomunicaciones Costa Rica 2016*. San José, Costa Rica: SUTEL.
- Torres, C., y Carranza, M. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Apertura*, 3 (2),
- UNESCO (2009). *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación*.
- Gabarda, V. (s.f.). *El aprendizaje en la edad adulta*. Valencia: Universidad Internacional de Valencia.
- Vaillant, D. (2013). Programas TIC y educación básica. Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Argentina.
- Valenzuela, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación a la educación. *Revista Digital Universitaria UNAM*, 14 (4), 1-14.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, R. y Cheung, C.K. (2011). *Alfabetización mediática informacional. Currículum para profesores*. Quito: UNESCO.
- Zuñiga, M., y Brenes, M. (2012). *Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales*. San José, Costa Rica: Fundación Omar Dengo y Ministerio de Educación Pública.

La introducción del tema de estudios en democracia, intersectados por las tecnologías de información y comunicación (TIC), han sido de alto valor en la producción académica del Prosic. El enfoque que se ha dado a esta área del conocimiento ha sido un complemento a estudios de corte cualitativo que se presentaron antes, indirectamente relacionados (Sibaja, 2008; 2009). Por ello es que el eje central de este capítulo representa la aproximación mixta, buscando reflexionar sobre datos específicos, y la novedad de metodologías poco exploradas en el campo, sobre todo desde los espacios que Internet promueve, como las redes sociales (RRSS).

Por medio de las RRSS, Internet ha permeado las relaciones sociales a tal punto que ha llegado a determinar las nuevas formas en que la sociedad se comunica e interactúa. Y, como tal, la política y el comportamiento político no escapan del alcance de las cambiantes tecnologías. Desde computadoras de escritorio a teléfonos, la conectividad y la ubicuidad plantean una estructura de interacción que, en sí misma, representa la importancia de las TIC; la necesidad de mantenerse en contacto el principal factor que determina el uso de las mismas, ya sea por medio de mensajes de texto o correo electrónico, publicaciones, tweets o información en general. Todo esto ocurre en la denominada Web 2.0 –e incluso en transición hacia una Web 3.0, o semántica¹–, en el que cada usuario es (o puede ser) un productor de contenidos (Castells, 2009) y donde las comunicaciones han sido alterado inexorablemente, dando voz a todo el mundo.

El debate, sin embargo, vuelve hacia la apropiación de tales ventajas dentro de la Web; ahora que todo el mundo tiene medios para expresarse de la forma que quiera, ¿quién es escuchado? Frente a esta paradoja, las redes sociales han llegado a desempeñar un papel de filtros (*gatekeepers*), dejando a los usuarios en control (parcial) de lo que quieren ver, oír o hablar. La política, otra vez, no escapa de esto. El compromiso político ha crecido para ser un nuevo tema de debate entre los estudiosos (Castells, 2009, 2011; Ceron, 2017; Ceron, Curini, Iaco y Porro, 2014, Lilleker y Koc-Michalska, 2016; Martin, 2014; Newlands, 2013; Vráblíková, 2014; Zúñiga, Copeland y Bimber, 2014) para la comprensión de las redes sociales en medio de un entorno tecnológicamente aumentado.

Partiendo de tan intrincado paradigma, la interacción política se plantea un amplio campo de estudio, llevando a una mejor comprensión de los fenómenos sociales respecto de la participación electoral y no electoral. Además, el foco necesita ampliarse, sentando la base para el trabajo comparativo más amplio. La mayor parte del trabajo académico hoy carece de un punto de vista ni europeo, ni norteamericano. Esto, a pesar de los resultados valiosos en términos de análisis y estudios democráticos, debilita el aspecto global de las TIC, así como las realidades particulares que determinan el valor democrático, como la disparidad económica, cohesión social y brecha digital.

A la luz de lo anterior, el caso de Costa Rica se destaca por una serie de razones concretas. En primer lugar, el país es una de las democracias de más larga data y estructuralmente más sólidas de la región de América Central y de América Latina en general (Selligson, 2013). En segundo lugar, a pesar de la turbulenta realidad pasada (y presente) de países de América Central, la institucionalidad costarricense ha sido un fuerte pilar de solidez democrática; sin embargo, las presiones socioeconómicas, profundizadas por la desigualdad y una creciente pobreza, han disminuido su importancia como punto de guía en la región.

1 Según las definiciones aportadas por la W3C (World Wide Web Consortium), la web semántica implica una re-significación de los espacios virtuales, en tanto se basan en el uso de sistemas de búsqueda más detallados que utilizan metadatos para dar sentido a los contenidos de búsquedas y, de esa forma, dar respuestas más acertadas y rápidas a los usuarios. De ahí su adjetivación como semántica, ya que “a través de una combinación entre su capacidad de conocimiento y la información disponible en Internet, [es] capaz de atender de forma exacta las demandas de información por parte de los usuarios” (W3C, Guía Breve de Web Semántica)

No obstante, nunca antes ha habido más computadoras y más líneas de telefonía móvil en Costa Rica, y ese crecimiento ha moldeado (aparentemente) nuevas características en la idiosincrasia del país. Sin embargo, la desigualdad social genera cuestionamientos sobre el acceso efectivo y uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) a lo largo del territorio. Mientras que una gran mayoría de líneas móviles y suscripciones a Internet se concentran pesadamente en la parte urbana, central del país, la cobertura en la zona rural no crece al mismo paso; menos de la mitad de los hogares rurales tienen una conexión a Internet (Amador, 2016). Esto deja al país con una brecha digital que, si bien se ha trasladado de la concepción binaria de tener o no algún equipo o conexión hacia un fenómeno multidimensional, ha sido blanco de políticas poco efectivas como ineficientes, provocando la coexistencia posterior de dos realidades en un mismo territorio.

Esta división es particularmente importante teniendo en cuenta las dinámicas de participación política que se han gestado en los años recientes, y las cuales Prosic ha señalado (Cruz, 2015; 2016). Esto debido a la inmersión de una parte importante de la población en RRSS como *Facebook* o *Twitter* como sus principales plataformas de consumo de contenidos, trascendiendo la mera funcionalidad social. Es decir, se presenta un segmento de la población que tiende a crecer y que busca su información directamente de las RRSS (aunque esta provenga desde perfiles o páginas de medios tradicionales); no obstante, este segmento se ve afectado por la brecha de uso que determina el nivel de sofisticación en el consumo de contenidos.

Esta brecha, que tiene que ver con el nivel de apropiación y seguridad en el consumo de contenidos, difiere de la brecha de acceso y es determinante al entender la coexistencia de una campaña digital y un enfoque más tradicional en la agenda de cada candidato. Es decir, se presentan dos escenarios o esferas donde se desenvuelve la campaña política: el plano virtual y el plano físico (Clerici, Cruz y Goyburu, 2017), y estos territorios presentan sus particularidades específicas donde resaltan las diferencias de uso ya mencionadas en el plano virtual.

Además, la existencia de esta brecha en el nivel de uso (Büchi, Just y Latzer, 2016) (y todo lo relacionado a ciberseguridad, verificación de información y patrones de consumo) genera también una campaña virtual matizada por distintos niveles de debate, tendiente a la segmentación y polarización de los usuarios (Colleoni, Rozza y Arvidsson, 2014), lo que equivale a una discusión política de escaso fondo y poca trascendencia.

Evidencias de esto se han contado anteriormente, en trabajos de identificación de opinión de textos y comentarios (Tromble, 2016), y se ha discutido en pasadas ediciones de este Informe (Cruz, 2015; 2016; 2017). De forma más cercana, el Informe Prosic del año 2014 incorporó el tema de las elecciones (Cruz, 2015). Se hizo desde la perspectiva de la política electoral, pero con un enfoque distinto al que se había trabajado hasta ese momento (mucho más cualitativo y discursivo). Ello es acorde a la evolución de las TIC, así como a la evolución social en tal aspecto. Este trabajo se centró en el uso de las TIC por parte de los partidos políticos más relevantes en el proceso electoral de ese año. En tal caso, se enfocó el estudio a las páginas de Facebook de los principales candidatos a la presidencia del país. Esto no sólo demuestra el cambio tecnológico dado en menos de una década, sino la adopción social; las páginas web, en tales contextos, tienen un peso menor que la presencia en sitios como Facebook, por lo menos para el caso costarricense.

Esta nueva aproximación, de seguimiento y profundización, viene a sentar las bases para una línea de análisis que se enfoque particularmente en las dinámicas de interacción entre usuarios y políticos, siendo el espacio virtual de prominente relevancia para los últimos en su búsqueda de caudal electoral y simpatía partidaria. En dicha línea, existe un número creciente de literatura especializada enfocada en la materia (Barridge, Gil-Zúñiga & Diehl, 2017; Tromble, 2016), buscando líneas novedosas de investigación que promuevan diversas discusiones alrededor del papel de las TIC en la sociedad, y en la política.

Por ello, para este caso se hará énfasis en las elecciones presidenciales de 2018, y la campaña electoral previa que las acompaña, trazando un paralelismo indiscutible con el primer ejercicio de este tipo que el mismo Prosic llevó a cabo para la anterior elección presidencial del 2014. Al igual que en ese entonces, la importancia de las redes sociales en Internet (para el caso costarricense, Facebook con mayor nivel) las revela como un fenómeno incrustado en la sociedad, cercano al punto de la indivisibilidad. Ante esto, y ante la premura con que la mayoría de candidatos han optado por utilizar Facebook como su principal herramienta digital, es que se hace indispensable un análisis que tome en cuenta ambas dimensiones, la política y la tecno-cultural.

Este capítulo pretende realizar un análisis similar al efectuado en la anterior campaña presidencial, para así generar una sistematización metodológica que permita comparar resultados de un período a otro de forma consistente. No obstante, ampliando lo que se hizo en aquel primer ejercicio descriptivo, este capítulo incluirá un trabajo analítico de mayor profundidad para profundizar en las dimensiones cuantitativas del fenómeno de la democracia digital.

El capítulo se compondrá de cuatro grandes secciones: la primera será un apartado introductorio que presentará el problema de la investigación a partir de una contextualización conceptual y empírica de los principales estudios relacionados. La segunda parte tratará la coyuntura política de Costa Rica a la luz de datos demográficos, socioeconómicos y político-electorales. Seguidamente, se presentará el análisis propuesto, discutiendo la metodología, los principales hallazgos, y las limitaciones y posibilidades. Finalmente se concluirá con los apuntes más relevantes, problematizando la dinámica política-sociedad-tecnología.

7.1 INTRODUCCIÓN

Las TIC juegan un papel preponderante en el escenario sociopolítico contemporáneo; desde el uso intensivo de plataformas digitales como redes sociales en Internet, hasta esfuerzos por hacer accesible la información de la administración pública a la sociedad mediante aplicaciones móviles, las TIC han permeado indisolublemente a la Democracia tal y cómo se conoce actualmente. Estas nuevas plataformas y herramientas permiten que, alcanzadas ciertas condiciones de tenencia y apropiación tecnológica, muchas personas lleguen a estar más cerca de sus representantes políticos, públicamente electos. Esto debido a fenómenos de propagación de la información, potencialmente trascendiendo las brechas económicas y digitales existentes.

Desde esta perspectiva, la Democracia y las TIC se interrelacionan en una dinámica que implica la disputa y el diálogo entre personas, sean agentes individuales o colectivos.

La relevancia de analizar esta estrecha relación desde la perspectiva costarricense aumenta cuando se reflexiona acerca del acelerado avance que han tenido las tecnologías en el país, tomando en consideración el impacto de las brechas antes mencionadas. Ante ello, la noción de sociedad red antes mencionada queda soslayada, y se presenta una realidad dual muy polarizada de tipo centro-periferia. De esta forma, la mediación de las TIC resalta como una dinámica incompleta pero, debido a la influencia de esta en medios tradicionales, que tiene amplios alcances que trascienden la conectividad real de las personas. Ante esto la Democracia queda consecuentemente afectada; la influencia de las TIC trasciende el acceso y uso, por lo que logra alcanzar muchos rincones con distintas realidades.

De esta manera, la importancia de vislumbrar lo que el comportamiento social representa en una era de tecnología e intensa interacción comunicativa es primordial. Por otra parte, el peso del proceder político, en términos de compromiso, consumismo (Zúñiga, et al., 2014) y participación es fundamental para la comprensión complementaria de agendas políticas durante campañas electorales presentes y futuras.

Después de superado el debate sobre la dicotomía online-offline (¿se predice la vida real a través de las relaciones y las interacciones en Internet, o es simplemente se imita el plano físico en su dimensión virtual?), la discusión debe avanzar hacia nuevas conceptualizaciones sobre el uso de plataformas digitales. Teniendo en cuenta el caso de Costa Rica, donde el acceso a Internet se ha propagado a través del territorio, a pesar de las diferencias socioeconómicas, es meritorio entender el uso que se le da a esta tecnología, particularmente en coyunturas políticas de relevancia. Por ello es que ahora se busca ir más allá y poder generar una diferenciación entre los usos que hacen los habitantes, así como los políticos.

Esto pretende dar seguimiento al trabajo elaborado previamente en el marco de las elecciones presidenciales de 2014 (Cruz, 2015), en el que se abordó el tema para exponer la relación entre normalización y movilización respecto a los usuarios de Facebook y el comportamiento político percibido en tal plataforma. Ahora, como se dijo, el debate pasa a un nivel más preciso, sobre la capacidad de los políticos de interactuar, así como el interés externado por los usuarios en su intercambio con los candidatos. Este enfoque permitirá conocer, además, distintos elementos de suma importancia en el discurso político de los candidatos que, enmarcados de una u otra forma, son vitales para entender el desarrollo y eventual desenlace de una campaña electoral.

No obstante, antes de adelantar el enfoque analítico que presentará este capítulo, se pasará a una sección de reflexión conceptual que permita uniformar el acercamiento empírico que se presentará más tarde.

7.1.1 Conceptos

Como se dijo, lo que se pretende con esta sección es presentar la principal base teórica que guía esta investigación desde sus distintas aristas, así como expandir y discutir lo presentado en el caso reseñado de las elecciones de 2014. Además, se pretende que esta sección posibilite una aprehensión uniforme del lector, independientemente su énfasis o área, así como generar un vocabulario común que se desarrollará a lo largo del capítulo.

Con esto se busca detallar la exploración teórica y empírica de las RRSS e Internet en su generalidad, desde la perspectiva de una incidencia sociopolítica directa. Como se dijo, también, esta sección profundizará algunos elementos abordados en las ediciones previas de este Informe en esta materia, discutirá la pertinencia conceptual de algunos de ellos y mostrará aspectos focalizados y relativos al análisis que se hará posteriormente. Es decir, se pretende sentar una guía de comprensión para que el lector saque el mayor provecho del análisis presentado en el capítulo.

Este apartado empezará por desarrollar aquellos temas y conceptos de mayor nivel de abstracción para luego descender hacia lo más (o menos) tangible. En dicho caso, debe atenderse el principal concepto sobre el cual discurre esta investigación: la Democracia. Como señala Nohlen (2010), la democracia es un fenómeno global, donde confluyen aspectos sociales y económicos. Para efectos de una mayor precisión, a la postura de Nohlen se le incorporarán los factores tecnológicos, ya que estos son consistentemente considerados como elementos que dan forma a la sociedad actual (Morozov, 2011). Entonces, el fenómeno democrático global, con implicaciones locales, tiene asidero en elementos de tres áreas actualmente indisolubles: lo social (cuan amplio se defina), lo económico y lo tecnológico.

Castells (2000; 2009) propone llamarle a este escenario la “sociedad red”, o aquella donde todos los nodos tienen el potencial de comunicarse e interactuar, siendo los nodos personas o colectivos, usuarios de algún tipo de tecnología de comunicación. Desde una visión de la deliberación como centro del ejercicio democrático, Papacharissi (2002) y el mismo Castells (2008) plantean llamar a este espacio la “nueva esfera pública”, siendo el diálogo y la discusión los motores de este paradigma. Es decir, en esta sociedad red, las relaciones de poder se relativizan de acuerdo a la información que se consume y a la potencialidad de la comunicación.

Por ello es que las TIC se vuelven un elemento central a la hora de problematizar la política y la democracia como tal; ya que con las dinámicas recientes de interacción e interconexión se configura la posibilidad de obtener datos, información y otro tipo de contenidos que se desee, sirviendo -idealmente- para fomentar un debate informado y de fondo atinente a la realidad política que sirva de contexto. Esto es lo que van Dijk (2013) establece como los potenciales de Internet para la vida democrática, puesto que incrementa la oferta de información, amplía el interés de la población usuaria por temas específicos y -deseablemente- concientiza de forma crítica a los usuarios. Claro está, el énfasis del autor se da por presentar un modelo de democracia digital, algo que aún se percibe lejano en Costa Rica, dadas las características socioeconómicas de la población.

No obstante, el camino hacia la democracia digital pasa por el sendero que actualmente se está recorriendo, el de la mediación directa de las TIC en procesos electorales, siendo este un elemento constitutivo de la primera. Al igual que van Dijk (2013), Hanson y Hoguea (2012) plantean que el potencial deliberativo de Internet es un hito que debe alcanzarse todavía, pero la apertura que este ha generado con relación a la información es vital para alcanzar etapas de maduración más desarrolladas. El mismo Morozov (2011) argumenta que, si bien la democracia -y la democratización- digital representan un ideal en Occidente, el mismo conlleva limitantes y amenazas que impiden su plena realización.

Esto significa que la democracia, desde su vertiente de un ejercicio deliberativo mediado por las TIC se ve afectada por la disponibilidad de estas, las características de estas y los usos que se les den. Se retoma entonces el concepto desarrollado por Enjolras, Steen-Johnsen y Wollebæk (2013) cuando hablan de *affordances*, o las características propias de un elemento (siendo este elemento las diversas RRSS). Así, en línea con lo debatido por Morozov, estas características definen el potencial (democrático) que pueda tener una tecnología, más aún una plataforma social. Esto es consecuencia de un principio social denominado “auto-eficacia” (Madsen, 1987), bajo el cual un actor social cualquiera puede percibir que sus acciones conducen a hechos tangibles en la vida política (propuestas de ley, reglamentos, directrices, leyes y

demás). Es decir, al plantear la auto-eficacia en el contexto de un plano virtual, la misma se define como la posibilidad de que las acciones (como el “me gusta”²) lleven a algo tangible o realizable.

Esto representa, a la luz de lo propuesto por Luhmann en su teoría de sistemas sociales (2000), una potencial reconstrucción del sistema social, ya que implica el flujo y la transformación de códigos que alteren la composición de este, así como de los subsistemas que lo componen. Es decir, siguiendo las características propias de las plataformas de RRSS y las dinámicas comunicativas que identifican a una campaña política, la democracia es un fenómeno que se transforma a sí mismo por cuanto la sociedad gestiona las formas que tiene para comunicarse. Así, teniendo en cuenta las ideas de Chadwick (2013) -y en claro diálogo con Habermas (1999), Castells (2008) y Papacharissi (2002)-, la (nueva) esfera pública se transforma mediante la transformación del espacio social (digital), y con ello transforma la convivencia democrática y el entorno político.

En resumen, la democracia se entiende como un fenómeno global (o al menos mediado por factores globales, como las TIC), recurrente en la determinación de los medios de comunicación, que se transforma y que define la institucionalidad social de la política (entiéndase, la campaña electoral y el voto). Desde lo que se propone como base teórica, entonces, la democracia -y la deliberación democrática- es indivisible de la mediación tecnológica y el consumo de contenidos gracias a esta.

De esta forma, se puede pasar a definir conceptos más precisos en el área de las TIC y su impacto sociopolítico. Por ejemplo, teniendo en cuenta la definición de democracia que se acaba de aportar, es relevante subrayar el elemento de consumo de contenidos, ya que esto es determinante para todo aquello relacionado con estudios de Internet (o, en este caso, RRSS). Aquí dos conceptos de la tradición de los estudios comunicativos son elementales: las cascadas de información (Enjolras, et al., 2013) y el bricolaje (Wells, 2013). El primero refiere a la noción de Internet, o las plataformas de RRSS como fuentes masivas de información; a las que el usuario es sujeto de análisis, juicio y consumo. El segundo refiere al proceso de gestión mental en el que una persona forma las ideas que se ajustan a su perspectiva sobre cierto tema con base en la información previamente consumida. Es un proceso constructivista particularizado, dado que es a partir de experiencias y perspectivas personales sobre problemas y elementos transversales a la vida en sociedad.

Neumayer y Stald llaman al modelo de consumo de información antes descrito como un “modelo crítico constructivista” (2014, p.118), esto debido a que la visión crítica se basa en la noción de auto-percepción y realización de un tema a partir de un contexto determinado. Esta visión se relaciona con la realidad cotidiana de las personas usuarias de RRSS en tanto se vive constantemente de forma activa (creando, compartiendo o comentando contenidos) o pasiva (dando *likes* como su forma más simple). Como se argumentó en otra ocasión (Cruz, 2015), esto podría considerarse como un fortalecimiento del debate y, por ende, de la calidad deliberativa de la democracia. Sin embargo, la cuestión clave reside en identificar si los contenidos que son consumidos, activa o pasivamente, son de calidad suficiente como para impactar de forma positiva la deliberación.

Esto, entonces, respalda la argumentación de que Internet y las RRSS han permitido la apertura de oleadas de información a disposición de los usuarios. No obstante, como se dijo, dichos contenidos están cruzados por elementos subjetivos de otros usuarios u otras personas que los crearon. Estas actitudes implícitas o explícitas en los contenidos causan que los procesos de bricolaje sean más depurados, ya sea tras consumir la información o causando que ni siquiera se llegue a ver. Esto produce los efectos de la fragmentación (Tewksbury y Rittenberg, 2009; Vráblíková, 2014; Wells, 2014) y la polarización (Chadwick, 2006; Tewksbury y Rittenberg, 2009). Estos fenómenos profundizan la brecha democrática (van Dijk, 2013; Martin, 2015) que pueda existir en sociedades con avanzado uso de tecnologías, como la costarricense. Esto quiere decir que un grupo de personas usuarias de RRSS con cosmovisiones cercanas se aíslan en dinámicas comunicativas y de consumo de contenidos homogéneas, efectivamente filtrando todo aquello que no se alinee con sus preferencias³.

2 Kristensen, Albrechtsen, Dahl-Nielsen, Jensen, Skrovind y Bornakke (2017) muestran cómo, efectivamente, el uso de los *likes*, puede generar algo más que sólo acumular métricas. Incluso Karpf (2010) dio pistas sobre el valor de las campañas digitales para la consecución de objetivos de política pública. De la misma forma, en trabajo más actualizado, ver Barberá, Wang, Bonneau, Jost, Nagler, Tucker y González-Bailón (2015)

3 Esto tiene que ver con el llamado “algoritmo” de sitios como *Facebook*. Lo que se entiende por este algoritmo es la funcionalidad de *machine learning* (o aprendizaje de máquina, el cual es un tipo de inteligencia artificial de bajo nivel) que efectúan los programadores a cargo de la experiencia de usuario en estas plataformas. Es decir, se obtiene información de los usuarios (por medio de los *likes* o comentarios a cierto tipo de contenido) y el algoritmo ajusta las mejores coincidencias que se acercan a los gustos expresos de cada usuario, brindándole así una experiencia personalizada. Si bien el fin de esta funcionalidad tuvo como motivo la publicidad singularizada, ahora se tiene como base de la experiencia cotidiana en RRSS.

Como se dijo, esto se refleja en la fragmentación y la polarización de los usuarios, y se debe a lo que se ha conocido como la exposición selectiva (o consumo selectivo) (Clayton, Davis, Hinckley y Horiuchi, 2017). Como debaten estos autores, la exposición selectiva se da cuando, debido a las preferencias ideológicas de una persona, se consume contenido acorde a la visión de mundo propia, ignorando o desprestigiando todo aquel contenido que no sea similar al propio. Esto suele profundizarse si las fuentes de la información, como la persona, presentan los contenidos de dicha forma, mostrando una realidad inequívoca e irreconciliable con otras perspectivas que se alejen del imaginario colectivo con que editorializa los contenidos.

De esta forma, el consumo selectivo de contenidos lleva a una fragmentación de la esfera virtual, dividida por parámetros de preferencias más axiológicas que ideológicas⁴. Esta división en la producción y consumo de contenidos es uno de los factores que va en mayor detrimento del potencial deliberativo que, como se dijo, muestran (o mostraban) plataformas de RRSS en Internet, en general. Ello debido a la consecuencia inherente de la misma, la polarización. Inevitablemente, al consumir contenidos el “patio político” (Hirzalla, van Zoonen, y de Ridder, 2011, p.2) se subdivide en espacios virtuales marcados por las posturas político-partidarias de los usuarios.

Así, las comunidades virtuales, formadas a partir del capital social generado online, estimulan y reproducen la interacción de individuos con mentalidades cercanas o similares (Quintellier & Visser, 2008), desestimulando la verdadera interacción fundamentada en información “objetiva”. Castells menciona a este respecto que en dicho contexto, los ciudadanos se enfrascan en intercambios simbólicos que, en términos de discusión abierta y desarrollo de opiniones, no tienen contenido práctico alguno (2009). Neumann (1974) planteó la noción de un “espiral de silencio”, y Tsafati, Stroud y Chotiner (2013) la actualizaron al contexto de la opinión pública mediada por TIC. Esto quiere decir que los espacios políticos que representan las RRSS se vuelven cápsulas claustrofóbicas de opiniones cercanas que fomentan el distanciamiento político, axiológico y hasta ideológico.

En este punto cabe preguntarse ¿qué es lo que motiva la participación política en espacios virtuales? La interrogante subraya los elementos antes mencionados puesto que pone en evidencia la desintegración de las grandes redes sociales en pequeñas redes con puntos en común muy específicos. En Cruz (2015) se argumenta que la disputa entre la normalización y la movilización (Enjolras, et al., 2013; Hirzalla, Koc-Michalska, Schweitzer, Jacunski, Jackson, y Vedel, 2011; Tewksbury y Rittenberg, 2009; Tsafati, et al., 2013; Quintellier y Visser, 2008; Xenos y Bennett, 2007) era una de las principales paradojas del uso político de las TIC, ya que el potencial hacia ambos efectos era latente y tangible según el contexto. No obstante, recientemente se ha visto que la normalización ha prevalecido en espacios virtuales, trasladando la polarización de grupos y medios en espacios físicos y tradicionales hacia plataformas digitales (Cruz, 2017).

Sin embargo, el mismo espacio virtual permite trascender algunas de las limitaciones polarizadoras de las que es causante. Es decir, pueden encontrarse medios digitales, incluso en RRSS, para sobrepasar la apatía y la diferencias de preferencias políticas para buscar participación social efectiva en diversas áreas. Como lo plantean Lilleker y Koc-Michalska (2016), persiste una fuerte participación social por medios digitales para alcanzar fines palpables en el espacio físico. En un contexto político ello significaría influir en poblaciones, organizar reuniones o simplemente publicitar causas. Esto, argumentan los investigadores, y puede ser por causas intrínsecas o extrínsecas a las redes de cada individuo usuario (por ejemplo, verse reconocido al apoyar ciertas causas o simplemente un sentimiento personal de satisfacción) (2016, pp. 2-3).

Esto es paralelo con la pregunta que se hace Ceron (2017), al cuestionarse el impacto real de la participación política en medios digitales. En otras palabras, se traza una línea que conecta el debate sobre los efectos de la participación política digital y el reciente debate por ejemplo, sobre la pertinencia, del todo, de la participación digital (ver Tromble (2016)). En este caso, la cuestión de si la movilización es afectada por las motivaciones individuales de cada usuario es transversal a la hora de problematizar sobre el rol democrático (democratizador) de Internet y las redes sociales. Esto es lo que Ceron (2017) presenta, ya en un ejemplo más empírico, como la interrogante de la democracia digital en un contexto donde los políticos son interpelados directamente, sin filtros y en tiempo real por las personas a las que estos quieren llegar.

⁴ Aquí debe hacerse la acotación de un término tan reiterado y a veces confundido; pues de acuerdo a Ferrater la ideología se presenta -en una de sus acepciones- “como [el] estudio de las ideas esenciales en el saber humano — ideas ‘inmediatas’ apprehendidas directamente y en las que se funda todo conocimiento” (1965, p.906). Es decir, se aparta de una concepción maniquea de izquierdas y derechas que deviene en debates superfluos sobre posicionamientos políticos alrededor de temas puntuales.

Finalmente, entra ya la cuestión más palpable y más apegada al plano físico, directamente en contacto con la sociedad: los partidos políticos. Estos no se han quedado atrás en la digitalización (algunos de ellos ver casos específicos en Cruz, 2017), así como tampoco en las dinámicas que esta implica. En el caso de las RRSS, la fragmentación y la polarización son los principales efectos que la sociedad en red ha tenido en estas entidades, evidenciando la popularidad (o no) que tengan estas instituciones en distintos estratos y grupos sociales. Esto se traduce en una “crisis” que han tenido en años recientes los partidos políticos y, como lo establece el famoso politólogo, Manuel Alcántara (2004), representa el principal reto de los partidos en la actualidad, “permanecer en el tiempo” (p.56).

De esta forma, se ha visto como el mismo concepto de la democracia se ha ido transformando de forma paralela e interrelacionada con la evolución tecnológica y, principalmente, con aquella tecnología que se incrusta directamente en la vida social y política. También se vio como la vida política de las personas se ha ido moldeando de la mano de las prácticas específicas de las RRSS las cuales, como empresas con modelos de negocios importantes, han sido determinantes a la hora de sentar las bases para la polarización que se ha percibido en la realidad sociopolítica en el plano virtual. A continuación, se explicará en mayor detalle el contexto sobre el que se desarrolla el problema que fundamenta esta investigación.

7.1.2 Problema de investigación

Similar al año anterior (Cruz, 2017), este capítulo se desarrolla en el marco de la intersección entre TIC y Democracia, por ende la problemática que le fundamenta es cercana. Esto debido a que el impulso de las TIC ha sido fundamental a la hora de redimensionar el panorama político en que se desarrolló la campaña política que se analizará aquí. Como se dijo, incluso los partidos políticos han sido víctimas de esta nueva dinámica social, poniendo en jaque incluso la participación política y la validez de la representatividad a causa de esta.

A raíz de esto, la población se ha manifestado de forma apática y con poca recepción de las propuestas políticas que los partidos han externado (Alfaro, Alpízar y Guzmán, 2017a). Un claro indicador de ello es que al mes de noviembre de 2017 un “74.2% de las personas no hablan de la campaña en sus casas y tiene en su mayoría poco interés y entusiasmo en este proceso” (p.1). Esta misma realidad es percibida en la actividad registrada en *Facebook*, en las páginas públicas de cada candidato. La campaña política, iniciada oficialmente el 4 de octubre de 2017, se vio manchada por una serie de eventos político-institucionales que mancharon la imagen pública de entidades, funcionarios y políticos de renombre, lo que permeó en la percepción -siempre negativa- de los procesos electorales como dinamizadores del cambio.

Dicha realidad es paralela al plano virtual y el comportamiento virtual, donde la actividad política, por lo menos durante las semanas iniciales de campaña, se registró de forma escasa, siendo los candidatos mismos los principales perjudicados, ya que no encontraron un discurso digital que hiciera eco lo suficiente como para resonar hasta los medios tradicionales, y viceversa.

Esto conlleva a problematizar, además de estos temas de corte más amplio, aspectos más delimitados y de alcance más inmediato a cualquier persona en su cotidianidad. Por un lado, la eficacia de la comunicación digital desde plataformas como las RRSS, así como la interrelación de los hechos transcurridos en el plano físico y el plano virtual y, finalmente, la capacidad que tienen los datos obtenidos desde las RRSS para aportar indicios sobre el comportamiento electoral. Siendo así, el problema de investigación se propone de la siguiente forma:

- El desapego de los partidos políticos de las nuevas formas de interacción social (v.g. redes sociales en Internet) ha causado un alejamiento de la ciudadanía, una volatilización del electorado y un debilitamiento de formas tradicionales de hacer política electoral.

Entonces, el objetivo central de esta investigación es identificar los patrones de uso de RRSS por parte de los candidatos presidenciales durante la campaña política 2018. De forma paralela se propone determinar si existe alguna correlación entre el uso dado y los resultados obtenidos en la votación. Más adelante se detallarán los medios por los cuales se obtendrán respuestas a estas cuestiones y se discutirá con bases empíricas el anterior problema. Pues, como lo dice Castells, “la democracia en la era de la Internet no es la democracia de partidos. Es la democracia de los ciudadanos, por los ciudadanos y para los ciudadanos” (2011, p.102). Esta afirmación se corresponde con lo que se ha presentado hasta este punto; la democracia ha sufrido cambios profundos guiados por las TIC y el uso particular que cada persona haga de

estas. Las RRSS han permitido un acercamiento a una nueva institucionalidad pública (que debe ser) más dinámica, más directa y más responsiva. El nuevo paradigma de la comunicación desdibuja el rol institucional que ha caracterizado a las democracias occidentales desde el último siglo al cuestionar el papel de los partidos como eje central de las contiendas electorales.

En el marco de una Sociedad de la Información y el Conocimiento, estas problemáticas son estructuralmente definitorias, ya que marcan puntos de inflexión en las sociedades que han adoptado el modelo democrático y que se hayan permeadas de las TIC en su vivir diario. En el ámbito político, el problema no es menor, sino que se revista de una importancia mayor que tiene sus bases mismas en las dinámicas de poder preponderantes hasta ahora. Si bien no sería coherente hablar de disrupción, las TIC en el contexto político son herramientas transformadoras que tienen el potencial de llevar más información a un número mayor de personas, ya sin importar el rol institucional de los partidos. Por ello, es de vital importancia que sea la ciudadanía crítica la que dicte una agenda de debate y demande respuestas y cercanía de los políticos, porque, como dice Castells, “si los políticos no adoptan la política a través de Internet, los ciudadanos la usarán en su contra” (2011, p.102).

7.2 CONTEXTO EN COSTA RICA

Ahora bien, se pasará a brindar un contexto más general sobre la realidad sociopolítica del país de cara a las elecciones que se analizan. Esto por cuanto resulta de sumo interés y de alta relevancia tener presente la realidad que ha enmarcado el proceso electoral, los elementos que pudieron contener un valor simbólico y real más notables así como las narrativas políticas más importantes de la campaña para aportar un enfoque amplio que permita al lector entender de forma más precisa el análisis posterior.

7.2.1 Acceso y uso de Internet

Entonces, para retratar esta problemática desde la perspectiva que se introdujo anteriormente, identificando la brecha de acceso, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) informa que en Costa Rica existen 30% de hogares sin conexión a Internet (tanto en zonas urbanas como rurales). Por otra parte, más del 70% de los hogares que sí tienen conexión a Internet se encuentran en zonas urbanas, reflejando una diferencia considerable en relación al acceso en zonas geográficas. No obstante, casi el 95% de las viviendas cuenta con al menos un teléfono celular, reflejando un acceso de este tipo de tecnología de forma abundante. La brecha de acceso es multidimensional y, como lo muestra Amador (2017), sus aristas son varias, y la Internet móvil ha sido un gran nivelador en este desbalance.

En efecto, según datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), hay más de 8 millones de líneas celulares en el país, de las cuales más de 5 millones cuentan con acceso a Internet (más del 60%). Esto es indicativo de que en varios niveles, la brecha de acceso muestra un comportamiento hacia el cierre. No obstante, como se argumentó inicialmente, la brecha de uso -o apropiación- es la principal preocupación en cuanto al aprovechamiento cívico de las TIC.

La figura 7.1 muestra la diferencia en el acceso a Internet por tipo de conexión. Debe hacerse la salvedad que la categoría de Internet móvil incluye no sólo a telefonía móvil, sino a *datacards* y otros medios de acceso ubicuo.

Como se ha argumentado, el nivel de Costa Rica con respecto de acceso y uso de TIC es un potencial factor positivo para la profundización de fenómenos de democracia (democratizadores) digital. No obstante, brechas más profundas, como en cuanto al nivel de

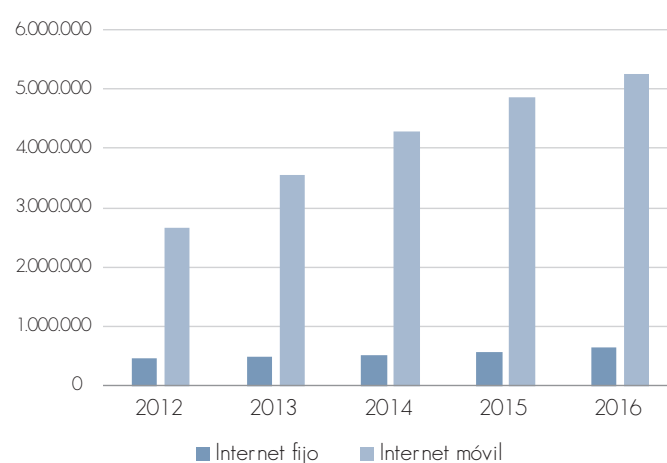


Figura 7.1 Cantidad de suscripciones a Internet en Costa Rica, por tipo de conexión, 2016

Fuente: Elaboración propia con datos de la Sutel (2017).

ingreso en los distintos grupos de hogares, el acceso a la educación y el nivel de escolaridad por quintiles de población son elementos que van en detrimento de una adopción uniforme y deseable de las mejores prácticas en relación a los usos sociopolíticos de las TIC. Esto a pesar de que las RRSS destacan como la segunda fuente de información para la población en sus distintos estratos etarios y por escolaridad, ya que cerca de 25% de las personas dice consumir información por estos medios (Alfaro, Alpízar y Guzmán, 2017b).

La campaña electoral de 2018 inició en medio de un ambiente convulso por sucesos políticos que enfriaron el desarrollo de la misma

7.2.2 Legislación vigente

Trazando una línea que integre este capítulo con su antecedente del 2014 (Cruz, 2015), esta sección pretende aportar una mirada somera al marco jurisdiccional que respalda el uso intensivo de TIC como parte de estrategias publicitarias. Esto a pesar de las confusiones conceptuales y pragmáticas que despierta este tema, dado que por momentos se encuentra en una línea de ambigüedad con respecto de sus garantías legales. Es decir, se pretenden mostrar los principales elementos jurisprudenciales que resguardan el uso de Internet, por parte de los partidos políticos, y problematizar el tema desde la perspectiva de vedas de campaña y otras restricciones.

El Código Electoral es, para los efectos político-partidarios, el instrumento jurídico que tiene plena aplicabilidad en esta materia. Este código se promulgó en el 2009 causando una serie de cambios que, por cuestión de plazos, no se aplicaron a la pasada elección del 2014, como por ejemplo la paridad y equidad en las listas a diputaciones presentadas por los partidos que disputen esas posiciones. Además, esta será la primera elección nacional donde se escojan solamente a diputados y presidente, separados de los cargos municipales (ver Cruz, 2017). Otros cambios tienen que ver con los esquemas de financiamiento y los controles en cuanto a publicidad y propaganda.

Ahora bien, en Cruz (2015) se señaló que el artículo 136 del Código Electoral, bajo el capítulo VII -Propaganda e Informaciones Políticas-, establece que

Los partidos políticos tienen derecho a difundir, desde el día de la convocatoria a elecciones y hasta tres días antes del día de las elecciones, inclusive, toda clase de propaganda política y electoral en medios de comunicación colectiva. En cualquier momento podrán dar información política, difundir comunicados, realizar reuniones, actividades en sitios y recintos privados, sin necesidad de autorización alguna.

Aquí es donde se gesta la controversia, dado que el mismo código, al igual que se impone la restricción de distribuir o mostrar material publicitario en los tres días previos a la elección, estipula una restricción en el período de veda (normalmente durante las vacaciones de fin de año). Esto, no obstante, parece escapar al ámbito de la RRSS ya que se encuentran en un espacio difuso que el Tribunal Supremo de Elecciones (TSE) no ha sabido distinguir.

El TSE ha estipulado en diversas resoluciones posturas al respecto. Por ejemplo, la resolución N. 0556-1-E-2001 del 21 de febrero de ese año, el órgano colegiado establece en su Considerando que “la publicidad, que debe ser conceptuada como el conjunto de medios que se emplean para divulgar sistemáticamente la acción propagandística, en este caso electoral”. Por otro lado, La resolución N° 4418-E8-2013 del dos de octubre de ese año expresa de una forma más explícita y explicativa el tema en referencia directa a los medios o plataformas virtuales, al enunciar que:

Por ello, la información que se encuentra a disposición del explorador de Internet pero que requiere, para su acceso, una búsqueda activa y voluntaria del receptor (*Facebook, Youtube, Twitter*, páginas web) no configura publicidad prohibida y se considera una actividad meramente informativa enmarcada en el ámbito de la libertad de expresión, siempre y cuando no medie la contratación y pago de espacios publicitarios típicos de las redes sociales (v.s., los denominados *banners*).

Ante esto, se mantiene una interrogante fundamental: ¿qué pasa con dichos contenidos durante los períodos de veda? El TSE se ha rezagado en atender esta materia, y demás que involucre el alcance de las TIC en materia político-electoral. De igual forma, el actuar del ente ha sido, cuando menos, lenta a la hora de atender incidentes en los que se denuncien

conductas contrarias a estas resoluciones. Los partidos incluso han encontrado formas indirectas de continuar pautando en RRSS, escapando así a los débiles controles del tribunal. Esto resulta problemático puesto que las campañas masivas en RRSS pueden ser eficaces en colocación de mensajes por fracciones del precio de una campaña en espacios públicos (vallas, carteles y otros signos externos).

Además, existe otro ámbito donde las redes sociales entran en juego en materia electoral, y en lo que el TSE se ha tenido que manifestar reactivamente, como el caso de la beligerancia política de funcionarios públicos. Esto se observa, por ejemplo, en las resoluciones N. 087-E6-SE-2017 y N. 4694-E6-SE-2017 donde, en distintos contextos, funcionarios han sido acusados de utilizar medios digitales para expresarse de una u otra forma en relación a temas o procesos específicos. Nuevamente, la respuesta del juez electoral es reactiva y poco eficaz.

Esto queda de manifiesto en plena campaña cuando, debido a la aparición de un sinnúmero de “encuestas” (pequeñas aplicaciones que permiten escoger entre dos opciones asignadas por quien crea la misma) que empezaron a saturar el *newsfeed* de muchos usuarios. No obstante, como casi todo lo que pueda surgir en el ámbito digital, esta iniciativa está fuera del control (al menos efectivo) del TSE. Lo anterior se hace expreso dado que el Tribunal emitió una resolución (la No. 0382-E8-2018) sobre la que el órgano jurisdiccional interpreta que este tipo de herramientas o aplicaciones contravienen el Código Electoral, específicamente en su artículo 138, por lo que los magistrados resuelven

En virtud de que toda persona física o jurídica (incluidos los medios de comunicación tradicionales y digitales) están obligados a cumplir, durante el proceso electoral, las normas legales que regulan la difusión de encuestas y sondeos de opinión de carácter político electoral, tales sujetos podrían ser sancionados (con la multa prevista en el artículo 289 del Código Electoral) si publican o divulgan –por cualquier medio– encuestas o sondeos de opinión elaborados por entidades no inscritas ante la Administración Electoral, lo cual incluye, en los términos expuestos en el punto anterior, mediciones realizadas en perfiles de redes sociales o en cualquier otro medio en la red, cuyo propietario o administrador no se encuentre previamente registrado (0382-E8-2018).

Las normas legales que los magistrados señalan en su respuesta a la consulta interpuesta por el señor Luis Madrigal Mena, del medio “El Mundo CR”, son las que señala el artículo supra citado; es decir, refiriéndose a la obligatoriedad que tienen las empresas, universidades o cualquier otro ente dedicado a la realización publicación de encuestas o sondeos de opinión. Dado que las redes sociales representan un campo aún difuso para el TSE⁵, y dado que el Código Electoral estipula multas de hasta 50 salarios base (artículo 289) para quienes incumplan lo establecido, la publicación de estas cesó prácticamente de inmediato, no sin antes dejar varias encuestas abiertas para que sus resultados se conocieran uno o dos días después del 4 de febrero.

7.2.3 Elecciones en contexto

Cuando se habla de contexto, se refiere a mostrar el panorama que rodeó a esta elección en los distintos momentos que le antecedieron. Sin embargo, debe hacerse la salvedad de que esta investigación tratará específicamente aquello relacionado al proceso electoral, por lo que aspectos contextuales que trasciendan este ámbito no podrán ser abordados (por espacio y pertinencia). Debe entenderse que, si bien ciertos factores políticos afectaron la percepción de la campaña y los candidatos, estos escapan al enfoque aquí puesto. Por ende, esta contextualización tendrá como eje la práctica democrática que acompaña a los procesos electorales.

La mejor forma de retratar esto es a partir de los resultados de encuestas de opinión, periódicas y sistemáticas, como lo es la elaborada por investigadores del Centro de Investigación y Estudios Políticos (CIEP) y la Escuela de Ciencias Políticas (ECP) de la Universidad de Costa Rica (UCR). La Tabla 7.1 muestra la progresión de la intensión de voto a lo largo de la campaña, la cual evidencia un cambio continuo en las preferencias de las personas que se declararon decididas a votar. A pesar de mantener a tres candidatos a la cabeza durante la mayor parte de la campaña, pueden observarse cambios sutiles en aquellos con menores cifras inicialmente.

⁵ Aunque lo mismo se dio para el caso de la aplicación “Electo-KAS”, realizada por la Fundación Konrad Adenauer y el bufete Borge y Asociados, dado que la misma se basaba en una simulación de votación nacional por medio de *smartphones*. No obstante, el TSE les indicó a los creadores que los resultados de la aplicación no podrían ser publicados, sino hasta después del 4 de febrero.

Además, debe tenerse presente el caso del candidato por Restauración Nacional (PRN) y el de Liberación Nacional (PLN) dado que representan los mayores vuelcos en la percepción ciudadana de agosto a enero. Esto pues representan situaciones inversas, en tanto uno perdió casi tanto apoyo (según la opinión constatado por el CIEP) como el otro lo ganó.

Tabla 7.1 Distribución de la intención de voto entre las personas que están decididas a votar, en porcentajes.

Intención de voto	Agosto	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero (1)	Enero (2)	Diferencia enero-agosto
Otros candidatos	3	3	6	3	2	1	-2
Personas indecisas	42	40	37	34	27	36	-8
F. Alvarado (PRN)	.*	.*	2	3	17	17	17
Álvarez (PLN)	25	20	15	14	11	12	-13
C. Alvarado (PAC)	8	6	4	5	6	11	3
Castro (PIN)	6	13	15	18	16	9	3
Piza (PUSC)	12	11	11	13	9	8	-4
Hernández (PRSC)	1	2	5	8	6	3	2
Guevara (ML)	3	3	3	0,5	2	1	-2
Araya (FA)	0	2	2	1,5	1	1	1
Total	100	100	100	100	100	100	
Número de casos	547	557	804	958	622	798	

Nota: */Para Fabricio Alvarado no hay datos de las encuestas de agosto y octubre pues no figuraba entre las opciones reales ni en los candidatos de mayor interés en ese momento.

Fuente: Encuesta de Opinión Pública CIEP-ECP, (Alfaro, et al., 2017a; 2017b; 2017c; 2017d; 2018a; 2018b).

Es particularmente claro cuando se observan las cifras de variación de un mes a otro, ya que estas no son consistentes ni constantes, mostrando tendencias variadas a lo largo de la oferta electoral que presentaron los distintos partidos. Aunque, como se indicó, las variaciones totales (de agosto a enero) no son particularmente importantes; es decir, la opinión los colocó muy cerca de donde empezaron. Lo anterior es consecuente con la Figura 7.2 que refleja el comportamiento de los seguidores de los principales candidatos en sus respectivas páginas de *Facebook*.

Esta medida se obtuvo mediante un simple conteo (público y disponible para cualquiera) de la cantidad de personas que le dieron “me gusta” a cada página, y su respectiva variación en el tiempo. La periodicidad es mensual, ya que busca un punto cercano de comparación al que presentan las encuestas reseñadas. Como se dijo, las tendencias se asemejan, pero, de la misma forma, presentan una variación constante conforme avanzó la campaña.

Debe tenerse presente que la figura que se presenta muestra dicho comportamiento a partir del número inicial de seguidores que registró cada candidato a partir del 04 de octubre, fecha de la convocatoria del proceso por parte del TSE (más adelante, la Tabla 7.3, muestra la cantidad de seguidores que cada candidato tenía para dicha fecha). Es decir, se parte de que el total de seguidores que finalmente dieron “me gusta” a cualquier candidato dentro de este período de tiempo es el cien por ciento de la población comprometida políticamente. Con dicha información es fácil visualizar el impacto real de la figura previa, ya que presenta la ganancia o, en un caso particular, pérdida de audiencia digital en contraste directo con la imagen que las encuestas de opinión ofrecieron en su momento.

De esta forma, la figura va más allá de mostrar solamente el comparativo de una medición junto a la otra; puede, si se quiere, mostrar la relación cercana entre las tendencia de crecimiento (caso de Fabricio Alvarado) o estancamiento (Juan Diego Castro o Antonio Álvarez) respecto de lo que eventualmente sería el resultado del 4 de febrero. En otras palabras, puede esgrimirse anticipadamente el argumento de que un seguimiento cuidadoso y detallado de las tendencias digitales ya vaticinaba los resultados de la primera ronda electoral. Más sobre este tema adelante.

Desde el plano físico y el plano virtual, la campaña política no “inició” sino hasta el mes de enero, evidenciando la necesidad de reformular el período de campaña según lo establece la normativa

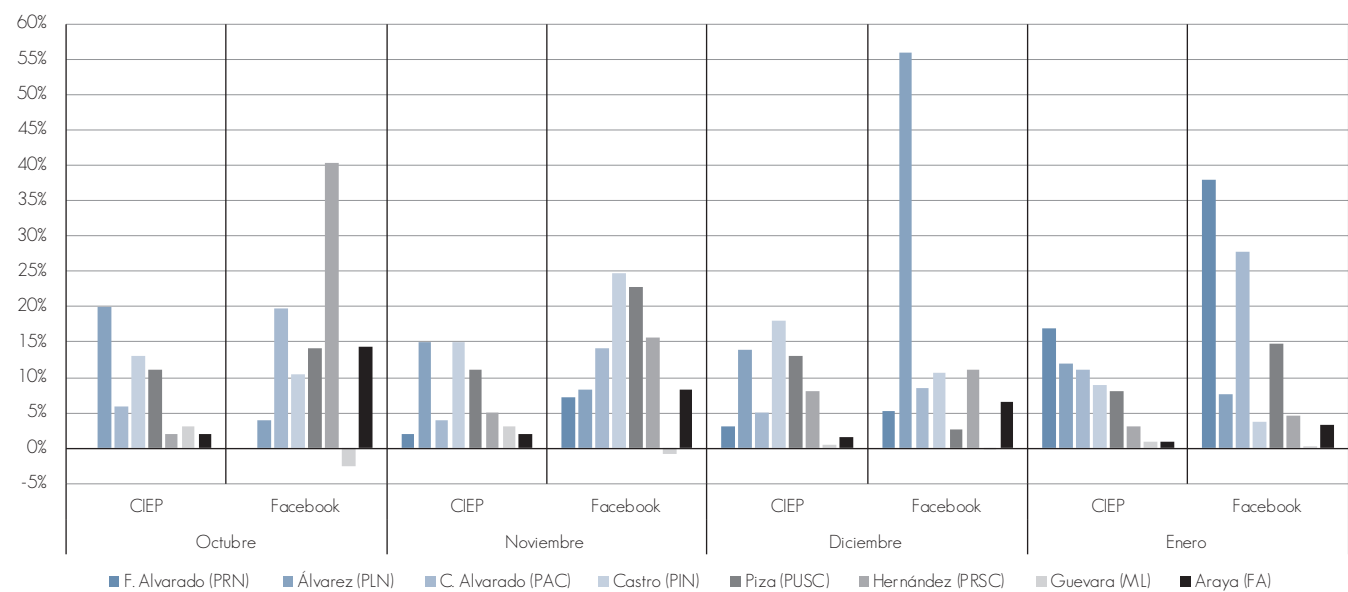


Figura 7.2 Variación en audiencias en Facebook y en encuestas de opinión (CIEP)

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, es necesario tener presente los datos que sustentan el proceso electoral como un todo; es decir, aquellos que aportan información real sobre la dimensión que tienen las elecciones en la sociedad. Estos datos son aquellos que maneja el TSE sobre el empadronamiento, los grupos etarios que van a participar por primera vez y aquellos que componen el grueso del electorado. Es por ello que la Tabla 7.2 muestra el desglose de las variaciones del padrón electoral definitivo por provincia, sexo y para el total del país. Es interesante observar que el padrón creció apenas en un 3,90% comparado a la elección de hace un año (elecciones municipales), en tanto el padrón de electores en el extranjero creció considerablemente, en un 50,1%.

Tabla 7.2 Padrón electoral de Costa Rica, según sexo, en cifras relativas y absolutas. Noviembre, 2017

Provincia	Electores inscritos			Variación de electores		
	Total	Hombres	Mujeres	Padrón 2016	Absoluto	Relativo
San José	1.114.779	543.289	571.490	1.088.178	26.601	2,45 %
Alajuela	630.990	318.070	312.920	603.531	27.459	4,55 %
Cartago	387.905	192.700	195.205	373.600	14.305	3,80 %
Heredia	332.859	163.675	169.184	319.666	13.193	4.10 %
Guanacaste	240.637	121.354	119.283	231.102	9.535	4,10 %
Puntarenas	310.662	159.033	151.629	299.228	11.434	3,80 %
Limón	272.633	140.456	132.177	261.254	11.379	4,35 %
Total electores en el extranjero	31.864	16.528	15.336	21.227	10.637	50,10 %
Total país	3.322.329	1.655.105	1.667.224	3.197.786	124.543	3,90 %

Fuente: Adaptado de TSE (2017a).

Sumado a los datos anteriores es de resaltar la distribución que muestra la Figura 7.3, respecto a la distribución por grupos de edad y a su vez desagregado por sexo. La gráfica muestra una tendencia innegable que tiene el potencial de ser definitorio en el resultado del proceso electoral, ya que los segmentos con mayor relevancia son aquellos que se agrupan en el rango de personas menores de 40 años. En relación a esto, el CIEP (2017b, p.11) también encontró que dicho grupo etario (18 a 34 años) es el que muestra un nivel de indecisión mayor (cercano al 45%, en octubre), manteniendo esta característica hasta muy avanzada la campaña.

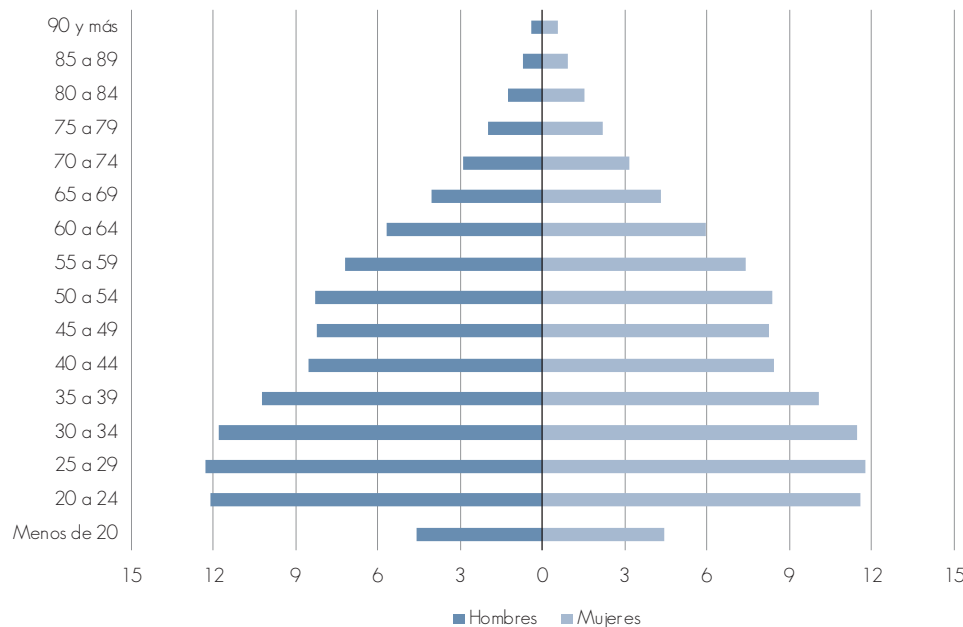


Figura 7.3 Distribución del electorado, por sexo y grupos de edad, en porcentajes. Junio, 2017

Fuente: Boletín estadístico junio, 2017. TSE.

Esto es particularmente importante debido a la conjetura que se ha manejado en diversos espacios de discusión y medios, en relación al peso de este grupo en los resultados electorales (aunque no haya forma empírica constatable de probar esto, ya que requeriría la publicidad del voto, lo que atenta contra la institucionalidad del mismo). No obstante, teniendo presente que desde iniciada la campaña este grupo es una que se ha presentado a la opinión pública consistentemente como indeciso, sería consecuente inferir que la decisión en los días previos a la elección -o en el día mismo- la toma de esa decisión influya los pronósticos hasta el momento planteado.

No obstante, existe un problema que se ha enraizado, al parecer, en el imaginario sociopolítico de la sociedad costarricense; este es el de la apatía, indecisión o protesta simbólica ante el sistema político. Ello se traduce directamente en abstencionismo, el cual aumentó con relación a la elección del 2014. Raventós, Fournier, Fernández y Alfaro (2011) identificaron esta tendencia desde hace ya varios años, analizando el quiebre del bipartidismo existente en el país hasta el 2002, con la aparición del Partido Acción Ciudadana posicionándose fuertemente en la oferta político-electoral, incluso alcanzando niveles de votación significativos en 2006, a pesar de lo que ya se configuraba como la “salida” (Raventós, et al., 2011) de la ciudadanía de los partidos políticos y las lealtades que estos implicaban.

Como se muestra en la Figura 7.4, la evolución del abstencionismo desde el 2002 (rompimiento del bipartidismo) se ha mantenido consistentemente por encima del 30% del padrón electoral, llegando a un considerable 34,3% este 2018. Esto muestra que, independientemente de la coyuntura que enmarque el proceso electoral, existe ya una desafección hacia la política que se implantado como una verdadera respuesta a la oferta electoral partidaria (como se ha indicado, en 2018 propusieron candidatos 13 partidos políticos).

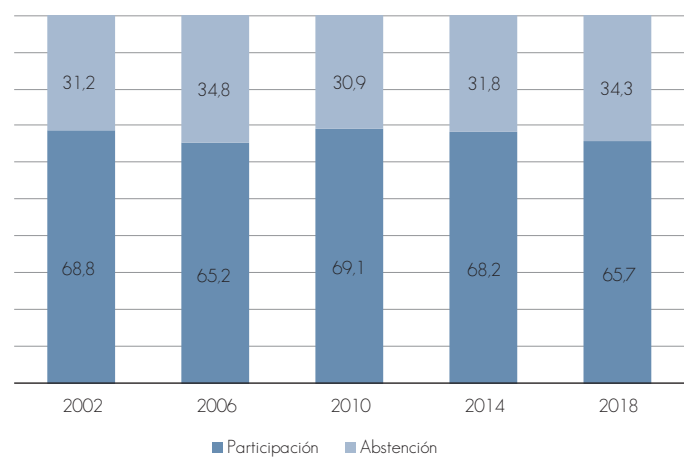


Figura 7.4 Participación y abstencionismo en las elecciones presidenciales en Costa Rica, 2002 – 2018

Fuente: Elaboración propia con base en datos del TSE (http://www.tse.go.cr/estadisticas_elecciones.htm)

Además, recordando la Figura 7.3, la Tabla 7.3 muestra de forma detallada cómo se distribuyen los abstencionistas según el rango de edad (al momento de edición del Informe no se contaban con los datos para la elección de febrero de 2018), lo que puede echar luz sobre elementos estructurales que pesen en las decisiones políticas de las personas. No obstante, aquí se busca responder otras preguntas, por lo que esta información resulta indicativa para otras líneas de investigación. Empero, como se nota, históricamente han sido dos los grupos con mayor nivel de abstencionismo electoral, los menores de 30 años y los mayores de 80 (aunque de los últimos podría justificarse con salud o movilidad). De graficarse, por cada año, tales datos se verían como campanas, donde los extremos serían los que más baja participación presentan, lo que habla mucho del peso que estos grupos, principalmente los más jóvenes, puedan tener.

Tabla 7.3 Participación y abstencionismo en las elecciones presidenciales en Costa Rica, por edad, 1998 – 2014

Grupos de edad	1998	2002	2006	2010	2014
Menos de 30	32,3	34,2	37,2	33,7	34,5
30 - 39	30,0	30,8	35,1	31,3	32,0
40 - 49	28,0	28,3	32,2	28,2	29,9
50 - 59	26,6	27,6	31,0	27,0	27,9
60 - 69	26,0	28,0	32,2	27,2	27,7
70 - 79	29,1	31,0	35,6	31,5	32,5
80 y más	45,6	47,8	50,5	46,4	47,5
Total	30,0	31,2	34,8	30,9	31,8

Fuente: Adaptado de las estadísticas de procesos electorales del TSE (http://www.tse.go.cr/estadisticas_elecciones.htm)

Si bien esta investigación no pretende profundizar en dichos aspectos (pues tampoco hay medios constatables de hacerlo de forma ágil y sintética), sí interesa conocer las variaciones en los comportamientos de los usuarios de RRSS en relación a sus expresiones en las páginas de los candidatos presidenciales, para contrastar -y validar, hasta cierto punto- los comportamientos y resultados en el plano físico. De la misma forma, es interés de este trabajo identificar las tendencias comunicativas de los candidatos y determinar si estos presentan características específicas que se correlacionen con los resultados obtenidos en los comicios presidenciales. En las siguientes secciones se aportarán más detalles metodológicos sobre el enfoque y resultados de esta investigación.

7.3 ANÁLISIS DE DATOS

Esta sección, y las subsecciones que la componen, están dirigida a detallar de forma específica el componente empírico que da sustento a esta investigación. Ya que, como se ha dicho, el análisis de datos obtenidos de RRSS -particularmente Facebook- requiere de una metodología sistemática que permita generar respuestas a las preguntas de investigación planteadas. Por ende, a continuación, se presentará una explicación del proceso de recolección, procesamiento y análisis de los datos que luego se mostrarán y discutirán.

7.3.1 Método

Para el análisis presentado en este trabajo se utilizaron datos extraídos desde las páginas públicas de los candidatos presidenciales⁶ por medio de una aplicación de acceso libre (Rieder, 2013)⁷ desarrollada especialmente para extraer datos mediante la interfaz de programación de aplicaciones (API, en inglés) de *Facebook*. Debido a esta característica, los datos extraídos son de suma relevancia y precisos. Estos datos se presentan en tablas que luego pueden ser procesadas por distintos paquetes de ofimática o estadística para encontrar relaciones más específicas y detalladas, como las que se presentarán adelante.

Todos los candidatos estudiados hicieron uso constante de la plataforma de Facebook, aunque no determina que hayan tenido una estrategia digital clara

Así, antes de iniciar las consultas (*queries*) a la API, se delimitaron los casos de estudio para este trabajo, dado que ello será una variable más en el análisis posterior. Recordando el trabajo anterior (Cruz, 2015), se trabajó solamente con cinco candidatos, en aquella ocasión los que la opinión pública colocó con mayor posibilidades de llegar a la presidencia (en dicha ocasión se trabajó con las páginas de Otto Guevara, Rodolfo Piza, Johnny Araya, Luis Guillermo Solís y José María Villalta). No obstante, las circunstancias y contexto electoral que rodearon a este proceso incidieron en la presentación de nuevos candidatos y fuerzas políticas no antes tomadas en cuenta.

Aunque inicialmente solo se tomaron en cuenta seis páginas (de sus respectivos candidatos: Edgardo Araya (PFA), Carlos Alvarado (PAC), Rodolfo Piza (PUSC), Otto Guevara (PML), Antonio Álvarez (PLN) y Juan Diego Castro (PIN)), luego se incluyeron a los candidatos por los partidos Republicano Social Cristiano (PRSC), Rodolfo Hernández, y Restauración Nacional (PRN), Fabricio Alvarado, dada su importancia relativa en encuestas de opinión y el número de seguidores en *Facebook*, así como en el eventual resultado de la primera ronda del 4 de febrero.

No obstante, ya que este es un factor relevante a la hora de considerar el peso de cada candidato, debe considerarse que dos de los ocho candidatos se consideran *outsiders* (o provenientes de esferas no políticas, aunque en sus respectivas hojas de vida destacan militancias, adhesiones, nombramientos y hasta postulaciones fallidas en partidos políticos tradicionales), ya que no contaban con partidos políticos que les respaldaran en los meses previos a la convocatoria de las elecciones. Estos casos son los de Juan Diego Castro, que encontró en el PIN la plataforma para su postulación, y el médico Rodolfo Hernández, quien fue apadrinado por el ala calderonista separada del PUSC, en el bautizado PRSC. La tabla 7.4 muestra los detalles que se recolectaron inicialmente.

Tabla 7.4 Candidatos, identificador y cantidad de likes en sus páginas de Facebook. Setiembre, 2017.

Candidato	Facebook ID	Likes (27/09/2017)
Edgardo Araya Sibaja	635661853130707	14.004
Carlos Alvarado Quesada	171990063299676	30.178
Fabricio Alvarado Muñoz	167533350116993	38.797*
Rodolfo Piza Rocafort	605074109521470	71.265
Otto Guevara Guth	117011658390752	129.966
Antonio Álvarez Desanti	117702158266385	145.625
Rodolfo Hernández Gómez	303450469784702	130.000*
Juan Diego Castro Fernández	105896236141807	256.540

Nota: */El caso del candidato Hernández se incluyó en el análisis hasta después de la fecha inicial para los demás candidatos, sin embargo este número es un aproximado siguiendo la tendencia que mostró durante el resto de la campaña. Mientras que en el caso de Fabricio Alvarado el número corresponde al 1ero de noviembre de 2017.

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

⁶ Se enfocó en los principales candidatos, o aquellos cuya trayectoria fuese notoria en la opinión pública. Se incluyeron los candidatos de los partidos PAC, PLN, PUSC, PFA, PML, PIN, PRN y PRSC (estos últimos dos se incluyeron luego de que eventos coyunturales les significara un apoyo popular importante).

⁷ La aplicación es la misma con que se trabajó en Cruz (2017), llamada Netvizz en su versión 1.44. El uso de la aplicación es libre siempre que sea para fines académicos (para más detalles ver: <https://apps.facebook.com/netvizz/>)

Como se mencionó, la cantidad de seguidores que suscriben a la página de cada diputado es un indicador de que las encuestas iniciales tenían una correspondencia con lo que se observaba en el plano virtual. Sin embargo, debe hacerse la mención que tanto Juan Diego Castro (JDC) como Hernández contaban con cantidades altas de seguidores previo a su incursión en la carrera electoral, debido a sus notorias carreras profesionales, las cuales gozaban de una publicidad constante en distintos medios de comunicación. De ahí que se deba hacer una diferenciación en lo que respecta a simplemente medir el crecimiento de seguidores; por un lado, el comportamiento general para cada candidato no deja de ser relevante (es decir, la comparación entre el total de *likes* al inicio y al final de la campaña), así como el comportamiento particular medido de forma periódica. Esto es lo que muestra la Figura 7.5 en relación al crecimiento de *likes* para cada candidato a lo largo de la campaña (4 de octubre 2017 a 4 de febrero 2018).

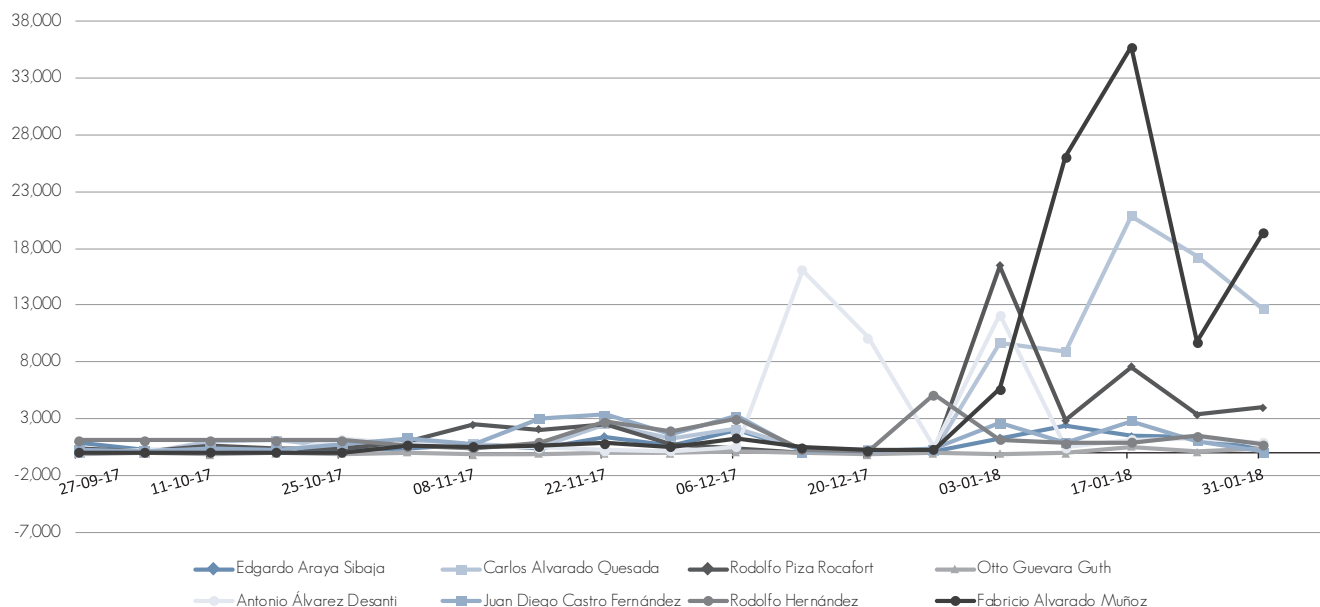


Figura 7.5 Cantidad de likes por candidato durante la campaña electoral 2018

Fuente: Elaboración propia.

Nótese dos elementos sustantivos del gráfico anterior; el primero, sobre el eje izquierdo, que da cuenta del rango de seguidores. En este, el límite inferior no es cero, sino que se debe utilizar un número negativo debido a que el caso particular del candidato libertario, Otto Guevara, tuvo una campaña poco optimista, siendo el único candidato cuya página de *Facebook* perdió seguidores durante buena parte de la campaña. Fue durante las últimas tres semanas previas a la elección que logró tener una respuesta positiva de sus simpatizantes. Por otra parte, el siguiente elemento que destaca es el de una actividad irregular para varios candidatos, los cuales, se argumenta, pudieron haber obtenido *likes* de forma artificial (esto es, mediante el pago de servicios automatizados de *marketing*⁸).

No obstante, como se observa en la gráfica, la campaña digital no tuvo mayor suceso durante buena parte de la extensión de esta. No fue hasta que se empezaron a notar comportamientos anómalos, y por supuesto cuando el tiempo comenzaba a presionar a los candidatos por apoyos, que se dispararon los aumentos en las audiencias digitales de cada candidato. Destacan dos momentos: uno donde el candidato liberacionista, Antonio Álvarez, elevó su cantidad de seguidores de forma inesperada, dado que el período en el cual esto sucedió fue durante la tregua navideña y de fin de año; es decir, sin elementos políticos que mediaran tal incremento. El segundo, viene dado por el crecimiento sin parangón del candidato cristiano, Fabricio Alvarado, en las últimas semanas. Esto se podría explicar debido a múltiples factores, no obstante, los principales refieren a la emisión de una opinión consultiva de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) sobre el matrimonio entre personas del mismo sexo, así como la oposición a las guías de educación sexual y afectividad del Ministerio de Educación Pública.

8 Con una simple búsqueda en Internet, pueden obtenerse varias de estas páginas y una explicación más o menos detallada de sus servicios. Por ejemplo: <https://boostlikes.com/facebook>

Esto explica en gran medida que el candidato por Restauración Nacional fuera quién, al final de la campaña, tuviese un mayor crecimiento en el número de seguidores. La Figura 7.6 identifica de forma clara a aquellos candidatos que crecieron más en relación a sus audiencias. Esto, de forma anticipada, permite observar la tendencia que llevó a los resultados del 4 de febrero, por cuanto replica de forma muy cercana, los resultados electorales para la presidencia de la República. Como se puede ver, en primer lugar, Fabricio Alvarado, Carlos Alvarado, en segundo, y Antonio Álvarez, en tercero, coinciden de forma muy similar a los resultados finales. Es decir, 338.589 nuevos usuarios dieron *like* a una de las páginas de cada candidato durante la campaña, y si se obtiene la distribución específica, se obtiene que el PRN obtuvo 30% del total (de esos nuevos *likes*, mientras que el PAC y PLN 24% y 14%, respectivamente).

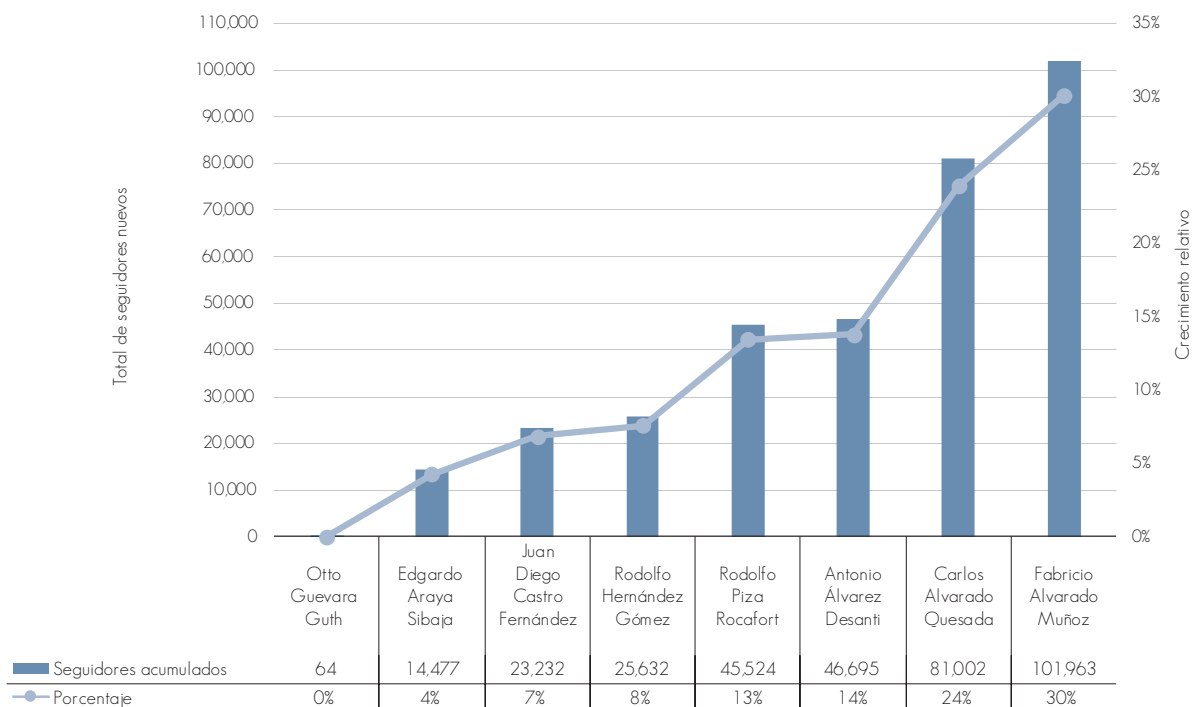


Figura 7.6 Crecimiento absoluto y relativo de seguidores para cada candidato (4 Octubre 2017 - 4 Febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

¿Qué implicaciones tiene esto para el estudio sociopolítico de Internet y las RRSS? La respuesta puede discutirse en dos direcciones: primero, que, en definitiva, estas plataformas permiten entender el mundo *offline* desde los comportamientos que se cuantifican en ellas. Es decir, hubiese sido posible anticipar el resultado de la elección analizando la dinámica digital que se presentó, particularmente al final de la misma. Segundo, aunque desde una perspectiva menos optimista, podría debatirse si estos datos realmente corresponden a la realidad política, en tanto no contemplan los matices discursivos o de polémica que la política engloba, llevando por lo tanto a una mera descripción de la realidad.

No obstante, una de las premisas que presenta esta investigación refiere a la primera de las argumentaciones; el territorio virtual y el territorio físico están entrelazados de forma prácticamente indivisible. Es decir, cada uno afecta al otro de forma constante; ello es característico de la era de la información que está desarrollándose. El gráfico anterior tiene tanta fuerza empírica y argumentativa para evidenciar que, si bien los fenómenos sociales que desencadenaron el auge del PRN y el PAC se dieron en esferas de lo que se llamaría *offline*, el comportamiento y el posterior resultado son coincidentes en que ambos sucesos están conectados.

Al lado de esto, otro indicador que puede servir para contextualizar el desarrollo de la campaña desde el plano virtual es la cantidad de publicaciones realizadas por cada candidato.

El contexto sociopolítico del plano físico tuvo un efecto directo en el comportamiento digital de los seguidores de los candidatos

Puesto que representa la manera más básica y orgánica de llegar a los seguidores, alentarlos o informarles cualquier noticia de corte ideológica o partidaria. Esto encuentra eco en la percepción ciudadana, reflejada en las encuestas de opinión y tendencias de *Facebook*, ya que sirve de indicio a la hora de determinar la importancia de las RRSS para cada candidato. La Figura 7.7 muestra la tendencia de publicaciones de cada candidato, lo que podría correlacionarse con elementos del plano físico que pudieran tener efecto en la actividad digital.

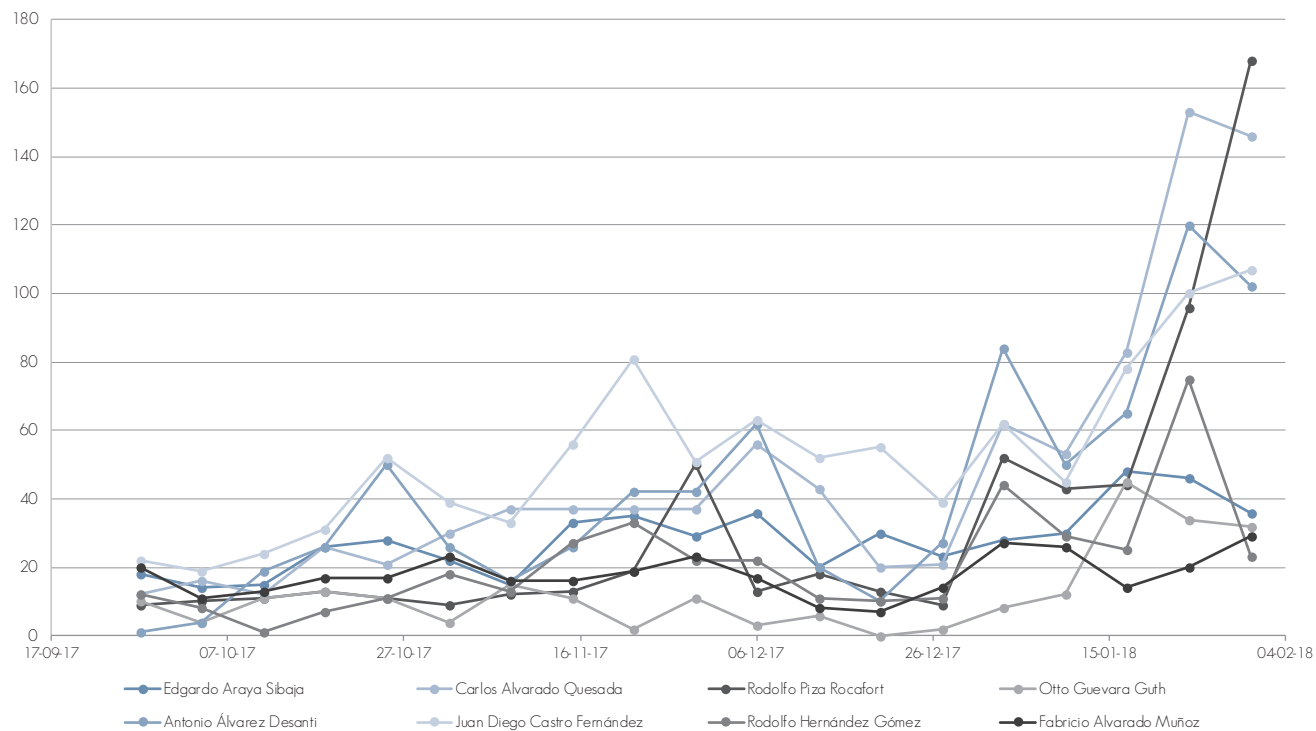


Figura 7.7 Cantidad de publicaciones en Facebook por candidato

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Como se desprende de la figura, se observa que pocos candidatos destacaban respecto al número de publicaciones diarias, semanales e incluso mensuales. Por períodos, resaltan dos candidatos específicamente, a saber, Juan Diego Castro y Antonio Álvarez (PIN y PLN, respectivamente) como los que publicaban contenido de forma más seguida y constante. Esto, se podría decir tiene una relación directa con el nivel de conocimiento que puede tener una persona acerca de un determinado candidato o algún tema en particular de su agenda política (claro está, cantidad no significa calidad, dado que un alto número de publicaciones diarias pueden llegar a pasar desapercibidas si su contenido no se desarrolla estratégicamente ni se difunde de forma precisa). Empero, de forma singular, resalta el caso de Fabricio Alvarado (PRN) quién con un mínimo de publicaciones en su página oficial llegó a obtener mayor alcance que, por ejemplo, Rodolfo Piza (PUSC) o el mismo Carlos Alvarado (PAC) quienes al final de la campaña adoptaron una estrategia de comunicación más agresiva.

Esto se puede argumentar de otra forma, aludiendo a las bases estructurales que dan sostén a un partido de la naturaleza como la de PRN. Es decir, descuida lo digital pues tiene una extensa cobertura territorial basada en su alcance por medio de la religión (ya que al ser un partido con denominación abiertamente evangélica, se encuentra entremezclado

en lo político y lo espiritual, caso por el que el TSE acogió -y a la fecha de edición de este Informe no resolvió- un importante número de recursos de amparo electoral por el uso de temas religiosos en campaña). De ahí que las intensas reacciones, ya sea por medio de *likes* o comentarios a favor, se expliquen debido a que no es en el terreno virtual que el PRN busca consolidarse, sino en el plano físico de las comunidades periféricas⁹.

⁹ Véase <https://www.crhoy.com/nacionales/como-votaron-en-su-canton-asi-se-ve-el-mapa-de-las-elecciones-de-costa-rica/> para comprender, de forma visual, el peso de la periferia territorial en el desenlace de las elecciones, donde, por ejemplo, Fabricio Alvarado ganó todos los cantones de las provincias de Limón y Puntarenas, con el PAC apenas obteniendo un segundo lugar en el cantón de Montes de Oro (de los 28 en total).

Se evidencia el uso de prácticas para generar visibilidad de forma ficticia, principalmente mediante comentarios genéricos y likes artificiales

Ahora, en cuanto a las publicaciones y sus reacciones, como se dijo antes, son elementos separados y diferenciados, definidos en especial por la canalización de los contenidos publicados; es decir, si las publicaciones responden a elementos de públicos meta o audiencias clave (“*influencers*” o generadores de opinión). La Figura 7.8 muestra la contraste entre los distintos enfoques comunicativos adoptados por los candidatos en la campaña. Como dato relevante, deben anotarse los casos extremos de dos candidatos (Juan Diego Castro y Fabricio Alvarado, PIN y PRN, respectivamente), ya que estos muestran las diferencias desde el acercamiento que se tiene a la campaña y el conocimiento estratégico de sus audiencias.

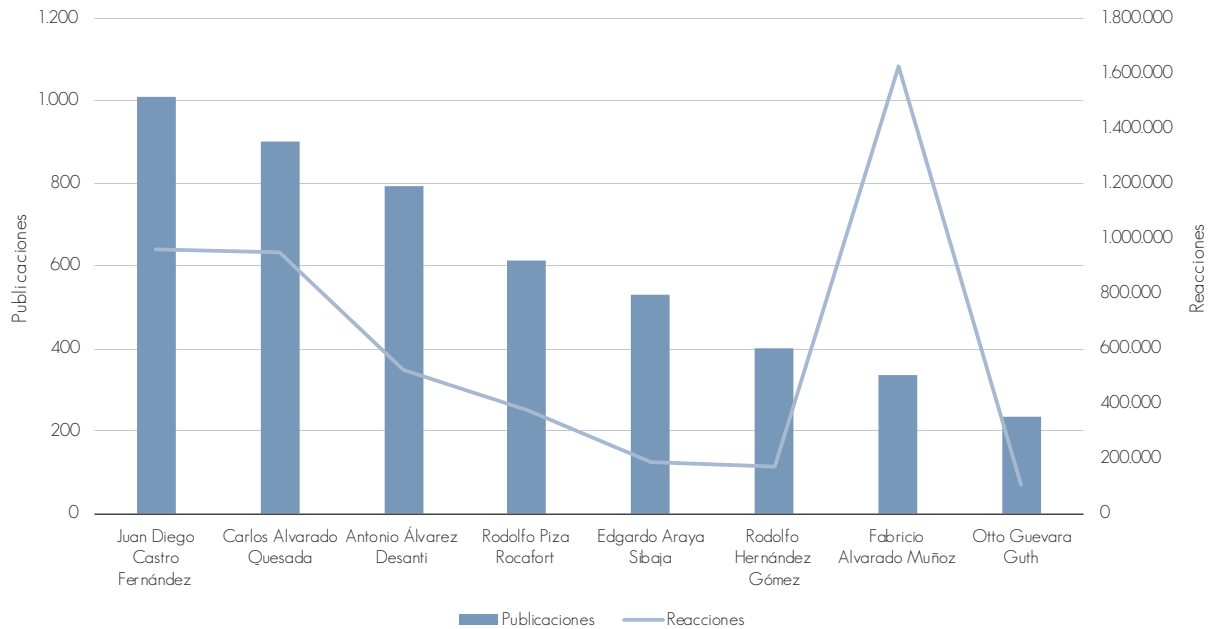


Figura 7.8 Comparación entre número de publicaciones y reacciones totales por candidato (4 de octubre 2017 – 4 de febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

El gráfico muestra una realidad dicotómica entre los candidatos mencionados; por un lado, Juan Diego Castro (PIN) y, por otro, Fabricio Alvarado (PRN). El primero publicó contenido más de 1.000 veces, mientras que el segundo solamente lo hizo en 337 ocasiones. Sin embargo, la diferencia entre uno y otro, teniendo en cuenta el resultado del 4 de febrero así como la respuesta total que le dieron a cada cual sus respectivos seguidores que muestra la figura, no es tan reductivamente fácil; mientras que Castro contaba con una base de seguidores más amplia, no todos eran fanáticos de su causa política, mientras que en el caso de Alvarado (PRN), la mayoría de sus seguidores sí lo eran (dado que aumentó en alrededor de 260% su base de seguidores durante la campaña, básicamente duplicando las simpatías para su candidatura y su imagen política).

Lo que este gráfico también implica es la relación entre la realidad discursiva y el efecto comunicativo que esta causa en los seguidores y simpatizantes. Antes se argumentó a favor de la esfera digital como buen medidor de la esfera pública tradicional (Papacharisi, 2002; Castells, 2009), y esta gráfica permite indagar de forma más precisa en tal aseveración, por cuanto muestra comportamientos similares en relación al apoyo percibido por cada candidato.

Por otra parte, también resulta apropiado anotar una característica que tuvo la campaña electoral en su dimensión digital, y esta es la renuencia de los candidatos a participar activamente en una conversación virtual que trascienda los esquemas unidireccionales que muchos políticos le han asignado a las RRSS (Clerici, et al., 2017). Es decir, los candidatos tienen una noción de estas plataformas aún anticuada, ya que impera un estilo comunicativo que no busca integrar al usuario/consumidor; al contrario, a este se le da un valor secundario que, aunque el contenido mismo le implique un llamado a la acción (más detalle adelante), su participación digital es reducida a consumir contenido.

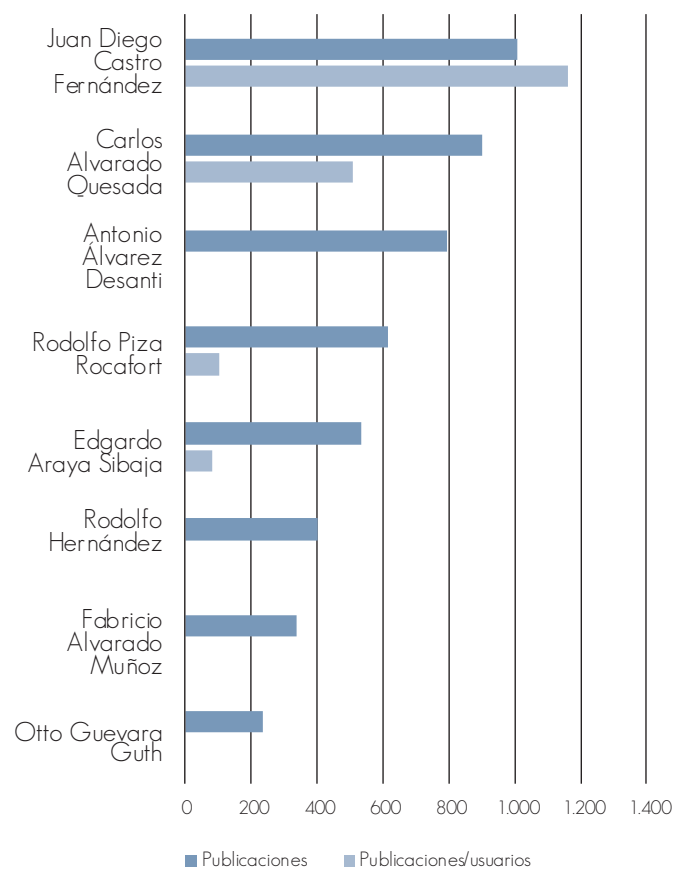


Figura 7.9 Comparación entre total de publicaciones de los candidatos y total de publicaciones de los usuarios en las páginas de los candidatos

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

de comunicación- sean capaces de interactuar de forma continua con todos los interlocutores que les siguen en Facebook, ya que son miles. No obstante, sí se presenta como un dato importante la verdadera disposición de los candidatos por entablar conversaciones (idealmente) con las personas que les siguen, o tan siquiera responder inquietudes planteadas. Ello debido a que, desde una perspectiva más amplia, esta práctica genera *engagement* -o lealtad- con una marca, la cual en este caso se ve representada como una agrupación política liderada por un candidato.

La Tabla 7.4 muestra el total de comentarios recibidos por cada candidato, así como las respuestas que cada candidato comentó. También se presentan dos cifras que representan la proporción de respuesta de cada político; por ejemplo, Fabrizio Alvarado (PRN) publicó 337 veces (Figura 7.9) y en ellas recibió casi 180 mil comentarios, a los que respondió solamente en 156 ocasiones. Esto significa que por cada 1.144 comentarios recibidos, el candidato respondía una vez, o, de otra forma, el político respondió a 0,09% de los comentarios que sus seguidores le hicieron. Contrasta ello, a saber, con los caso de Álvarez (PLN) y Araya (FA) quienes respondieron una vez cada 14 y 18 comentarios, respectivamente; o, de otra forma, al 7,0% y 5,6% del total de comentarios recibidos.

La Figura 7.9 evidencia lo anterior en tanto presenta dos categorías: el total de publicaciones que cada candidato realizó durante la campaña y el total de publicaciones que los usuarios hicieron, por su parte, en las páginas de cada uno de estos. Aquí debe anotarse que esto no denota que sea una mala práctica -de hecho, la mayoría de las páginas en Facebook no permiten la publicación de terceros-, no obstante, el hecho de que en este caso no se trate de una página comercial sino, al contrario, de una página con un fin de convencimiento e impacto social profundo, resulta problemático que sus figuras simbólicamente interpongan una barrera entre sí mismos y sus seguidores.

Como se ve, solamente 4 candidatos permiten la publicación de contenido en sus páginas por parte de terceros, mientras en solo un caso este rubro es mayor que el número de publicaciones del mismo candidato (Juan Diego Castro del PIN). Los tres restantes (Alvarado del PAC, Piza del PUSC y Araya del FA) muestran una tendencia en la que las publicaciones de terceros son considerablemente menores, pues solamente en el caso del PAC alcanzan a ser poco más de la mitad de las publicaciones realizadas por este. Ahora, no se debe interpretar que estos datos se relacionan de forma directa con el resultado electoral, ni en la capacidad de un candidato de alcanzar un resultado exitoso, puesto que son meramente discursivos. Es decir, son manifestaciones simbólicas de un discurso general que cada candidato presenta (más adelante desarrollaremos este concepto).

Además, resulta inoportuno pensar que la capacidad de cada candidato -o de sus respectivos equipos de comunicación- sean capaces de interactuar de forma continua con todos los interlocutores que les siguen en Facebook, ya que son miles. No obstante, sí se presenta como un dato importante la verdadera disposición de los candidatos por entablar conversaciones (idealmente) con las personas que les siguen, o tan siquiera responder inquietudes planteadas. Ello debido a que, desde una perspectiva más amplia, esta práctica genera *engagement* -o lealtad- con una marca, la cual en este caso se ve representada como una agrupación política liderada por un candidato.

Tabla 7.4 Cantidad de comentarios hechos en las páginas de los candidatos y total de respuestas de los candidatos

Candidatos	Comentarios	Respuestas	Proporción de Respuesta	
			Absoluto*	Relativo
Fabrizio Alvarado Muñoz	178.415	156	1.144	0,1%
Juan Diego Castro Fernández	149.953	7.406	20	4,9%
Antonio Álvarez Desanti	108.213	7.592	14	7,0%
Carlos Alvarado Quesada	75.217	1.559	48	2,1%
Rodolfo Piza Rocafort	45.254	2.521	18	5,6%
Otto Guevara Guth	26.796	776	35	2,9%
Edgardo Araya Sibaja	24.435	1.019	24	4,2%
Rodolfo Hernández Gómez	16.413	304	54	1,8%

Nota: */ Representa el número de comentarios recibidos por cada respuesta publicada.

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Desde una perspectiva más general, es interesante observar el comportamiento de la campaña como un período de alta crispación social, atizado por elementos que parecieran escapar a los grandes debates que el país necesita. La Figura 7.10 muestra que, a pesar de que el país se encuentra -aún- ante una crisis fiscal inminente, con una tasa de desempleo que no ha decrecido en los últimos cuatro años y con una percepción de inseguridad ciudadana generalizada, los ánimos electorales no parecen haber calado en la ciudadanía -ni en los mismos partidos políticos. Este gráfico (7.10) evidencia que la desazón por la clase política (incluso en plenas secuelas iniciales del conocido caso de corrupción llamado “Cementazo”¹⁰) fue tal que la percepción de que una campaña política estaba en desarrollo era casi inexistente. Esto dado que los datos que se visualizan son los que respectan a la actividad propia de los candidatos en sus páginas; es decir, las publicaciones realizadas.

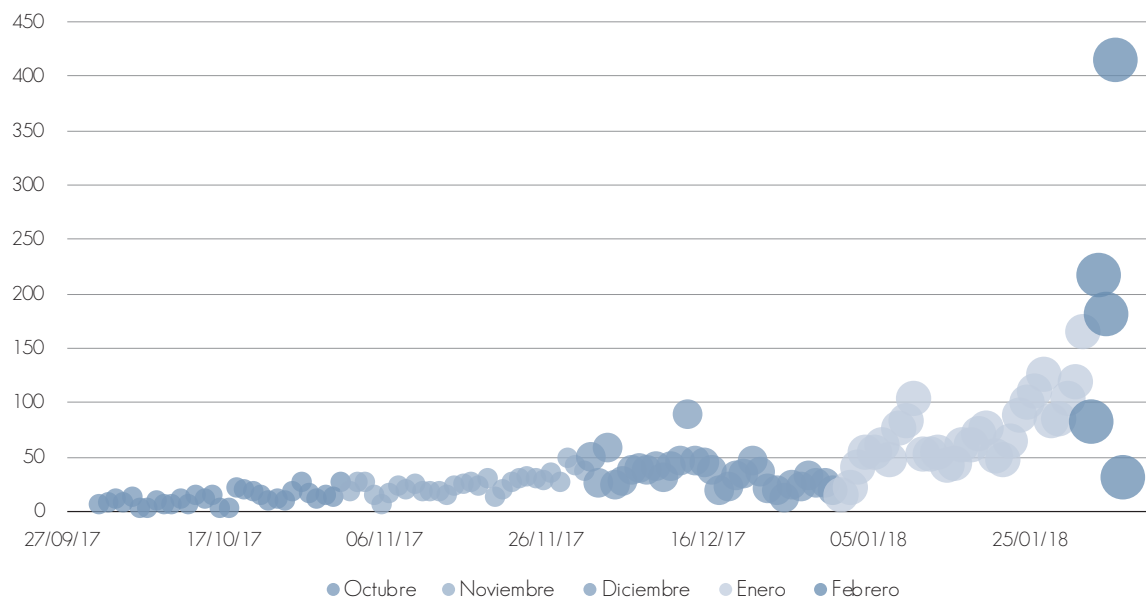


Figura 7.10 Línea de tiempo de la campaña electoral en Costa Rica, según publicaciones de los candidatos (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

10 Como tema mediático, marcó buena parte de la campaña electoral, afectando la percepción popular sobre la política y los partidos políticos. Para profundizar sobre el tema se recomienda ver <http://www.crhoy.com/site/dist/especiales/cementazo-cr/index.html>

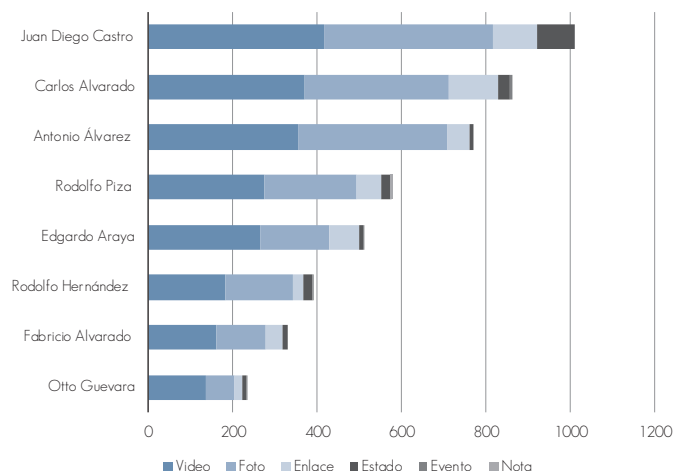


Figura 7.11 Distribución de contenidos publicados por los candidatos, por tipo de contenido (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

La figura incluso presenta la distinción entre meses, permitiendo observar así la tendencia por cada uno de estos períodos. Por lo que se ve, salvo algunos datos extremos, puede debatirse si la campaña electoral realmente fue percibida como tal durante la mitad de esta (de los meses de octubre a diciembre), ya que es en enero cuando se muestra un aumento en la actividad digital de los candidatos. Y es que, en efecto, durante la mayoría de la campaña (tres cuartas partes; o lo que son los meses de octubre, noviembre y diciembre) se registró una actividad total de 25 publicaciones diarias, en promedio (entre todos los candidatos aquí contemplados). Mientras que para enero se registraron, en promedio, 73 publicaciones diarias para todos los candidatos aquí estudiados (incluso, con una desviación estándar (DS) de cerca de 32, lo que evidencia que incluso en este período la publicación de contenidos fue irregular y siguiendo criterios disímiles).

También resulta interesante observar el tipo de contenido publicado por los candidatos, ya que esto puede aportar a la discusión general de la calidad de la comunicación

y la influencia que esta puede tener en la respuesta ciudadana a cada uno. Por ejemplo, la Figura 7.11 muestra el total de publicaciones por cada candidato distribuidas de forma que se visualice cada tipo de contenido y la proporción que ocupó dentro de la oferta comunicativa de los candidatos.

Como la figura permite apreciar, el tipo de contenido más publicado (en términos totales y relativos, por cada candidato) fue el video, ya que *Facebook* facilita este tipo propuesta audiovisual, en tanto facilita su reproducción en plataformas de escritorio y móviles. Además, resalta la facilidad que tienen los mismos candidatos para interactuar -o por lo menos enganchar- con sus seguidores mediante los videos en vivo (*Facebook Live*). Seguido del medio audiovisual sigue el siempre presente medio fotográfico, que es el segundo más utilizado en general, debido a su facilidad de consumo y de difusión por medio de la plataforma. Debe notarse que estos dos son los mayormente utilizados y que otros, como los enlaces o lo eventos, se utilizan de forma marginal pues, si bien están dirigidos a ser interactivos (ya que se basan en un llamado a la acción por parte del usuario) son los menos utilizados. Con esto se puede anticipar una conclusión en la dirección de que la campaña estuvo planeada y ejecutada de forma unidireccional, con poco o nulo interés por parte de los candidatos de entablar una verdadera comunicación multidireccional con sus seguidores.

Ahora, tomando la figura anterior como referencia, la siguiente gráfica (7.12) muestra la cantidad total de respuestas (reacciones -entre las que se incluye el “me gusta”, comentarios y los compartidos) que cada candidato obtuvo. Lo importante a observar en este gráfico es, por un lado, el eje vertical y los valores que este representa (evidenciando así el volumen de respuestas) y, por otra parte, los picos que se observan en momentos determinados. Si bien ya se mencionó que esta campaña fue particularmente “apagada” en cuanto a la participación de las personas (y de los candidatos también), existen tres momentos específicos en el período que la gráfica demuestra son los más significativos y los cuales generaron más respuestas de los seguidores de los candidatos.

Los candidatos usaron de forma constante la modalidad de los videos, empero, no demuestra un dominio de las demás características que ofrecen las redes sociales

Estos momentos son los siguientes: a) de forma muy tímida, a finales de noviembre e inicios de diciembre se dieron allanamientos de alto vuelo en los medios nacionales, involucrando a diputados de la Asamblea Legislativa y funcionarios del Ministerio de Hacienda. La página de Juan Diego Castro, connotado abogado penalista y cuyo discurso versaba sobre la eliminación de cualquier forma de corrupción, fue la que más actividad registró. Luego, sin mayor sobresalto hasta la segunda semana de enero, b) se da la comunicación de Casa Presidencial sobre la opinión emitida por la Corte IDH sobre el tema de matrimonio igualitario, lo que sería sin duda el parte aguas de la campaña.

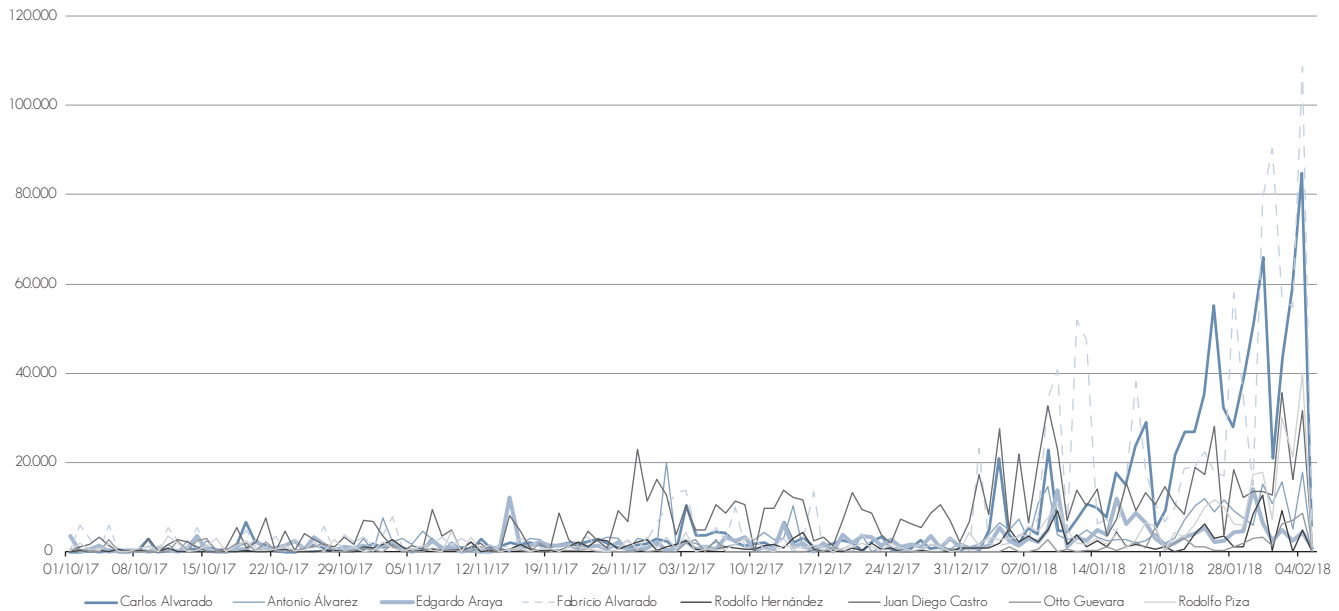


Figura 7.12 Línea de tiempo de la campaña electoral en Costa Rica, según las respuestas registradas en las páginas de los candidatos (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: *Elaboración propia con datos de Facebook.*

Este hecho no sólo cambió de tono la discusión acerca del tema mismo, sino que posicionó toda la agenda conservadora en el ojo público. Esto de la mano del candidato cuya línea y agenda se ajustaban más al discurso que debatía la pertinencia de este tipo de fallos, y el eventual reconocimiento de derecho que implicaban, Fabricio Alvarado. De ahí que la página de este candidato, y desde momento en adelante, se convirtió en la más activa (eso sí, por parte de sus seguidores, pues el candidato no varió mucho más su comportamiento de publicaciones). Por último, y en consonancia con lo anterior, el debate político fue monopolizado por el tema de la opinión consultiva de la Corte IDH, así como por la protesta contra la currícula de sexualidad y afectividad que el Ministerio de Educación implementa desde este año. Debido a ello, y contrario a lo que los medios tradicionales mostraban, la actividad digital fue centrándose en dos candidatos a partir del 28 de enero (día en que se transmitió un debate televisivo), siendo estos los representantes del PAC y PRN. De ahí que, c) los días previos a la elección constituyen en principal indicador de lo que sucedería eventualmente; los dos candidatos que comparten apellido serían los principales protagonistas de la actividad en la esfera virtual, desencadenando, como ya es sabido, en el resultado del 4 de febrero.

Dichos momentos coinciden con los que evidencia la Figura 7.13, referente a la cantidad de comentarios recibidos por cada candidato. No obstante, se advierte que no es una similitud exacta ya que la figura anterior muestra todas las respuestas (sumando compartidos y *likes* y reacciones), en tanto la siguiente gráfica solamente identifica los comentarios. Esto es relevante dado que se parte de una premisa en la que, similar a lo planteado en Cruz (2015; 2017), el texto es más relevante para encontrar sentido e identificar las orientaciones de quiénes comentan, diferenciándose de sólo contar apariciones de comentarios.

Por ello, adicional a lo que muestra la figura anterior sobre la distribución temporal de comentarios recibidos por cada candidato en sus respectivas páginas de *Facebook*, es importante resaltar el peso de lo que un comentario refleja simbólicamente; esto debido a que involucra un mensaje textual sobre una opinión personal con respecto a un contenido publicado por una figura pública. Pues, como se aprecia, la respuesta comentada es amplia dado que se contabilizaron más de 530.000 comentarios, distribuidos para todos los candidatos (siendo Fabricio Alvarado (PRN) el que más mensajes generó, por arriba de 170.000). No obstante, como se mostrará más adelante, el análisis específico del cuerpo de texto que conforma la masa de comentarios, resulta valioso para entender, entre otras cosas, cuáles temas dominan la opinión generalizada, cuáles tópicos se enmarcan dentro de estos y cuál es la orientación axiológica respecto a los mismos; es decir, si resultan tener una orientación positiva o negativa.

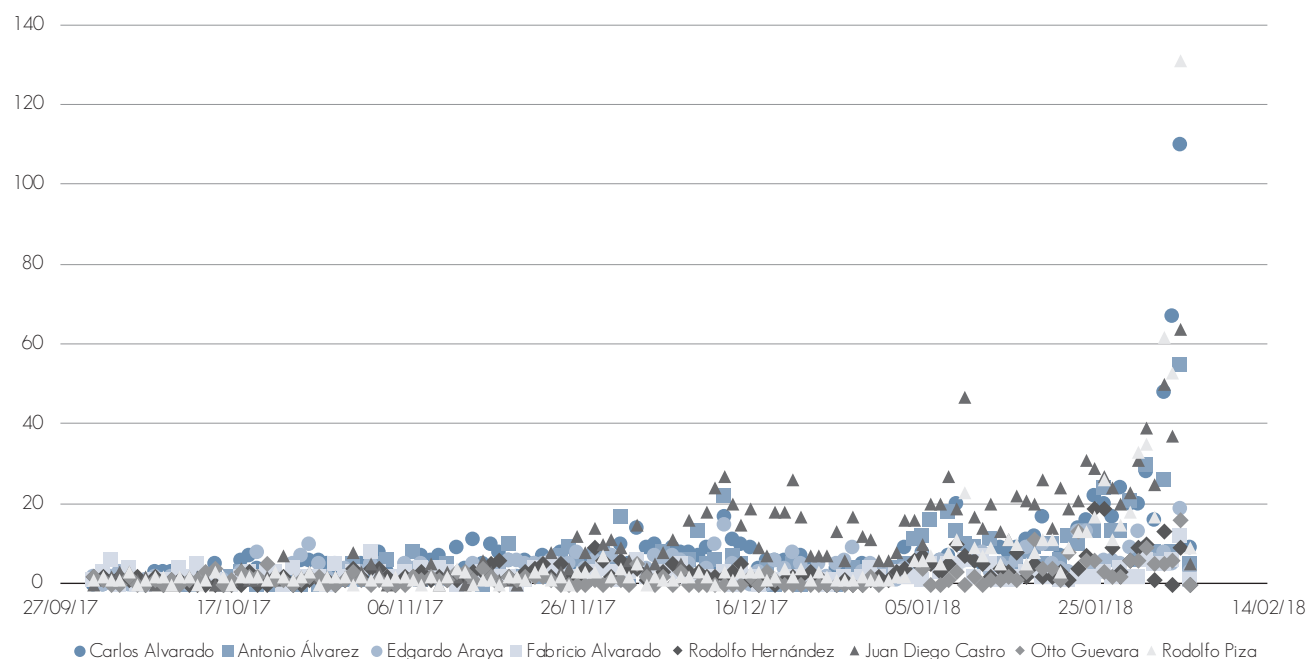


Figura 7.13 Línea de tiempo de la campaña electoral en Costa Rica, según la cantidad de comentarios recibidos por cada candidato en su página de Facebook (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Por lo pronto, la figura 7.14 muestra la evolución de las respuestas obtenidas y desagregadas de cada candidato (ya sean reacciones, incluidos en estas los *likes*, comentarios o las veces compartidas de sus publicaciones). La tendencia, muy similar a lo mostrado en Cruz (2017), es que predomine la forma de respuesta más accesible, el “me gusta”; seguido de este, resalta que las personas prefieran compartir (o re publicar contenido) antes de comentar. Por ello, la Tabla 7.5 muestra, de forma anecdótica (pero con elevado potencial analítico), las publicaciones de cada uno de los ocho candidatos estudiados aquí que causaron una mayor respuesta en la forma de comentarios.

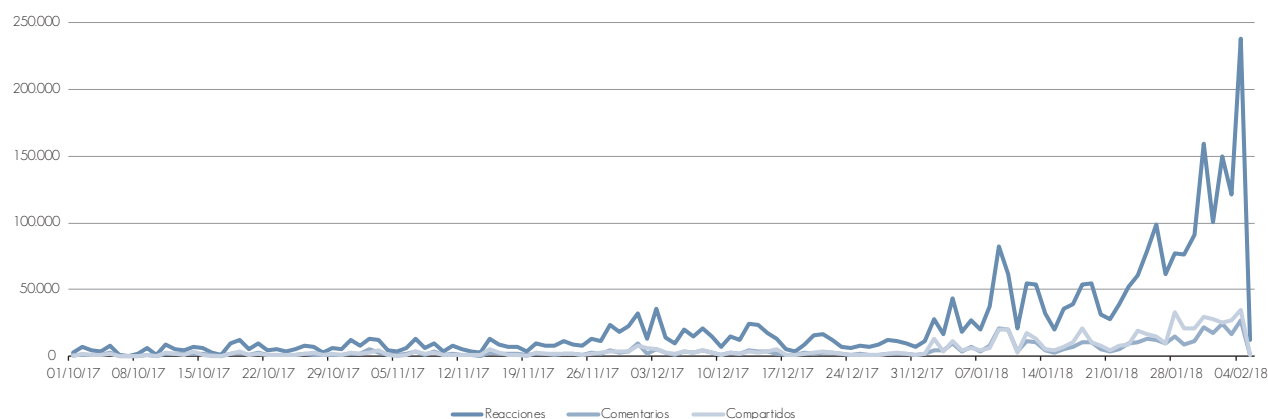


Figura 7.14 Total de *likes*, comentarios y compartidos a las publicaciones de los candidatos en la campaña presidencial en Costa Rica (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Tabla 7.5 Publicaciones más comentadas de los candidatos presidenciales en Costa Rica (octubre 2017 – febrero 2018)

Candidato	Publicación	Fecha	Número de comentarios
Juan Diego Castro Fernández	Juego limpio. Reglas claras. Desde hace varias semanas don Jerry Alfaro me invitó a una entrevista en el Facebook de canal 6 convenida para esta tarde. Después de participar en una extensa charla con preguntas fuertes e inteligentes en el Tribunal Supremo de Elecciones iba hacia las instalaciones de esa televisora cuando nos enteramos que habían cambiado al entrevistador de último momento. Además me indicaron que eran preguntas de los seguidores en redes pero don Alexis mostró varias hojas con una lista de preguntas. Estoy a la orden para una entrevista en igualdad de condiciones con reglas claras es mi derecho como ciudadano.	9 de enero, 2018	8.501
Fabrizio Alvarado Muñoz	Sepamos ser libres no siervos menguados. Algo más sobre lo que nos quiere imponer la Corte IDH y el gobierno PAC.	10 de enero, 2018	5.655
Carlos Alvarado Quesada	El debate de hoy es entre ustedes y yo. Les invitamos a conectarse a la transmisión. #DebateConVos	26 de enero, 2018	3.506
Antonio Álvarez Desanti	¡Contra la corrupción hablar menos y hacer más! #DesantiPresidente	2 de noviembre, 2017	3.248
Edgardo Araya Sibaja	¡Usted tiene el poder para cambiarlo hágalo!	10 de enero, 2018	1.211
Rodolfo Hernández Gómez	Hoy nos silencian en Canal 7 pero no nos podrán silenciar el próximo 4 de febrero. No estoy en el debate porque no me invitaron. Estoy al frente de los costarricenses honestos que quieren generar un progreso justo y solidario. No seré el candidato con más habilidades para hablar ante las cámaras pero todos ustedes saben que yo les hablo con el corazón; este corazón que quiere servir a toda Costa Rica. He dado respuesta a todas las preguntas que me han planteado por Facebook así que los invito si tienen alguna pregunta o duda sobre nuestro programa que me escriban. Tenemos un gran equipo y estamos listos para gobernar. #ConfioensuVoto #DebateTN7 #Voto2018 #EleccionesCR	31 de enero, 2018	1.044
Otto Guevara Guth	Debatamos Juntos #PorCostaRicaLosInvito a que nos acompañen.	2 de febrero, 2018	1.768
Rodolfo Piza Rocafort	Como presidente tendré el equilibrio la decisión y el liderazgo para unir esta nación y devolverle a Costa Rica la decencia. Este 4 de febrero somos su voto inteligente. #VotePorAlgo	27 de enero, 2018	870

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Si bien algunos candidatos tienen un uso más refinado, la mayoría sigue utilizando estas plataformas como "pizarra informativa", sin interés de generar interacción o lealtad

De la anterior tabla es posible cuestionar varios elementos que resaltan de los que fueron las publicaciones más "exitosas" de cada candidato; esto en dos sentidos, desde los candidatos y desde los seguidores. En primer lugar, véase el caso de Juan Diego Castro (PIN), cuya publicación alcanzó a generar 8.501 comentarios, a partir de una queja pública del candidato sobre el supuesto "cambio de reglas" en una entrevista. Esto lo hizo a través de un video en vivo en su página y tuvo casi 150.000 reproducciones. Ahora, ¿por qué este tipo de publicación genera tantas reacciones y, particularmente, tantos comentarios? Pues, por un lado, es la forma más directa de tener contacto con el candidato; por otra parte, el candidato maneja un discurso agresivo y punzante que tuvo eco en mucha población. Sin embargo, de las 6.720 reacciones que tuvo, 3.205 fueron reflejando enojo o risas.

En el caso del candidato de PRN, su publicación también fue un video grabado en vivo, en el que presentaba su posición negativa sobre la reciente -en ese momento- opinión consultiva emitida por la Corte IDH, así como temas de aborto, y la denominada "ideología de género". Dicho contenido fue reproducido más de 300.000 veces, compartido en poco más de 8.000 ocasiones y generó más de 12.000 reacciones. Al contrario de Castro (PIN), la mayoría de reacciones (2.343) reflejaban "encanto" con el mensaje del candidato. Esto es consecuente con los resultados electorales del candidato en la votación del 4 de febrero.

Para el candidato del PAC, generó 3.506 comentarios en su video (también en vivo) que llamaba a sus simpatizantes a "debatir" con él. Esta estrategia interactiva fue importante en un período que, como ya se vio, dio pie a un crecimiento importante en la actividad y seguimiento digital del candidato. El video tuvo casi 95.000 reproducciones y cerca de 6.000 reacciones registradas, de las que, como Fabricio Alvarado -y contrario al caso de Castro-, la mayoría (2.185) manifestaban "encanto" con el mensaje. Esto, nuevamente, concuerda con los resultados electorales del 4 de febrero, y con la tendencia que se mostró en las primeras semanas de la campaña hacia el 1ro de abril.

Claro está, existen matices que superan a la mera descripción y limitada inferencia que de una visualización y narración como esta se pueda hacer. Es por ello que las secciones siguientes profundizarán en elementos que escapen al conteo y descripción de situaciones más abstractas, encausándose en una aproximación más inferencial que permita entender, desde lo discursivo y cuantitativo, lo acontecido hasta el 4 de febrero de 2018.

7.3.2 Propuesta de análisis

Habiendo realizado este repaso descriptivo de la campaña, debe pasarse ahora al análisis más profundo de la misma. Esto se va a alcanzar de dos formas; en primer lugar, se va a presentar un análisis de sentimiento (AS) en relación a los contenidos de las publicaciones de los candidatos. Esto con el fin de tener en cuenta la polaridad (orientación positiva o negativa de los mensajes) de los contenidos y aportar al estudio este importante elemento que no sólo funciona como indicativo, sino como medida específica del desempeño de cada candidato. Posteriormente, se presentará lo que se conoce como matriz de correlaciones, la cual muestra el valor (R de Pearson) que relaciona la influencia de una variable sobre otra. Esta sección permitirá dilucidar de forma un poco más clara el peso que ciertos elementos de los aquí analizados tienen sobre la realidad, y cómo se podrían plantear nuevas líneas de investigación a partir de ello.

Especificando, el análisis de sentimiento se realizará por medio del programa estadístico R, utilizando los paquetes "tm" (text-mining) (Feinerer, 2008) y "qdap" (*Quantitative Discourse Analysis Package*, o Paquete de análisis cuantitativo de discurso) (Rinker, 2013). Este paquete permite, entre otras funciones, encontrar la polaridad de un texto o un vector de texto¹¹; es decir, encontrar la orientación positiva o negativa de los mensajes agregados para los candidatos y así definir una evaluación superficial de los mensajes, temas y opiniones encontradas para cada candidato.

El flujo de trabajo¹² para esta sección empezaría por un proceso de limpieza de los textos y la agrupación de los mismos en vectores. Ya teniendo un corpus delimitado se pasaría a generar un conteo de los principales términos encontrados, asociaciones y correlaciones entre los mismos, y finalmente una identificación de los tópicos principales. Todo esto se detallará con especificidad conforme se muestren los resultados, además de su disponibilidad en los anexos a este capítulo.

11 Por vector se entiende un corpus de textos unificados (por ejemplo: Texto 1: T_1 , Vector de texto: $[T_1 - T_n]$).

12 En el anexo de este capítulo se adjuntan las líneas de código utilizadas para el análisis.

Luego se pasará a evaluar la polaridad, siendo este el verdadero elemento del AS, mediante un método que utiliza la contrastación entre términos, su peso relativo en las oraciones analizadas y la diferencia entre estos. Tal método se basa en desagregar cada texto (párrafos u oraciones) en palabras y encontrar la coincidencia de estas con una lista predeterminada de palabras positivas y negativas. La diferencia entre el resultado de estas daría la orientación del mismo (en un rango de -1 a 1, siendo -1 negativo y 1 positivo).

En ese sentido, se contará con 10 variables, de las cuales dos serán las principales a tomar en cuenta: el número de comentarios recibidos y la polaridad (de ahí la importancia de este valor). Estos datos servirán para identificar dos cuestiones importantes que, si bien no se plantean como tal, servirán como respuesta al problema de investigación propuesto. Es decir, al encontrar si existe una relación positiva entre el número de comentarios que recibe un candidato, y el tono de estos, la participación de este candidato puede también relacionarse con el resultado obtenido en la votación, determinando de forma indirecta si el uso de las RRSS es indicativo del éxito electoral. Esto da por sentado que se parte de la premisa que estas plataformas representan parte importante de la comunicación estratégica y, por ende, de la campaña en general.

Las demás variables se explicarán con detalle en su respectiva sección, pero a forma de adelanto las siguientes son las que se tomarán en cuenta: tamaño del partido, orientación izquierda o derecha, si se considera populista o no, la edad del candidato, si es oficialista, si ha ostentado cargos de elección popular, el número de publicaciones, la polaridad de las mismas, el total de comentarios recibidos y el total de *likes* contabilizados. Aunque se mencionó como referencia previamente, este análisis se desprende de un estudio similar elaborado por la investigadora inglesa Rebekah Tromble (2016). Si bien el contexto varía, el insumo metodológico es valiosísimo y esta replicación permite profundizar esta área del conocimiento.

7.3.3 Análisis y resultados

El primer análisis, y tal vez el más visual, resulta de generar una nube de palabras con todo aquello que se comentó en las páginas de los candidatos; es decir, obteniendo todos los textos que las personas que comentaron alguna de las publicaciones de cada candidato y procesarlos por medio de un sencillo conteo de apariciones, para luego graficarlo. La Figura 7.15 muestra dicha visualización de forma que evidencia los principales términos utilizados por las personas que comentaron en cada una de las páginas de los candidatos. Como se observa, existen indicios de líneas discursivas peculiares. Este y los siguiente gráficos se obtienen mediante funciones específicas del paquete *tm* en el programa R.

Como primer detalle, abordando el discurso y la determinación que este tuvo en la campaña política (aunque esta figura no expresa la influencia o el peso que estos términos tuviesen en la percepción de las personas), puede observarse la preponderancia de varios términos específicos que, siguiendo los patrones observados anteriormente, muestran la orientación que tuvo para las personas -en el ámbito digital- la campaña política. Esto es, desde una interpretación literal de la figura, que los conceptos de “dios”, “voto”, “gobierno” y “familia”, fueron los principales ejes de discusión.

Lo anterior subraya dos elementos constitutivos de lo que se percibió en la campaña política (por lo menos en el mes de enero, siendo el período de mayor intensidad registrada –ver Figura 7.13); a saber, la intromisión desmesurada de temas y conceptos eminentemente religiosos, así como el señalamiento de la importancia de la institucionalidad pública. Y es que son estas dos dimensiones las que predominan en un análisis somero de la figura mostrada. En Cruz (2015) se mostró que los temas religiosos son parte importante de la idiosincrasia nacional, puesto que la aparición de términos como “dios” era reiterada. Sin embargo, este contexto y el analizado en aquel entonces difieren de forma considerable, ya que la religión (o por lo menos posturas ideológicas y morales referentes a preceptos religiosos) predominó en esta campaña.

Si bien por economía de espacio no se muestran las nubes de palabras específicas a cada candidato, debe mencionarse que esta nube general (Figura 7.14) representa la media de forma particularmente bien. Por ejemplo, en todos los casos la mención de “voto” es reiterativa, así como de “gobierno”; no obstante, otros términos más específicos como “corrupción”, “miedo”, “impuestos”, “propuestas”, e incluso “*cementazo*” son recurrentes en los comentarios realizados a algunos candidatos (Juan Diego Castro, Otto Guevara, Rodolfo Piza y Antonio Álvarez, y Carlos Alvarado, respectivamente). Empero, a continuación, se muestra la Figura 7.15, que visualiza las 20 palabras más mencionadas en los comentarios (son las mismas palabras que se grafican en la nube pero ordenadas por el conteo de apariciones, posibilitando apreciar el volumen de ocurrencias de cada término).

Los elementos discursivos en los comentarios de los seguidores sugieren la existencia de “burbujas” de opinión que distancian a un grupo de otro

Valde destacar que, en total, una vez pre procesado el corpus, se obtuvo un total de más de 150.000 términos distintos, aunque no todos fuesen palabras, gramatical ni ortográficamente válidas (ya que algunas representan *hashtags* -palabras y frases que representan temas- u otras formas construcciones idiomáticas propias de la Web, así como palabras neutras que el procesamiento previo no descartó). Además, como ya se dijo, estos términos se distribuyen en más de 530.000 comentarios registrados en el período de estudio. Por ello, debe reiterarse, lo que la Figura 7.16 muestra es la lista de las palabras más recurrentes (en términos absolutos) dentro del corpus. Como se adelantó previamente, el uso del término “dios” es preponderante y evidencia una tendencia sociopolítica profunda en el país (más allá de utilizarse simplemente como un modismo -por ejemplo, “gracias a dios”, “que dios lo acompañe”, etc.).

Ahora bien, es interesante conocer específicamente, y de acuerdo a las menciones puntuales de ciertos términos, las temáticas comentadas en las páginas de los candidatos.

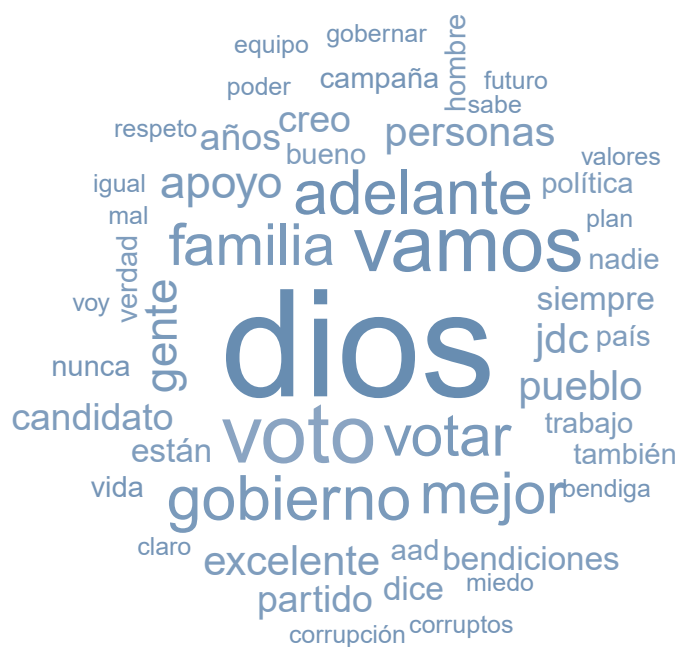


Figura 7.15 Nube de palabras de los términos más comentados en las páginas de los candidatos presidenciales en Costa Rica (octubre 2017 – febrero 2018)*

Nota: */ Las palabras se encuentran sin caracteres especiales debido al pre procesamiento del corpus.

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

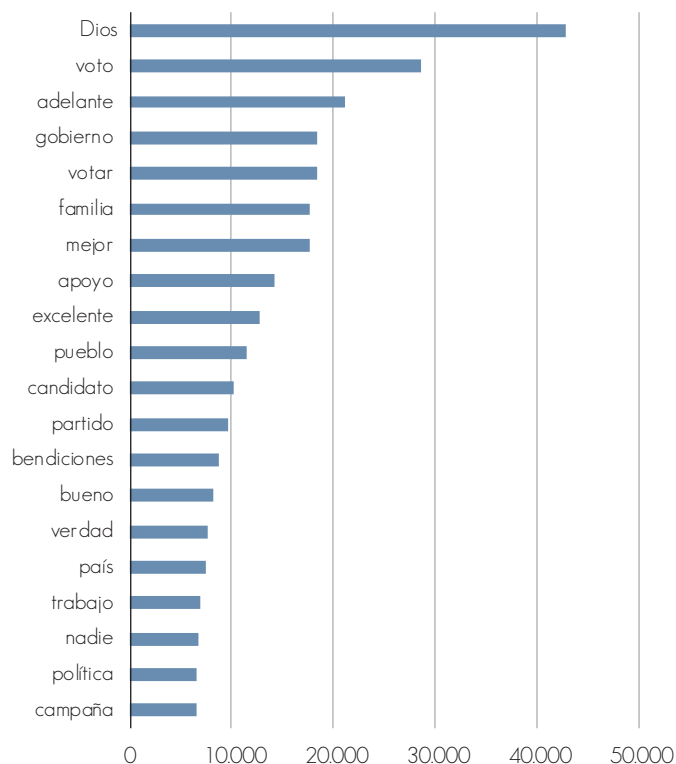


Figura 7.16 Principales términos utilizados en los comentarios a candidatos presidenciales en Costa Rica (octubre 2017 – febrero 2018)*

Nota: */ Al igual que la gráfica anterior, no hay caracteres especiales.

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Esto se logra mediante la aplicación de un algoritmo que clasifica dichas apariciones (de palabras) y las clasifica según su cercanía, tras una serie de reiteraciones en el modelo aplicado¹³. Entonces, se presenta así una tabla que muestra los tres principales tópicos, distribuidos así de acuerdo a la probabilidad que cada término inscrito en cada uno tenga de aparecer junto a otros que den significancia conceptual a los temas. Es decir, a modo de ejemplo, si hay cinco términos [a, b, c, d, e] y tres tópicos [A, B, C], estos últimos se conforman por la manera en que los términos se distribuyan probabilísticamente según sus apariciones, por lo que los tópicos tendrían una distribución similar a: A [a, d], B [b, c, a], C [b, d, e], definiendo de forma automatizada un bosquejo de los temas discutidos en línea.

No obstante, debe hacer la mención, y salvedad, de que este proceso se basa en las probabilidades según la aparición de términos específicos. Es decir, su alcance es limitado y lo que muestra no es más que una aproximación

13 Se utiliza el paquete `topicmodels` (Blei, Ng y Jordan, 2003), que se fundamenta en la función LDA (*latent dirilecht allocation*) la cual se basa a su vez en las probabilidades (muestreo de Gibbs) de que un término se asocie a otros según sus apariciones en el corpus. Más detalle en el anexo de este capítulo.

a una categorización automatizada que permita ahorrar tiempo en este tipo de clasificaciones lingüísticas. A pesar de ello, representa un indicio oportuno y justificado en aras de mostrar los alcances de la interrelación de disciplinas en el estudio de estas prácticas.

La Tabla 7.6 muestra la distribución de los términos para el total de comentarios en todas las páginas de los candidatos, así como la distribución individualizada para cada candidato. De esta forma podrá compararse la clasificación general (algo así como la media discursiva) con las clasificaciones específicas y de esta forma analizar la cercanía o lejanía que cada candidato presente respecto de la misma. Debe reiterarse, no obstante, que esto se basa sobre los comentarios dejados en las páginas de los candidatos, por lo que representan de alguna manera la perspectiva que las personas (que comentaron) tienen de cada uno.

Tabla 7.6 Distribución de tópicos en los comentarios recibidos por los candidatos presidenciales en Costa Rica (octubre 2017 – febrero 2018)

Comentarios totales		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
Dios	orden	Dios
candidatos	diputado	voto
acuerdo	posible	familia
corruptos	jamás	apoyo
campana	encuestas	pueblo
Comentarios Carlos Alvarado Quesada		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
gobierno	candidato	amor
mejor	adelante	próximo
voto	trabajo	posible
yocreo	futuro	vale
partido	otton	presidencia
Comentarios Antonio Álvarez Desanti		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
experiencia	propuestas	apoyo
manera	estimada	febrero
nadie	podemos	excelente
necesidades	cmerecevirmejor	adelante
lucha	pueblo	familia
Comentarios Edgardo Araya Sibaja		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
amplio	justicia	partido
gobierno	definitivamente	voto
nadie	prefiero	mejor
pueblo	presidencial	excelente
verdad	precisamente	candidato

Continuación Tabla 7.6

Comentarios Fabricio Alvarado Muñoz		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
Dios	Dios	Dios
votar	sabiduría	familia
adelante	familia	adelante
hijos	cristianos	excelente
apoyo	esposa	voto
Comentarios Rodolfo Hernández Gómez		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
doctor	sexo	Dios
voto	recupere	familia
adelante	liberacionista	partido
excelente	voluntad	candidato
pueblo	culpable	calderón
Comentarios Otto Guevara Guth		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
voto	cemento	pensiones
gobierno	propuestas	manera
uber	partido	espacios
apoyo	propuesta	vividor
impuestos	vida	grandes
Comentarios Rodolfo Piza Rocafort		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
gobierno	apoyo	casas
candidatos	voto	pongan
unidad	candidato	esposa
hombre	Dios	estudios
vida	excelente	barro
Comentarios Juan Diego Castro Fernández		
Tópico 1	Tópico 2	Tópico 3
excelente	voto	hágalo
políticos	gobierno	whatsapp
juntos	dios	logran
liberación	apoyo	madurez
trabajar	pueblo	póngale

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

La tabla anterior da pie para un análisis complejo en sí mismo, y que trascendería los límites conceptuales y analíticos propuestos aquí, pero es absolutamente necesario rescatar las principales tipologías que se infieren de los términos mostrados con mayor detalle. A saber, en las filas correspondientes a la clasificación general (de todos los comentarios agregados) puede observarse, como en figuras y tablas anteriores, una fuerte inclinación por el discurso conservador, en tanto se da mediante el uso de palabras que refieren a perspectivas religiosas. Como se mostró antes, este es el eje discursivo que ha marcado la campaña desde la irrupción del tema de la Corte IDH en el mes de enero, coincidente con el apogeo de la actividad mediática (y virtual) del candidato conservador Fabricio Alvarado (PRN).

Al mismo tiempo se pueden esbozar las líneas de los tópicos generados por el algoritmo utilizado; es decir, en relación a los tópicos generales, estos se podrían establecer, de forma más o menos cercana, en los siguientes: a) Campaña electoral (tópico 1), b) Contexto político (tópico 2), y c) Discurso populista (tópico 3). Esto en tanto el primero refiere a elementos propios del macro proceso que significa la campaña electoral, desde apelativos (“corruptos”) hasta el tema de un acuerdo (nacional). El segundo se enfoca en aspectos más generales que circunscriben el ámbito sociopolítico nacional, más allá de una coyuntura electoral -aunque debe señalarse la aparición del término “encuestas”-. Por último, el tercero hace referencia a temáticas que resonaron en el discurso mediático impulsadas por los candidatos que se vieron más beneficiados por estos.

Resulta en sumo interesante, además, observar la coincidencia que existe entre esta clasificación general con cada una de las designaciones específicas de cada candidato. Esto se da de forma más evidente en lo relacionado a los términos que refieren a conceptos enmarcados en un discurso conservador y alusivo a cuestiones espirituales (“dios” y “familia”, con mayor énfasis). Igualmente, debe resaltarse el hecho que para cada uno de los candidatos el orden en el que se establecieron los tópicos generales no es necesariamente coincidente con los particulares. Es decir, el tópico 1, Campaña electoral, no es necesariamente coincidente con el tópico 1 relativo al candidato Guevara Guth (ML). De la misma forma, el candidato del PRN no presenta una tipología cercana a la clasificación general propuesta, por cuanto cada uno de los tópicos generados presenta elementos discursos muy específicos y muy cercanos, homologando las categorías. Ello permite inferir que el discurso de apoyo expresado por los seguidores de este candidato presentaba una uniformidad conceptual y temática que dificulta la interpretación de los mismos.

Asimismo, es evidente identificar elementos de apoyo o enfado para con los candidatos. Entre los ejemplos más destacados resaltan los de Carlos Alvarado (PAC), Antonio Álvarez (PLN), Edgardo Araya (FA) y Rodolfo Piza (PUSC) del lado más optimista y favorecedor por parte de los seguidores dado que son reiteradas las palabras como “excelente”, “apoyo”, “adelante”, así como *hashtags* específicos a las campañas de cada uno. Por otra parte, del lado menos cordial resaltan el caso de Otto Guevara (ML), ya que incluso es en el único donde se hace mención al tema del *Cementazo* (“cemento”) así como la expresión peyorativa “vividor”. Los casos restantes, del Dr. Hernández (PRSC) y el abogado Juan Diego Castro (PIN) se encuentran en un plano difuso y ambiguo, pues un tópico para cada candidato contiene elementos que aluden a otro partido (Liberación Nacional).

Debe reiterarse la anotación de que esta aproximación contiene varias limitaciones que el procesamiento (así como el pre procesamiento) textual conllevan, además de las impuestas por la capacidad de procesamiento misma, ya que se trata de tareas que demandan mucha capacidad dedicada y aleatoria del equipo computacional. Además, a la hora de interpretar los resultados debe tenerse presente que los términos se presentan como una categorización de apariciones (y de la probabilidad que aparezcan unos junto a los otros) en el corpus, empero, ello no implica que se deban leer en un orden específico. Por ejemplo, en el caso del tópico 1 para el candidato Castro (PIN), los dos primeros términos que aparecen son “excelente” y “políticos”, lo que no significa que deba secuenciarse como “excelentes candidatos”. Incluso se debe señalar la relevancia en la pérdida de palabras orientadoras de sentido, como los adverbios u otros términos que generen semantemas compuestos.

Anticipadamente, se puede argumentar que estas clasificaciones evidencian, en cierto nivel, la existencia de una segmentación por parte de los seguidores, lo que a su vez supone la existencia de llamadas burbujas de contenido.

Adicionalmente a este ejercicio, resulta interesante, ahora sí, fijarse en la correlación de términos y el potencial efecto que estos puedan tener sobre el corpus en general. Esto se logra mediante una función similar a la anterior, que trabaja de acuerdo con la aparición reiterada de palabras ya sea de forma contigua o de forma conexa (a través de otros términos;

por ejemplo, A – B, o A – C – B). Se utiliza también el valor estadístico de la correlación de Pearson (r de Pearson) para cuantificar este relacionamiento según el conteo de apariciones, por lo que el resultado obtenido se puede interpretar como el nivel de cercanía que tiene una palabra con otra dentro del total de comentarios obtenidos para los candidatos. La Tabla 7.7 muestra estos valores (y las palabras) según los principales términos observados anteriormente.

Tabla 7.7. Principales términos y sus correlaciones en los comentarios a los candidatos presidenciales (octubre 2017 – febrero 2018)

Términos	Correlación (r)
Gobierno	
Plan	0.38
Sitio	0.30
Web	0.30
Serio	0.27
Dios	
Bendiga	0.29
Sabiduría	0.22
Orden	
Consulta	0.27
Ponga	0.24
Pretendan	0.23
Defendamos	0.22
Compañero	0.21
Criticado	0.21
Diputado	
Legislativa	0.35
Iniciativa	0.33
Comisiones	0.31
Independencia	0.31
Corriente	0.30
Plenario	0.30
Adolescencia	0.29
Avances	0.28
Campaña	0.28
Conjunto	0.28
Acompañar	0.27
Ley	0.27
Último	0.26
Ministros	0.21
Central	0.21
Democráticas	0.21
Podere	0.21

Continuación Tabla 7.7

Diputado		
	Reconstruir	0.21
	Gobernantes	0.20
	Referendos	0.20
Acuerdo		
	Totalmente	0.23
	Comportarse	0.22
	Mandatos	0.21
Corruptos		
	Agencia	0.25
	Anticorrupción	0.25
	Procuraduría	0.24
	Estatat	0.23
	Ocultas	0.23
	Refinería	0.23
	Agarrarlos	0.22
	Contraloría	0.21
	Perseguir	0.21
	Proactiva	0.21
	Ejerza	0.20
Campaña		
	Sucia	0.34
	Garantizando	0.23
	Basará	0.22

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Debe anotarse en relación con la anterior table que se estableció un parámetro de correlación de 0.2 (en un rango de -1 a 1, donde el primero indica una correlación negativa fuerte, y el segundo una correlación positiva fuerte); es decir, se dispuso de un límite inferior no muy significativo buscando encontrar la mayoría de coincidencias posibles. No obstante, debido a que se trata de más de 500.000 comentarios y cerca de 150.000 términos específicos, este relacionamiento es difícil, y ello se evidencia en los valores generados por el algoritmo utilizado. En otras palabras, existe poca relación directa entre los términos, en tanto se puede interpretar que las palabras no aparecen directamente ligadas unas con las otras, sino que forman redes semánticas que incorporan varios términos. Por ello, un término como “diputado”, por ejemplo, tiene una correlación amplia (en referencia a la cantidad de palabras que se relacionan con este), pero con valores bajos.

De la misma forma, es sorprendente que una palabra que se utilizó de forma tan reiterada e intensa como lo es “dios”, no parece tener una correlación con otros términos además de “bendiga” y “sabiduría”. Y aún así, dichas relaciones no se consideran estadísticamente significativas, dado el bajo valor de la r . Esto debe reiterarse dado que los valores indican que dentro del corpus es difícil encontrar relaciones directas y explícitas que permitan generar inferencias. Sin embargo, la Figura 7.17 muestra un mapa de los principales términos (ver Figura 7.16) y la relación entre estos. Aunque no representa lo mismo que se muestra en la tabla anterior, la gráfica ilustra las relaciones específicas entre dichas palabras (no así con todo el corpus, como el caso de la Tabla 7.7). Con ello se puede apreciar ciertos términos particularmente importantes (como elementos sintácticos) así como otros, a pesar de la predominancia en sus apariciones, no son centrales.

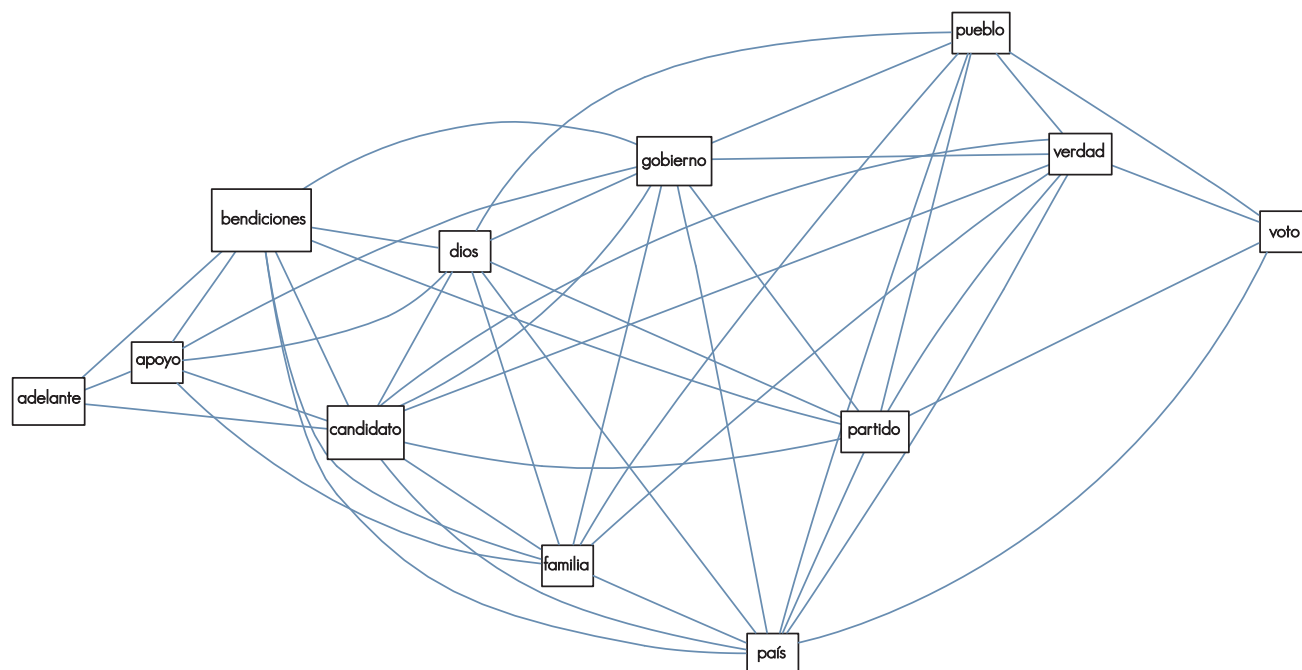


Figura 7.17 Relaciones de términos más mencionados en los comentarios a los candidatos presidenciales (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Tal es el caso del término “Dios”, que ya se ha dicho ser la palabra con mayor número de menciones, sin embargo, el gráfico anterior muestra que este término no tiene una posición central, respecto a su relación con las demás palabras más utilizadas. Ello es lo interesante de este tipo de visualización, pues ilustra la interconexión entre palabras que las otras clasificaciones no muestran, ya sea por el criterio que se cuantifica o porque no se contempla identificar este tipo de elementos.

Resulta, entonces, particular que palabras como “candidato”, “gobierno” o “partido” tienden a ser más centrales (aunque la figura no representa centralidad) en tanto se hayan correlacionados con mayor número de palabras que los demás términos. Incluso, como se observa, la figura se presenta como una estructura bipolar, donde la relación de unos términos es más cercana que con otros, mientras que algunos ni siquiera se relacionan de forma directa. Esto, nuevamente, permite identificar y profundizar el análisis textual que se presenta y se propone en esta sección, en tanto se transforma lo cualitativo en indicadores cuantitativos que permitan procesar de forma automatizada y sistemática los corpus de comentarios obtenidos. A continuación, se introducirá el análisis de polaridad que se esbozó en párrafos anteriores.

Análisis de sentimiento

Como se indicó previamente, este análisis de sentimiento tiene por objetivo llegar a cuantificar la polaridad de los comentarios dejados en las páginas de los candidatos, específicamente, bajo las publicaciones de estos. La forma en que se da, es tomando un corpus pre procesado de los comentarios. Como se dijo antes, el método utilizado corresponde al que posibilita el

La mayoría de mensajes y comentarios de los seguidores de los candidatos fueron con un tono positivo o neutro, evidenciando la segmentación de las audiencias

paquete **qdap** (*Quantitative Discourse Analysis*, o Análisis cuantitativo de discurso), que se desarrolla mediante la comparación de un corpus desagregado en palabras y oraciones frente a listas predeterminadas de palabras positivas y negativas. Al mismo tiempo, se asignan valores que ponderen esta comparación y se introducen valores adicionales en listas de palabras que se consideran amplificadoras del sentido o, en su contrario, que lo disminuyen. Estas últimas se basan en una lista específica de adverbios de cantidad y cualidad. Con ello se busca disminuir el posible error u omisión por el simple hecho de no coincidir.

Debe anotarse que, si bien este acercamiento representa un valioso aporte metodológico, su alcance y replicabilidad dependen en gran medida de la refinación de los parámetros utilizados

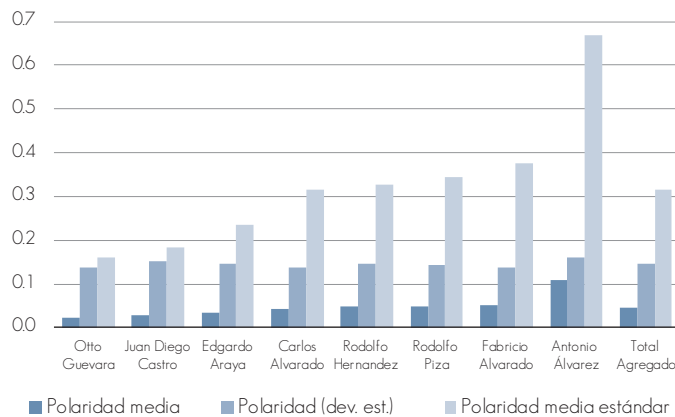


Figura 7.18 Calificaciones agregadas de polaridad para los comentarios en las páginas de los candidatos presidenciales (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

cada candidato y el total acumulado respecto a los valores antes descritos. Debe reiterarse que esta puntuación se registra en una escala que va de -1 (totalmente negativo) a 1 (totalmente positivo).

Como se puede observar, tanto la polaridad media como la desviación estándar representan valores relativamente bajos, puesto que además no superan (en el caso de la polaridad media) el 0,1; es decir, no es significativo. Tampoco así lo son los valores de la desviación estándar. Por otra parte, y dónde sí se pueden apreciar variaciones importantes, y tal vez más significativas, es en cuanto a la polaridad media estándar (PME), ya que registra puntuaciones desde 0,16 (Otto Guevara) hasta 0,67 (Antonio Álvarez). En este sentido es necesario resaltar la correlación que tiene un valor tan alto como el de Álvarez (PLN) con el aumento de seguidores que presentó en momentos determinados de la campaña, pues es presumible que hayan sido perfiles falsos que generaran comentarios aleatorios con motivos de apoyo, pues no contienen temáticas específicas en relación con la coyuntura dada. Es decir, puede indicar que un gran número de mensajes no contenían mensajes relativos a ejes transversales de la campaña, sino a elementos genéricos de apoyo. De ahí que se explique la presencia de un alto volumen de comentarios con calificación positiva. Otra posible explicación es que el candidato tuviese una base de apoyo sólida y estable y sus intervenciones digitales fueran siempre dirigido a respaldarle sin importar la coyuntura.

En dicha línea, la Figura 7.19 presenta una comparación visual entre la orientación de dicho sentimiento para todos los candidatos; en otras palabras, la proporción de comentarios recibidos clasificados en tres categorías: negativo, neutro y positivo. Ello permite dimensionar no sólo el contenido discursivo de las expresiones de los seguidores de las páginas de los usuarios, sino el valor metodológico de las herramientas utilizadas en este análisis.

La figura es indicativa de varios elementos dignos de apuntes; en primer lugar, se nota un alto número de comentarios cuyo mensaje es ambiguo para el reconocimiento de la función utilizada. Esto se puede deber al uso de sarcasmo, el cual la mayoría de sistemas automatizados que procesan lenguaje natural aún no logran analizar de forma adecuada, incorrecciones gramaticales u ortográficas (lo que causa que los términos a contrastar no puedan ser observados,

y del procesamiento del corpus. Representa, además, un importante avance en el avance de este tipo de estudios -entendiendo sus limitaciones- debido a la complejidad añadida que representa analizar el lenguaje español.

La cuantificación que se genera a partir de esta función da como resultado tres valores; el primero se refiere al valor medio de la polaridad encontrada en todo el corpus analizado. Como todo valor de esta naturaleza, tiene una función descriptiva que se agota fácilmente. El segundo representa la desviación estándar de las notas de polaridad para cada comentario o, lo que es decir, cuánto se aleja cada puntuación de las siguientes, en promedio. Finalmente, el tercer valor muestra una puntuación ajustada llamada la polaridad media estándar, que se obtiene de dividir el primer valor entre el segundo. Este se considera más útil a la hora de un análisis comparativo dado que, por su naturaleza estándar, presenta una uniformidad independiente del número de casos analizados. La Figura 7.18 muestra la comparación entre los comentarios para

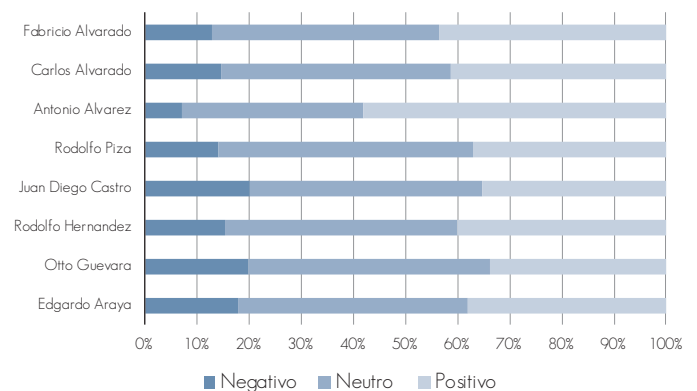


Figura 7.19 Distribución de la polaridad de los comentarios para los candidatos presidenciales (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Hay indicios que permiten suponer que el crecimiento en redes sociales y el tono de los comentarios recibidos están interconectados con el rendimiento electoral

generando así pérdida en la significancia total del corpus), o sencillamente el sobreuso de palabras sin orientación específica. Esto depara en una alta proporción de comentarios con sin polaridad (neutros), alrededor de 40% para todos los candidatos incluidos en el estudio.

Por otra parte, existe una proporción igualmente uniforme de comentarios con orientación positiva (aunque, como ya se indicó, resalta el valor considerablemente más alto para el candidato del PLN -cerca de 60% de sus comentarios siendo positivos-). Esta proporción se haya en una media de 40% para todos los candidatos, evidenciando, de forma indicativa, que una buena parte de lo que los seguidores comentan en las publicaciones de los candidatos tiene que ver con mensajes de aliento y/o retroalimentación positiva.

Resalta el hecho que la proporción de mensajes negativos es muy baja (de nuevo, en el caso Álvarez, siendo de menos de 10%), presentando un promedio de alrededor de 15%. Esto presupone dos cuestiones: a) el uso del lenguaje considerado negativo presenta cualidades idiosincrásicas muy específicas y por ello no se representa bien con la lista preexistente, o b) la posible utilización de sarcasmo y otras figuras semánticas no literales (en su significancia) puede hacer que valores neutrales que, al observarse por un humano, sean realmente catalogados negativos. Estas sutilezas escapan a la precisión de la herramienta utilizada¹⁴.

Ahora, estos elementos resaltan una de las premisas conceptuales de este trabajo, el hecho que las redes (entendidas como el conjunto de conexiones de un nodo con otros) de cada candidato tiendan a ser intrínsecas; es decir, a pesar de que discursivamente existan elementos que se presentan en varios de los comentarios registrados para los candidatos sean transversales, persisten temas que se singularizan a cada uno. Entonces, habiendo una homofilia temática entre los seguidores de cada candidato, se da una segmentación clara que beneficia la aparición de espacios de resonancia, o cámaras de eco (Colleoni, Rozza y Arvidsson, 2014). La evidencia en este sentido no es contundente, mas la indicación de los diversos elementos analizados hasta ahora parece apuntar hacia ello, aportando empíricamente a una discusión que suele subjetivizarse.

Esto se da también por un fenómeno causado por la acumulación de comentarios de forma masiva. Es decir, una publicación cualquiera de un candidato puede generar opiniones contrarias (negativas) en los primeros comentarios replicados; sin embargo, al llegar esta publicación a más y más seguidores con opiniones favorables (positivas), los comentarios de estos empiezan a sobreponerse, no sólo en número sino en temáticas. La Figura 7.20 ilustra esto de forma que se pueda comprender la manera en que se comportan, agregadas, las orientaciones de los comentarios dejados por los seguidores, evidenciando lo mismo que se acaba de explicar: una curva negativa en los comentarios iniciales, seguido de una curva ascendente que se mantiene en valores positivos conforme se registran más comentarios.

Como se puede notar, la polaridad promedio es bastante baja, aparentemente afectada así por la proporción de comentarios neutros que abundan en el corpus. Además, debe reiterarse el comportamiento agregado de los comentarios en relación con el volumen de los mismos; la Figura 7.20 es clara en mostrar una tendencia que se asemeja a la presentada con relación a la cantidad de respuestas que un candidato puede dar a los comentarios de sus seguidores. La semejanza yace en que a mayor número de comentarios se da una menor respuesta de los candidatos, y a un mayor número de comentarios, la polaridad de estos tiende a moverse a valores positivos, e incluso neutralizarse. En otras palabras, se podría decir que un alto volumen de comentarios conduce a una irrelevancia discursiva y semántica que se auto reproduce sistemáticamente, dado que a mayor importancia coyuntural de algún candidato mayor será la reacción que registre en su página, pero menor será su capacidad de interactuar o responder (si es que esto es un objetivo del mismo) y menor será el contenido de dichos mensajes, ya que se transformarán en comentarios genéricos y/o neutros.

¹⁴ Según Melero, Badía y Moreno (2012), el uso de procesos automatizados para estudiar el lenguaje natural (NLP -*Natural Language Processing*) es todavía limitado, a pesar de los avances más recientes en cuestión de tecnologías de punta, como la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquinas (*machine learning*). Incluso, los autores clasifican al español con un nivel de “moderado” de acuerdo con la capacidad de programas de procesarlo.

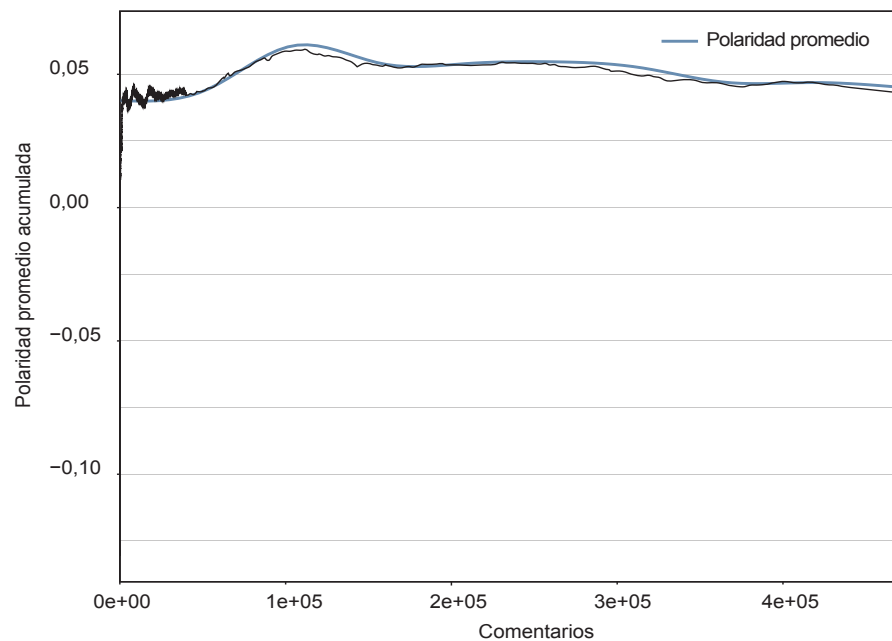


Figura 7.20 Polaridad promedio acumulada para todos los comentarios de los candidatos presidenciales (octubre 2017 – febrero 2018)

Fuente: Elaboración propia con datos de Facebook.

Análisis de Correlación

Este análisis parte de dos supuestos que serán puestos a prueba: a) cuantos más comentarios reciba un candidato, mayor será la probabilidad de que este los responda, y b) cuantos más comentarios negativos tenga un candidato, menor será la probabilidad de que el candidato responda a estos. Esta aproximación intenta dilucidar el rol que le asignan los candidatos en su programa de comunicación a las redes sociales y, si es significativo, cuánto afecta la percepción popular sobre cada candidato.

Como se adelantó, las variables para este estudio son varias, ya que pretenden controlar ciertos aspectos que puedan ser explicativos respecto de las dos variables que se intentan explorar (el número de comentarios y la polaridad de los mismos). A continuación, se presentan y detallan las variables utilizadas para este análisis:

Tamaño del partido: Esta medida se obtiene calculando el tamaño relativo de cada partido dentro de la Asamblea Legislativa en el período previo a la elección, es decir, de aquellos diputados en el período 2014-2018. Resaltan dos excepciones, la del PIN y el PRSC, dado que se trata de partidos sin representación parlamentaria para el período mencionado, por lo que el valor será 0.

Posicionamiento ideológico: Esta variable se define como la posición de cada partido en el continuo izquierda-derecha, tomando la medida 1-10 (donde 1 es izquierda y 10 derecha). Se basó en la medición que el Equipo de Investigación sobre Élités Parlamentarias, del Instituto Iberoamericano (de la Universidad de Salamanca), ha venido realizando de forma sistemática desde hace varias legislaturas. Este estudio tiene como objetivo, entre otros, definir el posicionamiento de cada partido en este rango mediante la autovaloración y la evaluación por parte de sus colegas. La nota obtenida es un promedio de la opinión de cada diputado sobre el partido valorado. Nuevamente, dado que tres partidos no contaban con representación legislativa en el período 2014-2018 estos tendrán un valor perdido.

Populista: Este criterio responde a parámetros de clasificación puntuales basados en elementos discursivos de cada candidato, como, por ejemplo, el uso de motivos nacionalistas, conservadores y religiosos. Se considera también el hecho particular del elemento del *outsider*, o del candidato que no formó parte de una estructura partidaria previo a la campaña electoral y, por lo tanto, se considera ajeno a los problemas políticos de estas entidades.

Edad y Sexo: La primera tiene que ver con el fenómeno generacional y si ello afecta de alguna forma el uso de redes sociales. La segunda, a pesar de que todos los candidatos son hombres, tiene que ver con la conformación del equipo de Gobierno, puesto que de los ocho candidatos estudiados, tres no proponen a una vicepresidenta en su fórmula.

Gobierno (I y II): La primera refiere enfáticamente al partido oficialista, como legado del Gobierno de turno; la segunda representa si el candidato en cuestión ha ocupado puestos de elección popular previamente, ya que esto implica un conocimiento de estrategias de campaña política.

Publicaciones: Esta variable resalta las prácticas y los patrones de uso de las plataformas digitales, en tanto evidencia la regularidad de uso, o no, de las redes sociales por parte de los candidatos.

Likes: El número total de seguidores en el último día de campaña previo a la elección.

Crecimiento: Ligado al número de likes, la variable “Crecimiento” cuantifica el total de seguidores nuevos contados a partir del 4 de octubre -convocatoria a las elecciones- y el 4 de febrero -día de las elecciones-.

Comentarios recibidos: El total de comentarios dejados en las páginas públicas de cada candidato durante toda la campaña política (4 de octubre del 2017 a 4 de febrero del 2018).

Polaridad: Como se ha adelantado, el valor, en la escala -1 a 1 (donde -1 es absolutamente negativo y 1 absolutamente positivo), de los comentarios dejados a cada candidato durante el período de campaña. Esto puede tomarse como la orientación o el tono de los mensajes, en tanto se pueden analogar a negativos, neutros o positivos.

Resultado de la Elección: Esta variable es bastante evidente, pero se basa en el resultado de la elección del 4 de febrero, indicando el candidato que resultó en el primer lugar de la votación.

Resultados

La Tabla 7.8, la cual representa una matriz de correlación entre estas variables. Esto dado que es importante profundizar en los aspectos descriptivos del análisis antes de intentar aportar una perspectiva predictiva o inferencial. En dicho caso, la tabla muestra el relacionamiento de cada variable con las demás; es claro, además, que cada variable se correlaciona de forma perfecta consigo misma. Esta presentación de la información busca encontrar potenciales lugares comunes para las distintas variables que se detallan en este estudio; por ejemplo, el peso que una variable puede tener sobre la otra en una coyuntura tan específica. De forma explicativa, los resultados de la matriz se distinguen entre positivos y negativos, siempre en un rango de -1 a 1, siendo el segundo característico de una correlación fuerte y significativa. Es decir, un valor cercano a cada uno de estos indicará que existe una correlación fuerte, el símbolo determina la orientación de ese relacionamiento, ya sea negativo o positivo.

Tabla 7.8 Matriz de correlaciones de las variables de estudio

	TPart	ID	Pop	Edad	Sexo	Gob	Gob2	Pub	ComRec	Pol	Likes	Crec	Feb
TPart	1	0,63	-0,79	-0,31	-0,09	0,39	0,18	0,39	-0,11	0,65	-0,27	0,16	-0,34
ID		1,00	-0,84	0,03	-0,39	0,10	0,25	-0,07	-0,36	0,24	-0,19	-0,22	-0,41
Pop			1,00	0,31	0,07	-0,29	-0,26	-0,06	0,50	-0,15	0,55	0,19	0,49
Edad				1,00	-0,57	-0,62	0,19	-0,03	-0,19	0,07	0,57	-0,57	-0,39
Sexo					1,00	0,29	-0,26	0,38	0,37	-0,30	-0,17	0,44	0,29
Gob						1,00	-0,38	0,43	-0,02	-0,02	-0,19	0,45	-0,14
Gob2							1,00	0,15	-0,01	-0,09	0,20	-0,66	-0,38
Pub								1,00	0,35	0,20	0,47	0,15	-0,39
ComRec									1,00	0,27	0,58	0,62	0,66
Pol										1,00	0,13	0,43	0,13
Likes											1,00	-0,02	-0,02
Crec												1,00	0,70
Feb													1,00

Fuente: Elaboración propia.

Como se desprende de la tabla, las relaciones entre las variables determinadas no son muy fuertes, esto las hace clasificarse como poco significativas. No obstante, en negrita se señalan aquellas cuya relación se identifica como significativa (con un valor $r > 0.60$), y en cursiva se distinguen aquellos cuya significancia también existe pero en sentido negativo. Por un lado, se tiene que hay dos variables que se relacionan con la catalogación de un partido (o candidato, en este caso) como Populista: el Tamaño del partido y su posicionamiento en el eje Ideológico (izquierda – derecha). Esto es importante ya que, a pesar de que son variables que no devienen de los datos recolectados en Internet, permiten generar nuevas hipótesis respecto a futuros estudios teniendo en cuenta la clasificación de un candidato o partido en alguna de estas variables.

Por otra parte, y de forma interesante, parece que existir una relación negativa entre el haber ostentado un cargo de elección popular en el pasado y el Crecimiento de seguidores en *Facebook*. Esto puede significar varias cosas, entre ellas que la gente considera que las figuras que han sido reconocidas por ejercer cargos públicos con anterioridad no generan tanta empatía o atracción, por ende, es mejor la oportunidad de un candidato que no haya tenido mucha exposición política en el pasado.

Adicionalmente, parece existir una relación positiva entre el Tamaño del partido y su orientación Ideológica, y puesto que el eje izquierda – derecha se mide en la escala 1 – 10 (siendo 10 lo más a la derecha), se puede suponer que para el contexto específico, cuanto más proporción de curules en la Asamblea Legislativa tuvo un partido, más orientado a la derecha. De igual forma, la misma relación parece existir entre la Polaridad percibida desde los comentarios de los seguidores y el Tamaño del partido. Como ya se indicó, el candidato Álvarez Desanti fue quien mejor polaridad registró durante la campaña, y dado que su partido tiene el tamaño más grande, la correlación es evidente.

Resulta interesante observar que, según lo que se dijo algunos párrafos atrás, parece existir una correlación positiva entre el total de comentarios recibidos y el crecimiento en la base de seguidores experimentado, al igual que con el resultado obtenido el 4 de febrero. No obstante, el valor más importante a destacar viene de la correlación entre el crecimiento y el resultado de la elección, ya que parece ser la correlación positiva más fuerte, indicando que el rendimiento en relación al aumento de seguidores durante la campaña (sea orgánico o artificial) está entrelazado con el rendimiento electoral en el sufragio. Esto se subraya de forma enfática, dado que es un indicio claro de que un fenómeno, coyuntural o estructural, que se visibilice en las redes sociales tiene un impacto real en el territorio físico.

Se rompe con la idea de que en redes sociales es suficiente con tener exposición: la campaña fue atípica al posicionar a un candidato menor como el eventual ganador en primera ronda.

Discusión

Este ejercicio exploratorio y analítico ha permitido analizar la diversa y dinámica coyuntura que determina un proceso electoral. En el trabajo presentado se han mostrado datos sobre uso de las redes sociales (RRSS) por parte de los candidatos así como las contrapartes discursivas, los usuarios. Desde este punto de vista, el análisis aquí desarrollado parte de una posición central de Internet en el fuero político; es decir, esta plataforma se ha colocado como un medio virtualmente indispensable a la hora de pensar una campaña de cualquier índole, primordialmente política. Las RRSS se han consolidado como un punto de referencia informativo, noticioso y, por supuesto, de interacción para una importante proporción de la sociedad.

El trabajo ha mostrado evidencia que apunta a solidificar la idea que da origen al mismo estudio: las RRSS son elementos centrales de la discusión política y por ello los candidatos deben tenerlas como una prioridad en su estrategia de medios. Los datos parecen indicar que el uso de redes sociales es más relevante de lo que se ha considerado hasta ahora, entendiendo la diversidad de elementos y factores que entran en juego en una coyuntura política altamente volátil y polarizada. Incluso, puede afirmarse que el rol de las RRSS ha pasado a primer plano y su dinámica informativa y socializadora se ha vuelto una de las principales características de la política electoral; lo que se ve y escucha en Internet tiene peso en el territorio físico, y viceversa. Es una dualidad que parece tender hacia indisolubilidad.

Esto puede defenderse mediante los datos mostrados que apuntan a que la respuesta digital de las personas se correlaciona de forma importante con el éxito electoral, al tiempo que los sucesos sociopolíticos del plano físico afectan las reacciones del plano virtual, y así sucesivamente. Sin embargo, no sólo se cuentan reacciones en lo digital, se tienen también acciones seminales de reacciones en el plano físico, como videos o publicaciones polémicas, que a su vez marcan una agenda o encuadre noticioso por parte de los medios tradicionales. La relación es fuerte y marcada en las opiniones emitidas por parte de los seguidores, ya que siguen tendencias de eventos que, a su vez, establecen temas o tópicos centrales de discusión.

Además, esto se puede contrastar con el gasto en campaña, identificando una potencial variable que ayude a contextualizar el desarrollo y desenlace de la contienda. En un estudio realizado por la firma de medios Ibope, para el TSE, se le dio seguimiento al gasto efectuado por los partidos políticos en rubros de publicidad en distintos medios de comunicación. Los datos arrojados de este estudio de Ibope son contrarios a la realidad percibida y confirmada el día de las elecciones del 4 de febrero; por un lado, los partidos que registraron un mayor gasto de publicidad tuvieron réditos electorales muy por debajo de lo que se puede suponer eran los esperados (claro está, a nivel presidencial, puesto que a nivel legislativo la relación de gasto – curules es más positiva). Por otra parte, el partido que resultó primer lugar el 4 de febrero registró el gasto más bajo de todos, incluso alcanzando colocar a 14 diputados en la Asamblea Legislativa del período 2018-2022.

La Figura 7.21 muestra cómo se distribuyó el gasto por partido y por medio de comunicación. Esto hace evidente que el éxito electoral estuvo sujeto a algo que trascendió la comunicación tradicional; no obstante, las razones coyunturales (y podría argumentarse, so pena de alejarse demasiado del objeto de estudio planteado aquí, son razones coyunturales) que fueron determinantes tienen que ver con cuestiones que colindan entre la religión y la política, y la influencia que una estructura organizada confesional pueda tener sobre un importante número de personas. Esto debido a que, como se vio, el PRN, de Fabricio Alvarado no tuvo un uso intenso de las RRSS ni practicó con estrategias interactivas que buscasen enganchar a la gente. Al contrario, fue una dinámica reactiva y poco intensa. Los datos de gastos en publicidad demuestran que esto es una tendencia general, y que su estrategia de campaña se dirigió por otros espacios.

Los gastos en publicidad reflejan una realidad disonante: quién menos gastó obtuvo el mejor resultado, contrario a los que más recursos destinaron a este rubro

Adicionalmente, cabe discutir el valor simbólico y material de la inversión (o falta de la misma) en medios. Como se dijo, el rédito electoral para la mayoría de partidos a nivel presidencial fue muy bajo (no así a nivel legislativo), destinando grandes cantidades de dinero a cambio de pocos votos. Una conclusión anticipada: los medios tradicionales no juegan un papel determinante. La Tabla 7.8 muestra las cifras que se obtienen cuando se cruzan los datos de gasto y votos obtenidos¹⁵, y tales cifras son paradigmáticas (o, al contrario, rompen paradigmas establecidos).

15 El cómputo de votos se puede consultar en <http://resultados2018.tse.go.cr/resultadosdefinitivos/#/presidenciales>

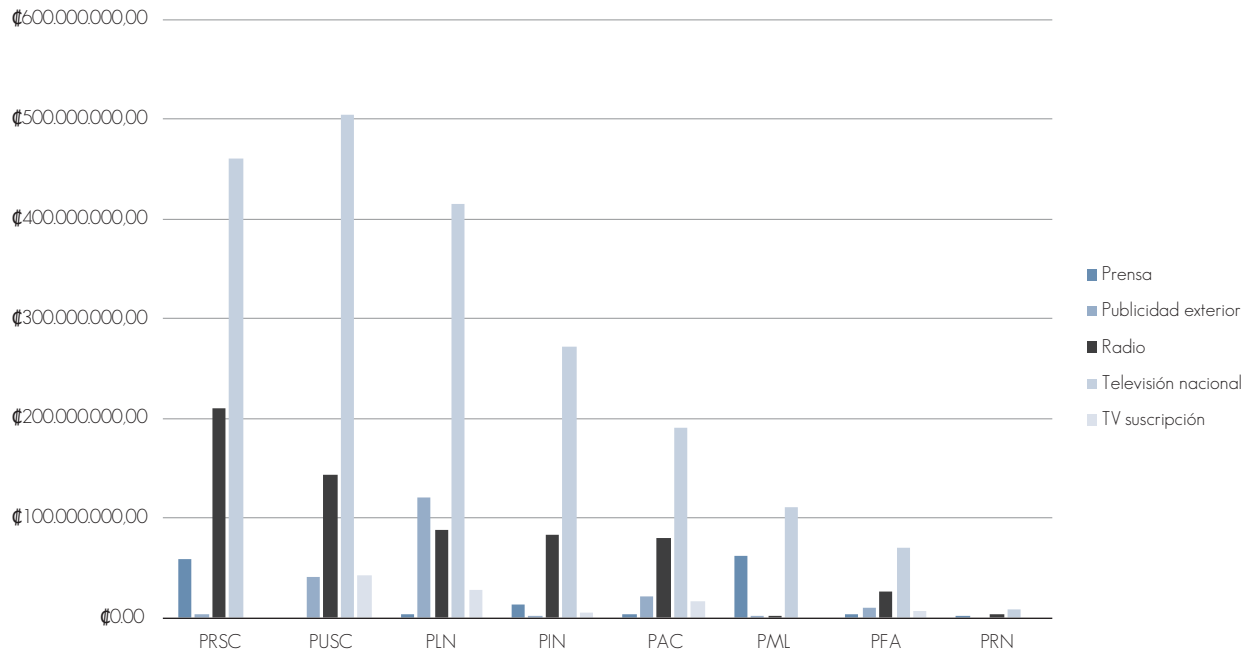


Figura 7.21 Gastos de los partidos en medios de comunicación, según tipo de medio (octubre 2017 – febrero 2018).

Fuente: Elaboración propia con datos de Ibope (2018).

Tabla 7.8 Comparación entre gasto en medios y resultado electoral para los partidos políticos.

	Gasto (octubre 2017-febrero 2018)	Votos (4 de febrero)	Costo por voto	Voto por colón
PRSC	₡734.323.078,09	106.444	6.898,68	15,43
PUSC	₡730.609.945,36	344.595	2.120,20	162,53
PLN	₡655.831.975,19	401.505	1.633,43	245,80
PIN	₡375.102.995,34	205.602	1.824,41	112,69
PAC	₡312.838.619,45	466.129	671,14	694,53
PML	₡177.801.650,34	21.890	8.122,51	2,69
PFA	₡118.687.625,80	16.862	7.038,76	2,40
PRN	₡14.757.133,33	538.504	27,40	19.650,60

Fuente: Elaboración propia con datos de Ibope (2018) y TSE (2018).

Como se observa, el partido que obtuvo un rédito mucho mayor fue el mencionado PRN, logrando transformar una pequeña cifra de CRC 14 millones en más de 500 mil votos. Mientras que al contrario, el partido Frente Amplio fue quien tuvo el desempeño más bajo en esta categoría, gastando más de CRC 100 millones (casi 1000% más que PRN) para obtener solamente 16.862 votos. No obstante, este análisis es unidimensional y carece la inclusión de un sinnúmero de variables que intervinieron en dicho resultado. Empero, lo que sí resalta y hace cuestionarse lo sucedido en esta elección es la relación del dinero y el resultado. De forma precisa, a PRN le costó CRC 27 colones cada voto obtenido, mientras que al partido Movimiento Libertario, cada votado escrutado a su favor le costó más de CRC 8.000,00. Inversamente, cada colón invertido en la campaña (en rubros de publicidad) le significó al PRN 19.650,60 votos, mientras que al FA, cada colón invertido en publicidad apenas le significó la obtención de poco más de 2 votos.

Este cuestionamiento se redirige a otros ámbitos de la vida en sociedad que deben observarse de forma más cercana y con mayor cuidado en el futuro. Por ejemplo, el hecho de que el partido Restauración Nacional haya registrado gastos tan bajos en campaña, pero obtuvo un resultado electoral tan positivo supone una intermediación de tipo proselitista, la cual se ha cuestionado en diversas oportunidades¹⁶ frente a los distintos lineamientos establecidos por ley y a nivel constitucional. Ante esto también debe considerarse la eficiencia y eficacia de la institucionalidad de los partidos políticos como estructuras organizadas para llevar al poder a candidatas o candidatos, ya que -de la mano de lo anterior- resulta inoportuno que se estos se vean aminorados por superestructuras ideológicas de otro tipo extra-políticas. De ahí que el mismo sistema de financiamiento electoral deba siempre estar en el centro del debate acerca de la pertinencia de estas estructuras, así como de la supervisión de las mismas¹⁷.

7.4 CONSIDERACIONES FINALES

Se ha visto a lo largo de este capítulo cómo han tomado importancia las redes sociales, no sólo para compartir información, sino para el desarrollo de la vida política del país. Estos espacios digitales se han posicionado como un territorio en el que confluyen diversos contenidos, ya sea de entretenimiento o informativos, lo que ha potenciado su posicionamiento como uno de los principales medios de consumo de información en el mundo, así como para los costarricenses. Esto significa que la política electoral debe, necesariamente, adaptarse y colocarse en dicho territorio, pues allí se genera un movimiento y una dinámica comunicativa que puede llegar a trascender al plano físico, y viceversa. La realidad social, más allá de la política (pero últimamente siendo esta la principal expresión), existe en una relación dual que interrelaciona a lo físico y lo virtual, cuando por virtualidad se entiende en el espacio, medios y expresiones potenciales de realización. Es decir, en este espacio virtual, la sociedad cumple el potencial de expresión que el plano físico le ha denegado por medio de sus estructuras; o, lo que se argumenta aquí, los espacios digitales permiten a la población generar nuevos canales comunicativos como nunca antes los tuvo, y este proceso electoral ha sido evidencia de ello.

No obstante, precisa señalar lo que parece confirmar la información presentada en este capítulo; la comunicación digital se ve potencialmente soslayada por espacios de fricción y conflicto, fragmentando así el medioambiente virtual. Lo que se encontró parece apuntar en la dirección de la polarización social en el territorio digital, enfáticamente allí donde se discuten temas controversiales o en los que incide altamente la moralidad y creencia de cada persona, o grupo de personas, para defenderlos frente a la posición contraria -aunque no necesariamente antagónica-. De esto también se desprende la conclusión de que el debate o discusión en línea no tiene cabida tal cual; el reforzamiento de la idea anterior significa que las conversaciones que se pueden observar se dan entre pares o colegas, entre individuos con esquemas mentales y visiones de mundo similares y cualquier desviación de estos queda oculta entre un mar de comentarios y opiniones parcializadas.

En este sentido, la coyuntura analizada en este trabajo sirvió de ejemplo estelar, puesto que permitió establecer dos momentos claramente definidos, tanto en lo discursivo como en lo reaccionado. Estos dos momentos están indisolublemente relacionados con un evento político internacional, del cual el Gobierno de Costa Rica fue disparador: la comunicación de la opinión consultiva por parte de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en relación al tema del matrimonio igualitario. Dicha noticia fue comunicada al Gobierno, y luego por este a la comunidad costarricense, a inicios de enero, lo que marca el inicio de la etapa más dinámica, convulsa y polarizada de la contienda electoral. Esto también dio cabida para que un candidato relativamente desconocido, con pocas opciones reales al inicio de la campaña (e incluso así a finales de diciembre), se moviera a los primeros lugares de intensidad de voto según lo registraron las encuestas y según lo registró la actividad en *Facebook*.

16 A este respecto, el Semanario Universidad publicó la nota titulada “TSE recibió 29 denuncias contra Fabricio Alvarado por invocación religiosa en campaña electoral” (Cordero, 19 de enero, 2018) en la que evidencia que la invocación de motivos religiosos en la campaña del candidato fue constante, posiblemente utilizando los centros religiosos como cámaras de eco en las cuales promover su plataforma electoral. Disponible en <https://semanariouniversidad.com/ultima-hora/tse-recibio-29-denuncias-fabricio-alvarado-invocacion-religiosa-campana-electoral/>.

17 En dicho tema existe una línea de literatura académica extensa, no obstante, para el contexto específico, Vargas-Cullel (21 de marzo, 2018) escribe que los partidos políticos costarricenses “son puras ficciones legales, cuyas débiles e intermitentes estructuras existen solo para cumplir los requisitos del Código Electoral”.

De ahí que se argumentó en su momento que la verdadera duración de la campaña fue de un mes: enero. Esto debido a la intensa actividad que se registró durante ese período, por mucho superior a los tres meses previos de campaña, por lo que cabría cuestionarse la pertinencia de una campaña electoral tan larga, donde la apatía parece muchas veces sobreponerse a la naturaleza cívica de lo que se vive.

Adicionalmente, otro elemento que se relaciona con lo anterior, y de forma transversal con lo vivido en este período de proselitismo, tiene que ver con el rol de las normas e instituciones electorales. Esto se plantea a la luz de lo que se desprende del análisis de contenido realizado, el cual arrojó importantes detalles sobre los matices que caracterizaron a la campaña política, principalmente después de enero. El tema de la religión, los motivos religiosos y la fundamentación del candidato Fabricio Alvarado del PRN en una base religiosa para su plataforma política es problemático, pues parece rozar a todas luces con el articulado constitucional y legal del país que regula las relaciones entre la vida confesional y civil; es decir, entre lo privado y lo público. Aquí debe hacerse mención al gasto en campaña de los partidos políticos que alcanzaron los primeros lugares en la captación de votos el 4 de febrero, ya que de ellos, solamente el PRN resaltó por un gasto excepcionalmente bajo, lo cual confronta toda práctica antes conocida sobre la relación entre política y dinero. Antes se argumentó que posiblemente la razón de ello fuera que la base cristiana evangélica de iglesias existentes a lo largo del país se prestaron para funcionar como comités políticos en las distintas comunidades del territorio, valiéndose así de su extensión y alcance, pero fundamentalmente de su poder de convencimiento para con sus seguidores.

A esto el TSE ha hecho poco, pronunciando una advertencia con escaso músculo administrativo que pueda significar un estímulo negativo que realmente implique una disuación para estas organizaciones. Sin duda el contexto puso a prueba esta institucionalidad, y el resultado fue deficiente en tanto dio pie a una confrontación “ideológica” en la sociedad llevando a una polarización, comparable solamente a la percibida durante el proceso de discusión del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Centroamérica (TLC). El rol del TSE debe verse con detenimiento para que, a futuro, estas situaciones puedan prevenirse y avanzar en la materia de control político y electoral. Es decir, abogar por una verdadera postura que defina tangiblemente la separación entre lo religioso y lo político-electoral; claro está, sin que ello suponga una limitación a libertades y derechos fundamentales de la ciudadanía.

Así pues, el desarrollo metodológico de este trabajo permite trazar nuevas líneas de investigación y trabajo, con nuevas bases empíricas que, hasta el momento, poco o nada se habían desarrollado al respecto. La continuación del trabajo de análisis digital del proceso electoral resulta valioso para que, en futuras discusiones, pueda tenerse evidencia empírica sobre el tema, así como una base metodológica que permita refinar cada vez más el estudio de estos fenómenos. Por ello, las líneas puestas a prueba en este capítulo resultan positivas para extender la base investigativa en la materia y sentar las bases de posibilidades de colaboración inter y multidisciplinaria que alimenten y hagan crecer el área de investigación. Más en detalle, el trabajo en materia de lenguaje natural también presenta amplias vías para expandirse, sobre todo en lo político, ya que corresponde a un campo en crecimiento a nivel mundial, y los grupos, centros o institutos de investigación de Costa Rica pueden convertirse en vanguardia a nivel regional.

Finalmente, queda por conocer qué pasará de cara a la segunda ronda (la que este capítulo no podrá cubrir debido al tiempo), y el impacto que ello tendrá en la sociedad y, eventualmente, en las relaciones y dinámicas digitales de la población, que tendrá que reforzar los espacios de diálogo entre la ciudadanía y frente al Estado y sus instituciones, para así evitar situaciones de confrontación y agitación social que pongan en peligro la institucionalidad democrática del país.

Roberto Cruz Romero

Investigador en Prosic. Licenciado en Diseño Gráfico y egresado de la Licenciatura en Ciencias Políticas, ambos por la Universidad de Costa Rica.

roberto.cruz@ucr.ac.cr

7.5 REFERENCIAS

- Alcántara, M. (2004). Partidos políticos en América Latina: precisiones conceptuales, estado actual y retos futuros. Serie América Latina, Número 3. Barcelona: CIDOB Edicions.
- Alfaro, R., Alpízar, F. y Guzmán, J. (2017a). Informe de resultados de la encuesta de opinión sociopolítica realizada en agosto de 2017. San José: Centro de Investigación y Estudios Políticos.
- Alfaro, R., Alpízar, F. y Guzmán, J. (2017b). Informe de resultados de la encuesta de opinión sociopolítica realizada en octubre de 2017. San José: Centro de Investigación y Estudios Políticos.
- Alfaro, R., Alpízar, F. y Guzmán, J. (2017c). Informe de resultados de la encuesta de opinión sociopolítica realizada en diciembre de 2017. San José: Centro de Investigación y Estudios Políticos.
- Alfaro, R., Alpízar, F. y Guzmán, J. (2018a). Informe de resultados de la encuesta de opinión sociopolítica realizada en enero de 2018. San José: Centro de Investigación y Estudios Políticos.
- Alfaro, R., Alpízar, F. y Guzmán, J. (2018b). Informe de resultados de la encuesta de opinión sociopolítica. San José: Centro de Investigación y Estudios Políticos.
- Alfaro, R., Fernández, D., Fournier, M.V., & Raventós, C. (2011). Respuestas ciudadanas ante el malestar con la política: Salida, voz y lealtad. San José: Universidad de Costa Rica; Tribunal Supremo de Elecciones.
- Amador, A. (2017). Acceso y uso de las TIC en los hogares costarricenses. En: PROSIC, Informe Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2017 (pp.211-252). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica
- Aruguete, N. (2017). Agenda building. Revisión de la literatura sobre el proceso de construcción de la agenda mediática. Signo y Pensamiento, 70(agosto), 38-54. doi: 10.11144/Javeriana.syp36-70.abrl
- Barberá, P., Wang, N., Bonneau, R., Jost, T., Nagler, J., Tucker, J. & González-Bailón, S. (2015). The Critical Periphery in the Growth of Social Protests [La periferia crítica en el crecimiento de protestas sociales]. PLoS ONE, 10(11, 1-15. doi:10.1371/journal.pone.0143611
- Barridge, M., Gil de Zúñiga, H. y Diehl, T. (2017). Political Persuasion on Social Media: A Moderated Moderation Model of Political Disagreement and Civil Reasoning [Persuasión política en redes sociales: Una moderación moderada del desacuerdo político y el razonamiento cívico] (Abstract). Association for Education in Journalism and Mass Communication. Disponible desde <http://www.aejmc.org/home/2016/06/pcig-2016-abstracts/>
- Blei, D., Ng, A. & Jordan, M. (2003). Latent Dirichlet Allocation. Journal of Machine Learning Research, 3, 2003, pp. 993-1022.
- Büchi, M., Just, N. y Latzer, M. (2016). Modeling the second-level digital divide: A five-country study of social differences in Internet use [Modelando la brecha digital de segundo nivel: Un estudio de diferencias sociales en el uso de Internet en cinco países]. New Media & Society 18(11), pp.2703-2723. doi: 10.1177/1461444815604154
- Castells, M. (2000). Material for the Explanatory Theory of Network Society. British Journal of Sociology, 51(1), 5-24.
- Castells, M. (2008). The New Public Sphere: Global Civil Society, Communication Networks, and Global Governance. The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 616(1), 78-93.
- Castells, M. (2009). Comunicación y poder. Madrid: Alianza.
- Ceron, Andrea (2017). A sentiment democracy? When (and when not) politicians follow their followers [¿Una democracia de sentimiento? Cuándo (y cuándo no) los políticos siguen a sus seguidores]. Journal of Language and Politics, pp.1-17. Doi: 10.1075/jlp.17007.cer

- Ceron, A., Curini, L., & Iacus, S. M. (2015). Using Sentiment Analysis to Monitor Electoral Campaigns Method Matters—Evidence From the United States and Italy. *Social Science Computer Review*, 33(1), 3–20. doi:10.1177/0894439314521983
- Ceron, A., Curini, L., Iacus, S. M., & Porro, G. (2014). Every tweet counts? How sentiment analysis of social media can improve our knowledge of citizens' political preferences with an application to Italy and France. *New Media & Society*, 16(2), 340–358. doi:10.1177/1461444813480466
- Clerici, Cruz & Goyburu (2017). Dos territorios. Las elecciones argentinas 2015 en Twitter. *Más Poder Local*, 30(enero), 14-16. ISSN: 2172-0223.
- Chadwick, A. (2006). *Internet Politics: States, Citizens, and New Communication Technologies* [Política e Internet: Estados, ciudadanos y nuevas tecnologías de comunicación]. Nueva York: Oxford University Press.
- Colleoni, E., Rozza, A. & Arvidsson, A. (2014). Echo Chamber or Public Sphere? Predicting Political Orientation and Measuring Political Homophily in Twitter Using Big Data [¿Cámaras de eco o la esfera pública? Prediciendo la orientación política y midiendo la homofilia política en Twitter usando Big Data]. *Journal of Communication*, 64 (2014) 317–332. doi: 10.1111/jcom.12084
- Cruz, R. (2015). Política 2.0: Las TIC en la campaña presidencial 2014 en Costa Rica. En PROSIC, Informe Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2014 (pp.295-331). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cruz, R. (2016). TIC y Democracia: Las TIC en las elecciones municipales de 2016 en Costa Rica. En PROSIC, Informe Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2016, pp.283-338). San José: Universidad de Costa Rica.
- Cruz, R. (2017). TIC y Democracia: Gobierno y movimientos sociales. En PROSIC, Informe Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2017 (pp.289-336). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Dijk, J.A.G.M. (2012). Digital Democracy: Vision and Reality. En: I. Snellen, M. Thaens & Donk, W.v.d., *Public Administration in the Information Age: Revisited*, (pp.49-62). Amsterdam: IOS Press BV.
- Enjolras, B., Steen-Johnsen, K., y Wollebaek, D. (2013). Social media and mobilization to offline demonstrations: Transcending participatory divides? *New Media & Society*, 15(6), 890–908. doi:10.1177/1461444812462844
- Feinerer, I. (2008). A text mining framework in R and its applications [Un marco de trabajo para minería de texto en R y sus aplicaciones]. Tesis doctoral, WU Vienna University of Economics and Business.
- Hanson, J. y Hoguea, A. (2012). The Internet as a public sphere: Deliberative democracy and civic engagement. En A. Manoharan y M. Holzer (Eds.) *E-Governance and Civic Engagement: Factors and Determinants of E-Democracy*. Pennsylvania: IGI Global. 467-486.
- IBOPE (2018). Seguimiento de pauta publicitaria en medios de comunicación. San José: Tribunal Supremo de Elecciones.
- INEC (2016). Encuesta Nacional de Hogares 2016. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Disponible desde <http://www.inec.go.cr/sites/anda4/index.php/catalog>
- Karpf, D. (2010). Online Political Mobilization from the Advocacy Group's Perspective: Looking Beyond Clicktivism [Movilización política en línea desde la perspectiva de un grupo de incidencia: Más allá del clicktivism]. *Policy & Internet*, 2(4), 7-41. doi: 10.2202/1944-2866.1098
- Kristensen, J.B., Albrechtsen, T., Dahl-Nielsen, E., Jensen, M., Skrovind, M. y Bornakke, T. (2017). Parsimonious data: How a single Facebook like predicts voting behavior in multiparty systems [Datos parsimoniosos: Cómo un simple Like en Facebook predice en comportamiento electoral en sistemas multipartidos]. *PloSOne*, 12(9), pp.1-12. doi: 10.1371/journal.pone.0184562

- Ley 8765 “Código Electoral”. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, No. 171, 2 de setiembre, 2009.
- Lilleker, D. G., Koc-Michalska, K., Schweitzer, E. J., Jacunski, M., Jackson, N., & Vedel, T. (2011). Informing, engaging, mobilizing or interacting: Searching for a European model of web campaigning. *European Journal of Communication*, 26(3), 195–213.
- Luhmann, N. (2000). *The Reality of the Mass Media* [La realidad de los medios masivos]. California: Stanford University Press.
- Madsen, D. (1987). Political Self-Efficacy Tested [La auto-eficacia política puesta a prueba]. *American Political Science Review*, 6, pp.571-582. doi: 10.2307/1961970
- Martin, J. A. (2014). Mobile media and political participation: Defining and developing an emerging field. *Mobile Media & Communication*, 2(2), 173–195. doi:10.1177/2050157914520847
- Melero, M., Badia, T. & Moreno A. (2012). *La lengua española en la era digital* [Series de Libros Blancos]. Berlín: Springer.
- Morozov, E. (2011). *The Net Dilusion: The Dark Side of Internet Freedom* [La ilusión de la red: El lado oscuro de la libertad en Internet]. Nueva York: Public Affairs.
- Neumayer, C., & Stald, G. (2014). The mobile phone in street protest: Texting, tweeting, tracking, and tracing [El teléfono celular en protestas callejeras: Mensajes, tweeting, seguimiento y ubicación]. *Mobile Media & Communication*, 2(2), 117–133. doi:10.1177/2050157913513255
- Nohlen, D. (2010). *Ciencia Política y Democracia en su Contexto*. Quito: Tribunal Contencioso Electoral.
- Papacharissi, Z. (2002). The virtual sphere: The internet as a public sphere. *New Media & Society*, 4(1), 9–27.
- Quintelier, E., & Vissers, S. (2008). The Effect of Internet Use on Political Participation An Analysis of Survey Results for 16-Year-Olds in Belgium. *Social Science Computer Review*, 26(4), 411–427. doi:10.1177/0894439307312631
- Resolución N° 4418-E8-2013 – Sobre el uso permitido de propaganda en medios electrónicos. San José, Tribunal Supremo de Elecciones.
- Resolución No. 087-E6-SE-2017 - Sobre el uso permitido de propaganda en medios electrónicos. San José, Tribunal Supremo de Elecciones.
- Resolución No. 4694-E6-SE-2017 - Sobre el uso permitido de propaganda en medios electrónicos. San José, Tribunal Supremo de Elecciones.
- Resolución No. 0382-E8-2018 – Sobre la realización y divulgación de encuestas y sondeos de opinión. San José, Tribunal Supremo de Elecciones.
- Rieder, B. (2013). Studying Facebook via Data Extraction: The Netvizz Application. En *WebSci '13 Proceedings of the 5th Annual ACM Web Science Conference*, 346-355. New York: ACM.
- Rinker, T. (2013). qdap: Quantitative Discourse Analysis Package (version 1.3.1). University at Buffalo, Buffalo, New York.
- Sibaja, G. (2009). e-Política en Costa Rica. En: PROSIC. Informe anual “Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2008” (pp.277-319). San José: Universidad de Costa Rica.
- Sibaja, G. (2010). Visión de las TIC en las elecciones presidenciales 2010. En: PROSIC. Informe anual “Hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2009” (pp.73-102). San José: Universidad de Costa Rica.

- Sutel. (2017). Estadísticas del sector telecomunicaciones. Informe 2016. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones
- Tewksbury, D. & Rittenberg, J. (2009). Online news creation and consumption. Implications for modern democracies. En Chadwick, A. & Howard, P.H. (Eds.) Routledge Handbook of Internet Politics. Londres: Routledge. 186-200
- Tromble R. (2016). Thanks for (actually) responding! How citizen demand shapes politicians' interactive practices on Twitter [¡Gracias por (efectivamente) responder! Cómo las demandas ciudadanas configuran las interacciones de políticos en Twitter]. *New Media & Society*, 1-22. doi: 10.1177/1461444816669158
- TSE (2017a). Boletín estadístico, Junio 2017. Disponible desde <http://www.tse.go.cr/boletines.htm>
- TSE (s.f.). Estadísticas de elecciones nacionales. Disponible desde http://www.tse.go.cr/estadisticas_elecciones.htm
- Tsfati, Y., Stroud, N. J., & Chotiner, A. (2013). Exposure to Ideological News and Perceived Opinion Climate: Testing the Media Effects Component of Spiral-Of-Silence in a Fragmented Media Landscape [Exposición a noticias ideológicas y el clima de opinion percibido: Probando los efectos de los componentes de los medios de la espiral del silencio en un paisaje de medios fragmentado] *The International Journal of Press/Politics*, 1940161213508206. doi:10.1177/1940161213508206
- Vráblíková, K. (2014). How Context Matters? Mobilization, Political Opportunity Structures, and Nonelectoral Political Participation in Old and New Democracies. *Comparative Political Studies*, 47(2), 203–229. doi:10.1177/0010414013488538
- Wells, C. (2014). Two eras of civic information and the evolving relationship between civil society organizations and young citizens. *New Media & Society*, 16(4), 615–636. doi:10.1177/1461444813487962
- Xenos, M., & Lance Bennett, W. (2007). The Disconnection in Online Politics: the youth political web sphere and US election sites, 2002–2004. *Information, Communication & Society*, 10(4), 443–464. doi:10.1080/13691180701559897
- Zúñiga, H. G. de, Copeland, L., & Bimber, B. (2014). Political consumerism: Civic engagement and the social media connection. *New Media & Society*, 16(3), 488–506. doi:10.1177/1461444813487960

LAS TIC Y EL TURISMO COSTARRICENSE

CAPÍTULO

8

Alejandro Amador Zamora

En el 2016 la industria de turismo y viajes generó a nivel mundial \$7,6 billones de dólares. Esto representó para ese año un 10,2% del PIB mundial. Estimaciones del Foro Económico Mundial señalan que en todo el planeta, 1 de cada 10 personas trabaja en el sector turismo¹. El mismo ha pasado de 25 millones de turistas al año en la década de los 50's a un total de 1.200 millones en todo el mundo durante el 2016, una tendencia de crecimiento que no se observaba desde 1960, la cual ha rondado el 4% anual (OMT, 2017).

En el caso costarricense, en 1996 se da un punto de quiebre importante, donde el turismo empieza a generar un ingreso mayor (\$688 millones) que los ingresos generados por el café (\$385,4 millones) o el banano (\$667,5 millones). Tres años después, en 1999, esta actividad generó por primera vez más de \$1000 millones de dólares (Cuevas y Salazar, 2007). Las cifras más actualizadas del Instituto Costarricense de Turismo señalan que Costa Rica recibe hoy en día cerca de 3 millones de turistas al año, de los cuales más de la mitad proviene de los Estados Unidos, generando una entrada de divisas de \$3657 millones de dólares al 2016 (Instituto Costarricense de Turismo, 2017).

Una parte importante del auge del turismo en el mundo se debe a la reducción en sus costos a nivel histórico (hace muchos años viajar por el mundo era un lujo reservado a unos pocos), así como la desaparición de barreras de entrada en las distintas economías alrededor del globo. En este contexto, la revolución digital de las últimas décadas y el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han transformado la economía mundial generando un nuevo paradigma de oferta y demanda en el que la estructura de canales de comercialización y en la cadena de valor ha cambiado drásticamente, en particular en el sector turismo, ofreciendo nuevos canales de distribución y nuevos modelos de negocio.

La Organización Mundial del Comercio señala que transporte y turismo han sido industrias que han tendido a estar al frente del cambio tecnológico y de cómo, por ejemplo, el sector de transporte aéreo fue de los primeros en utilizar computadoras en los años 60 para permitir a sus agentes acceder de manera eficiente a información sobre vuelos.

Por ejemplo, con el auge de las TIC la intermediación turística como actividad resulta menos relevante cuando a través de Internet el consumidor de servicios turísticos puede personalizar su viaje desde la comodidad del hogar (Manero, Berné, García, García y Múgica. 2011). Esto favorece al consumidor al acceder de manera directa a los servicios que desea consumir sin la necesidad de un intermediador.

El consumidor además puede tener acceso continuo a información actualizada de cualquier parte del mundo: servicios meteorológicos, información de tipo de cambio, lugares de interés, horarios de destinos turísticos como parques nacionales y museos, así como en muchos casos la posibilidad de compra o reserva de todo tipo de tiquetes que van desde la estadía y el transporte hasta el acceso a sitios especiales como museos o parques; todo esto hace que el viaje se vuelva más eficiente, tanto a nivel de costos como de aprovechamiento del tiempo. Todos estos temas se vuelven aún más accesibles al sumarse las redes sociales y las aplicaciones móviles.

Según el Foro Económico Mundial, el grado de penetración de las TIC en un país se correlaciona directamente con la capacidad que tiene el sector turismo de generar valor (Crotti y Misrahi, 2017). Es decir, un mayor grado de penetración TIC tiene una incidencia positiva en el gasto promedio de un turista internacional. A esto se debe agregar la complejidad

¹ Datos tomados del Foro Económico Mundial, recuperados de <https://www.weforum.org/agenda/2017/04/which-are-the-most-tourist-friendly-countries>

que significa dar seguimiento a las TIC en la sociedad, debido a que su rápida evolución obliga a que la medición de estas se mantenga igualmente en constante cambio. Conocer el uso, acceso y apropiación de las TIC en el sector turístico costarricense se vuelve vital para lograr potenciar al mismo, especialmente al tomar en cuenta la gran importancia que el sector tiene en la economía nacional como generador de riqueza, de trabajo y de entrada de divisas.

El capítulo inicia con algunas cifras del sector turismo, así como su evolución a nivel mundial y la forma en la que la economía digital ha llegado a favorecer este sector tan relevante de la economía. Seguidamente se abordan algunas macro tendencias en la aplicación de las TIC al sector.

En la segunda sección del capítulo se entra a la realidad costarricense, iniciando esta parte con generalidades del sector y su crecimiento, así como estadísticas relevantes de visitantes internacionales, empleo y generación de divisas. Después de esto se aborda el tema gubernamental: las políticas de Turismo en Costa Rica y los esfuerzos del Instituto Costarricense de Turismo en tres puntos específicos: el Plan Nacional de Turismo, el uso de Big Data para la generación de un indicador país sobre satisfacción del turista y finalmente los esfuerzos institucionales de publicidad internacional del país como destino turístico. Por último y debido a la poca información en cuanto al uso de las TIC en las empresas del sector turístico, se abordan algunos casos interesantes en Costa Rica sobre las formas en las que las TIC se han convertido en parte esencial del sector.

8.1 TIC Y TURISMO ALREDEDOR DEL MUNDO

De acuerdo a la Organización Mundial de Turismo, “el turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de personas que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual (...) Como tal, el turismo tiene efectos en la economía, en el entorno natural y en las zonas edificadas, en la población local y en los visitantes propiamente dichos.” (Organización Mundial de Turismo, sin fecha.) Como ya se mencionó en la introducción, la Figura 8.1 recalca algunas cifras relevantes del turismo mundial.



Figura 8.1 Cifras de turismo mundial en el 2016

Fuente: Elaboración propia con datos de la OMT (2017). Prosic, 2018.

En el Informe Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica 2007 se incorporó un capítulo sobre el e-Turismo (Cuevas y Salazar, 2007). En dicho informe ya se señalaba el cambio de paradigma que el comercio electrónico significaría para el turismo, advirtiendo cómo las TIC presentaban posibilidades importantes para el sector como lo eran la presencia global y acceso a mercados internacionales, el desarrollo de nuevos productos turísticos con cadenas de valor flexibles, la reducción de costos a través de la integración y optimización de sistemas operacionales y la flexibilización de precios, por nombrar algunos.

Efectivamente, la revolución digital ha generado una serie de cambios a nivel de la industria del turismo que redefinen los modelos de negocio del sector. Actores como los agregadores de viajes en línea (online travel aggregators), motores de búsqueda y plataformas de servicios de viajes modifican la cadena de valor del turismo enmarcados en una demanda creciente de la actividad. Esto obliga a las empresas a adaptarse con rapidez ofreciendo una mayor cercanía a sus

clientes, lo que a su vez permite un mayor conocimiento sobre gustos y preferencias del turista (Foro Económico Mundial, 2016). Nombres como Trivago, Expedia, Trip Advisor, Booking.com, Despegar.com, entre otros se colocan en esta revolución digital que trastorna la cadena de valor clásica del turismo.

2 Estos últimos haciendo referencia a actividades turísticas específicas vinculadas a cada destino.

En el mundo
1 de cada
10 trabajos
es del sector
turismo

En la nueva economía, la digitalización se convierte en un requerimiento básico para toda la industria del turismo. Según datos del Foro Económico Mundial, los países que no integren su tecnología y aumenten su conectividad quedarán aislados en un mundo de 4.900 millones de usuarios de la telefonía móvil de los cuales 2.700 millones utilizan las redes sociales.

Según el Foro, justamente la revolución de las nuevas tendencias estimulará al sector a un periodo de acelerada digitalización que influirá a que la experiencia del turista sea cada vez más a la medida, optimizada y ajustada a sus gustos y preferencias particulares gracias a la recolección constante de información como uno de los activos más valiosos de la Sociedad de la Información y el Conocimiento³.

De acuerdo con Crotti y Misrahi (2017), datos internacionales demuestran una clara relación positiva entre el grado de penetración de las TIC en un país y la capacidad del sector turismo en generar valor. Las proyecciones del impacto de las TIC en el sector son importantes: El Foro Económico Mundial estima que en la próxima década el impacto total que representan las TIC en el turismo sería de aproximadamente \$1 billón de dólares entre el 2016 y el 2025. Esto se dividiría en \$305 mil millones de dólares de valor para la industria a través de mejoras en los ingresos y \$700.000 millones en beneficios para los turistas y para la sociedad en general a través de una reducción en la huella de carbón, mejoras en seguridad y en costos asociados al ahorro de tiempo de viajes. Además, trasladará \$100.000 millones de valor de actores tradicionales hacia nuevos competidores (FEM, 2017).

En la próxima década, el impacto de las TIC en el turismo se estima en \$1 billón de dólares.

El turista conectado

“Los turistas y viajeros son usuarios cada vez más intensivos en los dispositivos móviles, en todas las modalidades. En pleno siglo XXI, el turista es más dependiente que nunca de teléfonos inteligentes y tabletas, convertidos en elemento imprescindible en todas las fases del viaje. Esta tendencia emergente ha pasado a ser un auténtico motor de cambio al que las empresas turísticas se han de adaptar”.

Informe Orange, “La transformación digital en el sector turístico”. (2016) (p 25).

Una encuesta del 2017 realizada a hombres y mujeres entre 18 y 65 años en 11 países muestra que lo que más extrañan los turistas internacionales de su hogar al visitar otro país es una conexión gratuita a Internet que funcione de manera adecuada⁴. Al preguntar por las dificultades de viaje, un 64% puso como dificultad el no tener conexión a Internet, superada únicamente por el mal clima (GfK, 2007).

Un informe de la Fundación Orange (2017) señala que de acuerdo a The Boston Consulting Group, 95% de los turistas de la actualidad utilizan recursos digitales ya sea antes, durante o tras la realización de su viaje y que, como término medio, un turista visita alrededor de 19 páginas web o aplicaciones móviles distintas. Desde que el turista decide el destino hasta que finaliza el viaje, el turista comparte su experiencia en las redes sociales a la vez de que se informa a través de opiniones y recomendaciones de personas en sitios especializados, todo a través de su dispositivo móvil (Thinktur, 2016).

8.2 TENDENCIAS DE USO TIC EN EL TURISMO MUNDIAL

Existen una gran variedad de tendencias en lo que respecta a la implementación de las TIC en el sector turismo; la gama es tan amplia como el turismo en sí. Siendo esta la situación, la literatura internacional parece no lograr consensuar cuáles son exactamente las grandes corrientes que marcan tendencia en la incorporación de las TIC en el sector. En ocasiones esto lleva a encontrar que distintas definiciones dadas por diversas fuentes encuentran puntos de convergencia donde las tendencias se entremezclan e interactúan, generando sinergias entre los distintos aprovechamientos de las TIC.

El mayor problema que señalan los turistas al viajar es la dificultad de tener conexión a Internet

³ Un claro ejemplo de esto entre el 1er trimestre del 2015 y el 2do trimestre del 2016, los servicios de reservas digitales pasaron de representar un 9% del total de reservas al 33% a nivel mundial.

⁴ De acuerdo a la encuesta un 47% de los encuestados señalaron esto como lo que más extrañan de su hogar. Casos extremos para los encuestados de China, donde el 74% mencionó este problema.

El mercado online puso de cabeza la cadena de valor del turismo creando y desapareciendo actores

Así, por ejemplo, una tendencia como la utilización de Big Data tiene efectos positivos en temas como el mercadeo digital y la hiper-personalización o cómo el Internet de las Cosas puede generar una gran cantidad de información relevante para ser utilizada después con la Big Data.

También, algunas tendencias pueden ser sub tendencias de otras más generales, por lo que cuesta definir hasta donde llega una tendencia y empieza otra. Por esto, a partir de la literatura estudiada, la siguiente sección presenta una lista que no pretende ser exhaustiva pero que procura recoger las principales direcciones que han tomado las TIC en el sector turismo.

8.2.1 Mercado online

En un sector altamente competitivo, las empresas turísticas tienen la necesidad de estar presentes en el mercado online. Con el aumento de conectividad a nivel mundial el mercado online genera un importante cambio en la cadena de valor del sector. Distintos autores señalan que el mercado online vuelve obsoleto al intermediario turístico convencional, pues el consumidor puede acceder, reservar y comprar directamente de los oferentes turísticos lo que desee para su viaje.

Adicionalmente, este proceso de desintermediación generado por el mercado online promueve la aparición de nuevos actores como los agregadores de viajes en línea, los motores de búsqueda especializados, las plataformas de servicios de viaje y las agencias de viaje en línea. Otros modelos que han surgido en este mercado son los metabuscadores y comparadores que permiten al consumidor tomar decisiones más informadas comparando precios y opiniones de hoteles, tiquetes de avión y otros servicios turísticos. En general, se puede asegurar que el mercado online ha obligado a que la cadena de valor del sector turístico se rediseñe a sí misma.

Al realizar el cambio entre el marketing tradicional al online se cambia a un mercadeo “one-to-one”. Es decir, un mercadeo que enfatiza la interacción personalizada con los clientes. Esto genera una lealtad mayor por parte de la clientela además de que los resultados del marketing online son más tangibles.

Un factor importante dentro del mercado en línea es el auge de las redes sociales, las cuales se han convertido en un importante canal de comunicación para las empresas (tanto del turismo como de otros sectores). Las RRSS además exigen una comunicación bidireccional entre la empresa y el cliente y, además, por el componente gratuito presentan barreras de entrada muy bajas lo que permite el acceso tanto a las grandes compañías como a las pymes y micropymes.

Otro modelo que surge a partir del uso de las TIC es la economía colaborativa. La economía colaborativa (*sharing economy* en inglés) es un sistema económico en el que se comparten e intercambian bienes y servicios a través de plataformas digitales (Majluf, 2015). Sus mayores ejemplos a nivel mundial son empresas como Uber en el sector transporte y AirBNB en el sector hotelero. Se entiende como economía colaborativa ya que, por ejemplo, los choferes de Uber no trabajan para la compañía, sino que la compañía presta el servicio de la plataforma para que los choferes se enlacen con los posibles clientes; la misma situación aplica para Airbnb.

Esta relación más cercana con el cliente potencia el tema de la reputación online, pues el desarrollo del negocio turístico en el mercado online depende de la reputación en línea. Una página enfocada en reputación online como lo es Trip Advisor según datos del 2016, cuenta con 250 millones de opiniones (ya sean positivas o negativas) para el sector turismo de 45 países (Fundación Orange, 2016); las redes sociales también tienen una importante función en la creación de reputación online.

Señala la Fundación Orange (2016) que el ecosistema actual del sector turismo se basa en gran medida en el acceso a Internet, en las transacciones electrónicas y los servicios proporcionados a través de la Web. El mercado online permite una reinención de la relación entre el viajero y los oferentes de servicios turísticos.

Las trampas de la reputación online

Recientemente TripAdvisor, uno de los sitios web más grandes del mundo sobre viajes y restaurantes, fue engañado por un londinense que creó un restaurante falso. ¿Su principal herramienta? La reputación online (Bender, 2017). En abril 2017, Oobah Butler decidió crear el restaurante “The Shed at Dulwich” como un experimento para burlar al sitio web. Creó una página web, un logo para su restaurante e indicó que al mismo sólo se podía asistir con una cita previa. Después fue más allá, tomando fotografías de la comida que ofrecían en The Shed, tan falsa como el restaurante y creada a partir de productos no comestibles como esponjas pintadas, crema de afeitar, jabón y blanqueador.

Empezó en TripAdvisor en el puesto 18.149 de Londres, pero a través de opiniones falsas de los amigos de Butler, llegó con relativa facilidad al puesto 1456. A partir de entonces, el londinense (que además es escritor sobre comidas y estilos de vida) empezó a recibir llamadas pidiendo reservaciones. Para agosto (apenas 4 meses después del inicio del experimento) el restaurante ya se colocaba en el puesto 156 en Londres.

Eventualmente no fueron sólo personas que llamaban para realizar reservaciones, sino proveedores ofreciendo pruebas gratuitas de sus productos, personas buscando trabajo y hasta un ayuntamiento le escribió con el interés de que el restaurante falso se moviera de localidad. “The Shed at Dulwich” logró llegar al puesto número 1 de restaurantes de Londres en noviembre del 2017. ¿Cómo? gracias a la manipulación de la reputación online.

Por supuesto que un sitio así es la excepción y no la regla, pero es un ejercicio interesante para recordar que la reputación online puede ser una excelente herramienta guía para el usuario, pero que como cualquier otra herramienta no es perfecta, y puede fallar.

Al realizar el cambio entre el marketing tradicional al online se cambia a un mercadeo “one-to-one”. Es decir, un mercadeo que enfatiza la interacción personalizada con los clientes. Esto genera una lealtad mayor por parte de la clientela además de que los resultados del marketing online son más tangibles.

Un factor importante dentro del mercado en línea es el auge de las redes sociales, las cuales se han convertido en un importante canal de comunicación para las empresas (tanto del turismo como de otros sectores). Las RRSS además exigen una comunicación bidireccional entre la empresa y el cliente y, además, por el componente gratuito presentan barreras de entrada muy bajas lo que permite el acceso tanto a las grandes compañías como a las pymes y micropymes.

Adicionalmente, al trabajar con Big Data, el mercadeo digital permite la elaboración de contenidos turísticos dinámicos con información relevante al turista sobre los destinos. También es bueno dar ejemplos, cuáles son las empresas que mejor mercadeo hacen, las líneas aéreas por ejemplo usan mucho las redes sociales para promocionar tarifas reducidas.

8.2.2. Tecnología móvil

Los dispositivos móviles se convierten en una necesidad “básica” para un turista conectado. En el recuadro “El Turista Conectado” se menciona cómo la mayoría de estos (un 95%) utiliza medios digitales antes, durante o posterior a su viaje; no es de extrañar que el viajero demande constantemente nuevos productos y servicios turísticos disponibles en sus dispositivos móviles. El aumento en penetración y calidad de los dispositivos móviles ha cambiado los hábitos del turista, el cual ahora hace uso constante de estos como la forma predilecta de comunicarse y acceder a información.

Incluso en el tema de reservas online, un porcentaje importante de estas se están empezando a realizar desde dispositivos móviles. Datos internacionales muestran un aumento en el porcentaje de reservas realizadas desde un dispositivo móvil (ver Tabla 8.1). De la mano con este tipo de esfuerzos está el tema de las conexiones abiertas a Wifi así como la disminución de las tarifas.

Un 30% de los estadounidenses realizan sus reservas electrónicas a través de tecnología móvil

Tabla 8.1 Porcentaje de reservas online realizadas desde dispositivo móvil (Datos del 2015)

Región o país	Porcentaje
América	27
Estados Unidos	30
Brasil	13
Asia Pacífico	27
Japón	30
Europa, Oriente medio y África	21
Alemania	15
España	23
Suecia	28

Fuente: elaboración propia con datos de la Fundación Orange (2016). Prosic, 2018.

Dentro de la tecnología móvil aparecen también un abanico de aplicaciones móviles desarrolladas para operadores del sector, también la tecnología “wereable”, como relojes o pulseras inteligentes, relacionada con el Internet de las Cosas.

8.2.3. Big Data

El sector turismo es particularmente intensivo en información y el turista de la era digital genera información importante sobre su persona, sus características socioeconómicas y sus patrones de consumo; la suma de la información agregada de gran cantidad de turistas permite la toma de decisiones estratégicas para el sector de manera más eficaz, mediante el manejo de Big Data, la cual se entiende como un tema de volumen de información tratada, la velocidad en la que la información se procesa y la variedad de fuentes de las que proviene la información.

La tendencia de uso del Big Data se dirige hacia la mejora de experiencias del turista a partir de la interpretación de datos reales que permiten entender el comportamiento de grupos de personas que reconocen sus patrones de movimiento y la creación de nuevos productos turísticos más especializados. Algunos de los beneficios u oportunidades que ofrece la Big Data al turismo son:

- Fidelización: a mayor conocimiento del cliente, un producto mejor adaptado al mismo y un turista más satisfecho.
- Anticipación de necesidades: utilizando la Big Data para análisis predictivo la empresa turística puede anticiparse a las necesidades del consumidor.
- Mejorar impacto de marketing: a mayor conocimiento mejor segmentación y mayor impacto del marketing.
- Nuevas oportunidades: al obtener y cruzar información de Big Data se pueden encontrar nuevas oportunidades para la empresa turística.

El éxito de la utilización de la Big Data para lograr los puntos anteriores depende de que la información sea fiable, representativa, detallada (y con la capacidad de segmentar la población) y combinable con otras fuentes de datos (es decir, que los datos puedan ser cruzados con otras fuentes).

En resumen, el Big Data es una fuente de ideas de negocio a través del conocimiento profundo de parámetros clave de la actividad turística como cantidad de visitas, tiempo de estancia, desplazamientos, consumo y niveles de gasto (Brossa, 2017).

Madrid, Barcelona y la Big Data

Una de las características importante del Big Data es la posibilidad de cruzar datos provenientes de distintas fuentes. Así, un estudio realizado por varios autores (Oliver, García, Solana, González, Peláez, Tomé, Roca, et al, 2014) trabaja Big Data utilizando tanto datos de Telefónica Móviles España y BBVA. La compañía de telefonía móvil facilitó datos sobre actividad de terminales extranjeras que utilizaron infraestructura de la compañía en un periodo dado mientras que BBVA suministró información de pagos electrónicos por tarjetas extranjeras en el mismo periodo (del 7 al 21 de octubre del 2012). El estudio, que valora las ciudades de Madrid y Barcelona y los traslados de turistas entre ambas, pudo obtener información de aspectos relevantes como:

- Origen principal de los visitantes
- Origen de los turistas que visitan Madrid y de los que visitan Barcelona

- Duración de estancia según país de origen
- Desplazamientos entre ambos destinos
- Días y zonas donde prefieren alojarse los turistas
- Gasto medio diario y gasto acumulado de la estancia

Así, gracias al uso de Big Data el estudio logra determinar que la estancia media es de 2,24 días y que la estancia aumenta un 20% cuando el visitante llega en un día laborable. Además, los visitantes de países nórdicos tienden a tener estancias más largas mientras que japoneses y estadounidenses limitan la visita a 2 días.

En desplazamientos, sólo un 4% del total de personas visitó ambas ciudades en el periodo analizado. Además, los visitantes que vienen de países más lejanos tienden a alojarse en hoteles más céntricos. También se logra determinar el gasto medio y el gasto diario por tarjeta de crédito, así como el país de proveniencia de los turistas que más dinero gastan: Singapur, China, Japón y Emiratos Árabes.

Una ventaja de estos resultados es que se basan en actividad real, datos reales de consumo analizados de manera conjunta y no de los resultados de una encuesta que depende de la declaración de personas que pueden llevar errores. Datos como los revelados por el estudio permiten aumentar la captación de clientes y determinar los países a los que se debe enfocar la acción comercial.

8.2.4 Hiper personalización

La hiper personalización puede ser el concepto que más refleja el cambio de paradigma del mercadeo causado por el auge de la Big Data y la estrategia de mercadeo “one-to-one” propiciada por el auge del marketing digital y las redes sociales. Según el country manager para España de la empresa Affinion, empresa especializada en el *customer engagement*, el aumento del marketing inteligente basado en esta Big Data permite que las empresas se comuniquen con sus clientes de manera más eficiente tanto en la relevancia y atractivo de mensaje como en el momento en el que el mensaje se da, generando mayor conversión e interés por parte de su público meta (PuroMarketing, 2017).

La hiper personalización permite saciar el interés del turista por experiencias únicas, atención personalizada y un servicio altamente adaptado a sus necesidades específicas. Responde esto además a un consumidor más complejo que ya no se encasilla en etiquetas sociodemográficas como “ama de casa debajo de 50 años” o “pensionado rural” (Capgemini Consulting y Essec Bussiness School, 2016).

Una de las principales limitaciones de esta tendencia está relacionada al tema de manejo y confidencialidad de la información. Aún así, estimaciones de Capgemini Consulting señala que un 64% de los consumidores estarán dispuestos a compartir datos personales si esto implica una mejora en la calidad de su servicio (idem). Además, pese a que a nivel teórico la idea de la hiper-personalización puede llevarse a niveles extremos, en la práctica debe considerarse la relación costo-beneficio de esta práctica.

8.2.5 Internet de las cosas

“Una de las grandes revoluciones tecnológicas en marcha, el Internet de las Cosas, empieza a tener presencia también en el sector del turismo, lo que va a transformar la oferta y la demanda turística y revolucionar la relación de los viajeros con toda la cadena de valor sectorial.” Informe Orange, “La transformación digital en el sector turístico”. (2016) (p 31).

El Internet de las cosas puede dar al turista una mejora en su experiencia derivada de la captura y análisis de datos para ofrecerle bienes y servicios ajustados a su necesidad inmediata en tiempo real. A su vez, estos datos se convierten en información de vital importancia para que, tanto a nivel estatal como privado, se tenga información del perfil de turistas que visitan un lugar, con todos los beneficios que esta información implica en el uso de Big Data.

El turista quiere una experiencia personalizada, al punto que 64% de las personas están dispuestas a compartir datos personales si esto mejora el servicio recibido

Uno de los avances de Internet de las cosas es la tecnología “*wearable*”, nombre derivado del verbo *wear* en inglés (vestir, ponerse). Existe una asociación entre las tecnologías portátiles (Teléfonos inteligentes y tabletas) con la vida cotidiana de las personas (Atembe 2016); la tecnología *wearable* hace uso del elemento de la portabilidad de tecnología inteligente. La Tabla 8.2 muestra una lista de este tipo de tecnologías y sus posibles aplicaciones en el turismo.

Tabla 8.2 Dispositivos *wearable* y sus posibles aplicaciones

Tipo de dispositivo <i>wearable</i>	Posible aplicación en turismo
Smart watch – Reloj inteligente	Mensajería, notificaciones, check-ins, manejo de itinerario
Brazaletes o pulseras	Manejo de información (rastreo) de clientes en hoteles y como llaves de sus habitaciones
Smart glasses – Gafas inteligentes	Turistas de atracciones pueden activar videos y actividades multimedia o de realidad aumentada. Por ejemplo, en un museo o galería de arte.

Fuente: Elaboración propia con datos de Atembe, R. (2016). Prosic, 2018.

Uno de los ejemplos más citados de esta tecnología son las pulseras inteligentes. Estas pulseras son utilizadas ya por algunos lugares como hoteles o parques temáticos permitiéndole a quien viste o usa esta pulsera acceder a distintas zonas o habitaciones dentro de las instalaciones del negocio, así como acceder a servicios como Internet o disfrutar de bienes o servicios de manera diferenciada a la vez que genera datos de comportamiento del usuario que pueden ser utilizados posteriormente para mejorar la experiencia de futuros clientes.

Aparecen también las ciudades inteligentes turísticas o destinos inteligentes. Estas ciudades o destinos inteligentes son espacios físicos que se consolidan sobre infraestructura tecnológica de vanguardia⁵; utilizan las tecnologías de información y comunicación en conjunto con dispositivos conectados a una red⁶ para ofrecer información y servicios a los turistas, facilitando la integración e interacción entre el visitante y la ciudad lo que mejora la experiencia del consumidor turístico.

El desarrollo de un destino inteligente necesita de una importante participación por parte del Estado; implica la implementación de una estrategia holística que aumente la competitividad del lugar con respecto a otros destinos, así como la eficiencia de sus procesos de producción y distribución.

Madrid Precious Time

El programa “Madrid Precious Time” (Madrid Tiempo Precioso en español) es un proyecto prototipo desarrollado por los miembros afiliados de la Organización Mundial de Turismo nacido en el 2012. El proyecto une al sector público y privado de áreas que incluyen la tecnología, hotelería, cultura, entre otros, de manera que trabajen en conjunto para generar productos que hagan sobresalir a la capital española como un destino turístico (OMT, s.f.).

Con el objetivo de proveer a ciudades con productos especializados encaminados hacia el concepto de ciudades inteligentes, Madrid fue elegida como ciudad prototipo por tratarse de una ciudad líder en Turismo (España está en primer lugar en el Índice de Competitividad de Viajes y Turismo del Foro Económico Mundial)

Como parte de estos esfuerzos colaborativos, en el componente tecnológico la empresa Microsoft se involucró en el desarrollo de una página web que concentre información sobre las posibilidades que la ciudad ofrece en turismo. Por su parte la Sociedad Mercantil Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas (Segittur) generó una aplicación para *Google Glass* para darle un componente de realidad inmersiva al turismo madrileño.

Estos no son los únicos actores. Distintos afiliados a la OMT realizan sus propuestas de turismo inteligente en torno a la iniciativa de Madrid Precious Time. Empresas de turismo como Master Tour Alliance, hotelería como la cadena de Hoteles NH y Meliá, museos y universidades españolas se unen a esta iniciativa para convertir de su capital un destino inteligente.

5 Tomado de Segittur, sin fecha, recuperado el 27 de octubre de 2017. <http://www.segittur.es/es/DTI/dti-detalle/Destinos-Turisticos-Inteligentes-00007/#.WfNoslvWyUk>

6 Tanto la idea de tecnología *wearable* como el concepto de destinos inteligentes están relacionados con los beacons, entendidos estos como pequeños transmisores que se comunican con dispositivos inteligentes que se encuentren dentro de su radio de acción. Estos dispositivos, de bajo consumo de energía, no necesitan una sincronización con el dispositivo inteligente para suministrarle información.

8.2.6 Realidad Inmersiva

La realidad virtual es aquella que permite al usuario navegar y posiblemente interactuar en un entorno 3D generado por computadora⁷; algunas definiciones de realidad virtual toman en consideración la realidad aumentada señalando que, si bien no son lo mismo, están lo suficientemente relacionados como para hablar de ambos términos en conjunto (Guttentag, 2009).

Debido a la forma en que realidad virtual permite la visualización de espacios, esta puede ser utilizada para propósitos urbanísticos, ambientales o para la arquitectura. La posibilidad de crear espacios navegables de manera realista le ofrece al sector turístico una novedosa herramienta en el desarrollo de contenidos promocionales o para la planeación turística. Especialmente dado que el producto turístico requiere de una particular confianza por parte del consumidor pues no lo puede “experimentar” de antemano más allá de información descriptiva y fotografías, la posibilidad de ofrecerle al cliente la realidad inmersiva, lo que le permitiría al turista potencial tomar una decisión más informada sobre su destino. La realidad virtual también se vuelve parte importante del entretenimiento por ejemplo en parques temáticos o museos.

8.3 TURISMO EN COSTA RICA

Si bien es cierto en 1955 se crea el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), no es sino hasta junio de 1985 que la actividad turística es declarada de utilidad pública con la publicación de la Ley de Incentivos para el Desarrollo Turístico.

Como se dijo en párrafos anteriores, es a partir de 1996 que el sector turismo aporta más divisas al país que el café y el banano. En general, en las últimas décadas el crecimiento de ingresos generados por la actividad ha sido enorme, pasando de 103.000 millones de dólares en 1983 a valores de 1.159.000 millones de dólares en el 2013 a datos de la OMT (ICT, 2017). Es así que el Instituto Costarricense de Turismo señala que en un periodo de 20 años la actividad turística muestra un crecimiento con una tasa promedio interanual del 20%, más del doble del turismo a nivel mundial (ICT 2015).

8.3.1 Cifras turísticas en Costa Rica

Tabla 8.3 Turistas internacionales por año y región

Región	2006	2016	2017*
Norteamérica	875.959	1.515.880	1.351.902
Estados Unidos	731.236	1.233.277	1.079.911
América Central	478.147	724.638	668.389
América del Sur	90.906	181.179	167.113
Caribe	11.935	12.549	12.499
Europa	234.681	434.884	415.508
Alemania	37.847	67.939	64.303
España	50.000	67.453	64.598
Francia	24.392	61.503	63.059
Reino Unido	27.890	71.392	68.747
Asia	25.217	35.676	35.800
Resto del mundo	8.416	20.322	17.562
Total	1.725.261	2.925.128	2.668.773

*/ Datos del 2017 de enero a noviembre; diciembre pendiente al momento de realización del cuadro.

Fuente: Elaboración propia con datos del ICT (2017). Prosic, 2018.

Costa Rica cerró el año 2016 con un total de casi 3 millones de turistas que visitaron el territorio nacional de los cuáles un 42% provinieron de Estados Unidos, lo que implica un aumento del 70% con respecto a las visitas del 2016. Los datos disponibles a noviembre del 2017 sugieren que para ese año no se va a cruzar ese umbral de 3 millones de visitantes. Adicionalmente, se advierte un aumento particularmente significativo de algunos países europeos, donde en una década (2006-2016) los turistas alemanes aumentaron en un 80%, los franceses en un 152% y los visitantes provenientes del Reino Unido en un 156%. En general en los últimos 32 años la cantidad de llegadas internacionales a Costa Rica por todos los puertos muestra un crecimiento enorme: al 2016 la cifra de llegadas de turistas fue de 2.925.128, más de 10 veces el monto de 273.900 turistas experimentados en la Costa Rica de 1984.

Señala el ICT que, mediante un plan de atracción de líneas aéreas realizado en conjunto entre el sector público y los aeropuertos del país, la cantidad de asientos disponibles para viajar a Costa Rica tuvo un importante crecimiento del 55% entre 2003 y 2015 (ICT, 2017). Particularmente señalan un importante aumento en conexiones aéreas a Europa. Compañías como Iberia, Air France, KLM y British Airways han permitido la llegada de turistas europeos, turismo que tiene un gasto y estadía promedio

7 Las definiciones de realidad virtual varían según autor, pues algunos ponen la interactividad como obligatoria mientras que otros autores la señalan como opcional (Guttentag, 2009).

más alto que el estadounidense.

Actualmente son 26 las aerolíneas que realizan vuelos internacionales de múltiples destinos del mundo a Costa Rica, como lo muestra la Tabla 8.4 donde también cabe resaltar que, del total de aerolíneas presentes en Costa Rica, un 42% de estas manejan vuelos a ambos aeropuertos y un 42% adicional, sólo maneja vuelos internacionales al Juan Santamaría. Sólo se dan 4 casos de aerolíneas cuyo único destino es el Aeropuerto Daniel Oduber.

La persona que viaja a Costa Rica lo hace primordialmente por motivos vacacionales: según datos del ICT en los últimos años entre un 72% y un 75% de los turistas recibidos por año señalaron su principal motivo de visita era el

Tabla 8.4 Aerolíneas con vuelos internacionales a Costa Rica

Aerolínea	Aeropuerto Juan Santamaría	Aeropuerto Daniel Oduber
Aeroméxico	México	
Air Canada	Canadá	Canadá
Air France	Francia	
Air Panama	Panamá	
Air Transat	Canadá	Canadá
Alaska Airlines	EEUU	EEUU
American Airlines	EEUU	EEUU
Avianca	Colombia, Panamá, Guatemala, Perú, Nicaragua, Honduras, El Salvador	El Salvador
British Airways	Inglaterra	
Condor	Alemania	
Copa	Guatemala, Nicaragua, Panamá, Honduras	Panamá
Delta	EEUU	EEUU
Edelwiss	Suiza	
Iberia	España	
Interjet	México	
Jetblue	EEUU	EEUU
KLM	Países Bajos	
Sansa		Nicaragua
Southwest	EEUU	EEUU
Spirit	EEUU	
Sun Country		EEUU
Sunwing		Canadá
Thomson Airways		Inglaterra
United	EEUU	EEUU
Volaris	México	
Westjet	Canadá	Canadá

Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica Congresos Reuniones Viajes de Incentivo (Costa Rica Convention Bureau, 2017). Prosic, 2018.

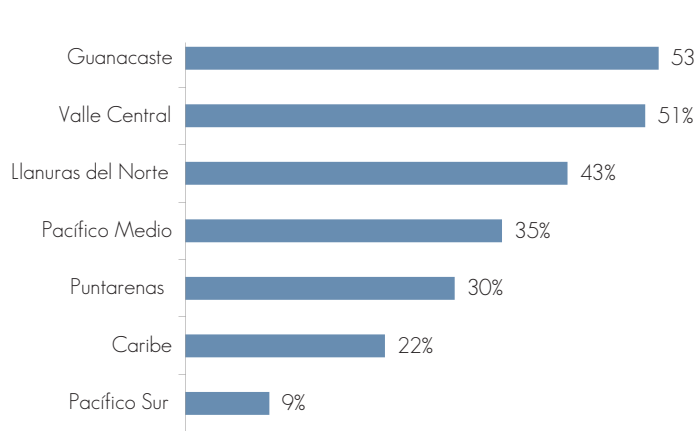


Figura 8.2 Destinos del turismo internacional

Fuente: Elaboración propia con datos de ICT (2017). Prosic, 2018.

encuestas que realiza el instituto en los aeropuertos internacionales del país. Los datos son cruzados con información de la Dirección General de Migración y Extranjería.

de “vacaciones, recreo y ocio”. Las principales actividades realizadas por el turismo recreacional que entra al país por vía aérea son las de sol y playa (80%), ecoturismo (75%) y aventura (60,5%).

En cuanto a las regiones visitadas por estos turistas internacionales, se señalan Guanacaste y el Valle Central como los principales destinos, esto medido a través de los pisos de demanda internacional, cuyos resultados se muestran en la Figura 8.2.

De acuerdo con el ICT los pisos de demanda son una estimación de la cantidad de turistas que pasan al menos una noche en una de las unidades de planeamiento turístico, tomado a partir de los resultados de las

El ICT estima que existen 2402 empresas de hospedaje con un total de 46819 habitaciones

Sobre este tema de alojamiento, el ICT estima que existen 2402 empresas de hospedaje⁸ con un total de 46819 habitaciones; el 22% de estas se encuentran administradas bajo el modelo de cadena hotelera. Es importante señalar que los datos actuales de los que dispone el ICT no permiten conocer el efecto que puede estar teniendo el hospedaje turístico no reglado, a entender, cuando se alquila de manera privada una casa o apartamento. Es decir que no se conoce el efecto que pueden estar teniendo modelos de economía colaborativa como AirBNB.

Empleo y divisas

Según Crotti y Misrahi (2017), estudios internacionales muestran que por cada 30 nuevos turistas que llegan a un destino se crea un nuevo puesto de trabajo. Además, el sector turismo tiende a contratar el doble de mujeres que otros sectores.

En Costa Rica, en cuanto a la cantidad de empleos relacionados de manera directa con el sector turismo se pueden tomar dos datos distintos. En primer lugar, el INEC en su Encuesta Continua de Empleo muestra cuatro categorías relacionadas con el sector turismo: alojamiento para visitantes en estancias cortas, provisión de alimentos y bebidas, agencias de viajes y otros servicios, actividades culturales, deportivas y recreativas y finalmente la categoría denominada ‘agencias de viajes y otros servicios, transporte de pasajeros por vía aérea y marítima y alquiler de vehículos’.

Adicionalmente la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) cuenta con información de trabajadores asegurados por distintas ramas de actividad, dentro de la que sobresale para el sector turismo la de “hoteles y restaurantes”. La Tabla 8.5 muestra los resultados de ambas aproximaciones a la población ocupada en el sector.

En lo que respecta a generación de divisas por parte del sector turismo, la actividad produjo \$3.657 millones de dólares en el 2016. A datos del ICT, los turistas que ingresan al país por vía aérea, por los aeropuertos Juan Santamaría y Daniel Oduber tienen una estancia media en nuestro país de 12 noches, con un gasto por persona, en dólares de EEUU que ha promediado \$1309 dólares entre el 2006 y el 2016. Los turistas que ingresan por vía terrestre manejan gastos por persona mucho menores, con promedios anuales que oscilan entre los \$270 y los \$377 dólares.

Turismo generó \$3.657 millones de dólares en el 2016 y dio trabajo a casi 159 mil costarricenses

⁸ De acuerdo al ICT, las estimaciones generadas a partir de levantamientos de campo y de solicitudes de declaratoria turística y contrato turísticos (procesos que son voluntarios) que recibe el ICT.

Tabla 8.5 Total de trabajadores en el Sector Turismo. Datos de INEC y de la CCSS (2013-2016)

	2013	2014	2015	2016	2017
Total de trabajadores en sector turismo (INEC)	153.153	148.956	161.870	158.772	153.046
Alojamiento para visitantes en estancias cortas	26.842	30.166	27.360	29.815	28.667
Provisión de alimentos y bebidas	84.159	84.308	98.193	94.994	98.844
Agencias de viajes y otros servicios, transporte de pasajeros por vía aérea y marítima y alquiler de vehículos	13.008	17.410	13.144	16.946	11.512
Actividades culturales, deportivas y recreativas	29.114	17.072	23.173	17.017	14.014
Total de trabajadores asegurados en el país (CCSS)	1.600.433	1.631.895	1.654.202	n.d.	n.d.
Hoteles y restaurantes	58.646	59.444	61.975	n.d.	n.d.

Fuente: Elaboración propia con datos del ICT (2017). Prosic, 2018.

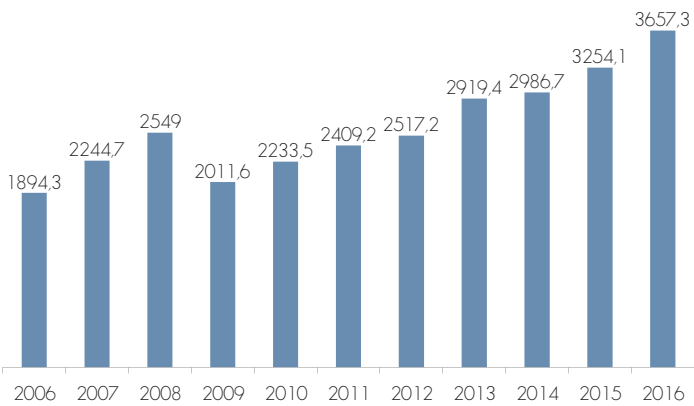


Figura 8.3 Ingreso de divisas generadas por el turismo En millones de dólares

Fuente: Elaboración propia con datos del ICT (2016). Prosic, 2018.

En general, el sector turismo ha mantenido a lo largo de los últimos años un valor con respecto al PIB de entre el 6 y el 7%, lo que implica que unas 100.000 familias costarricenses viven de la actividad, con unas 300.000 beneficiadas del sector de manera indirecta (ICT, 2015).

8.3.2 Políticas de Turismo en Costa Rica

Depende del Estado el crear un ambiente propicio para potenciar el uso de las TIC en el sector turismo. España, por ejemplo, cuenta con la Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas (Segittur), entidad con el objetivo de contribuir al desarrollo, modernización y mantenimiento del sector turístico mediante la

innovación tecnológica. Segittur, en su Plan Nacional e Integral del Turismo 2012-2015, reconoce que el sector turístico se encuentra en un cambio de ciclo causado en parte por cambios tecnológicos (Ureña et al, 2016).

En Costa Rica, se crea en 1955 el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), con la misión de ser la institución rectora en la actividad turística en el país⁹. El ICT tiene la misión de “fortalecer el modelo de desarrollo turístico sostenible costarricense mediante la definición de políticas públicas, alianzas, programas y proyectos para fomentar la competitividad, la sostenibilidad, la equidad, la solidaridad y la grata permanencia de los turistas¹⁰”.

Plan Nacional de Turismo

En el Plan Nacional de Turismo 2017-2021 (ICT, 2017) el Instituto señala que el sistema turístico costarricense es adaptativo y que, gracias a la cantidad significativa de actores que participan en él, ha evolucionado y se ha adaptado a las condiciones del entorno con buenos resultados. El modelo nacional se ha fortalecido a través de los años combinando capital natural, social y financiero logrando productos turísticos diferenciados y competitivos en mercados internacionales.

9 La Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo, Ley No. 1917 del 29 de julio de 1955, publicado en La Gaceta No.175 del 09 de agosto de 1955. Reformada por la Ley No. 2763 denominada “Reforma a la Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo” de 22 de junio de 1961. Reformada por la Ley No. 5507 denominada “Reforma a Juntas Directivas de Autónomas, creando Presidencias Ejecutivas” del 19 de abril de 1974, publicada en La Gaceta No. 87 del 10 de mayo de 1974. Reformada por Ley No. 4646 que modifica la integración de Juntas Directivas de Instituciones Autónomas, del 20 de octubre de 1970. Adicionada por Ley de Fortalecimiento del Desarrollo de la Industria Turística Nacional, No. 8694 de 11 de diciembre de 2008, publicada en La Gaceta No. 61 del 27 de marzo del 2009.(Instituto Costarricense de Turismo, s.f.)

10 ICT. (sin fecha). Acerca del ICT. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/ict/quienes-somos.html>

El ICT reconoce que la competitividad de los destinos está íntimamente relacionada a la capacidad del país para crear y sostener procesos de innovación en estrategia, producto, mercado, organización, personas y tecnología, entendiendo esta última como la importancia de aprovechar los adelantos tecnológicos para mejorar la experiencia turística.

Por otro lado, esta institución señala que históricamente los esfuerzos promocionales se han centrado en los temas de naturaleza y biodiversidad; al turismo de descanso, bienestar, confort, sol y playa y a los viajes de ecoturismo y aventura. Esto se realiza aprovechando temas fundamentales en desarrollo de destinos como lo son la vasta oferta de atractivos naturales y la distribución amplia de la planta hotelera en todo el país.

Señala el ICT que entre los principales programas que funcionan para apoyar la diferenciación del país se encuentra el Certificado de Sostenibilidad Turística, Bandera Azul Ecológica, el Código de conducta para la protección de los niños, niñas y adolescentes contra la explotación sexual comercial en viajes y turismo, la competitividad de destinos, planificación costera y programas de apoyo a las micro y pequeñas empresas turísticas entre otras. El nuevo concepto de Marca País “Esencial Costa Rica” pretende colocar al país como un sitio que además de ser reconocido por el tema de belleza natural, concentra además una industria de alta tecnología e innovación impulsado por el talento y espíritu emprendedor de los costarricenses.

En este contexto de un modelo turístico adaptativo, la generación de información es de gran importancia para comprender las nuevas formas de vinculación del turismo con el territorio y las nuevas maneras de comunicación e interacción entre los actores y poder así poner en marcha procesos de gestión y desarrollo de acciones tanto en el ámbito público como en el privado.

Factores de diferenciación, objetivos, metas y estrategias.

Cuando el Plan Nacional de Turismo entra en el tema de factores de diferenciación, el documento menciona tres:

- Programa de Certificación para la Sostenibilidad Turística (246 empresas consolidadas al 2016).
- Programa Bandera Azul Ecológica – Playas (110 comités locales de playa galardonados al 2015).
- Código de Conducta para la protección de niños, niñas y adolescentes contra la explotación sexual comercial en viajes y turismo (392 empresas suscritas al 2016).

En cuanto a los objetivos que se fija el ICT, estos son presentados en la Tabla 8.6, la cual incluye además la meta correspondiente a cada objetivo y las estrategias para lograrlo, así como las distintas líneas de acción para cada estrategia.

Dentro de las estrategias propuestas por el Instituto para lograr sus objetivos, sólo tres hacen referencia directa al uso de la tecnología como herramienta para el turismo:

- Aprovechar la tecnología para guiar turistas mediante dispositivos móviles y promover acceso eficiente a redes de información de acuerdo al desarrollo de rutas (1.2).
- Diseñar e implementar un programa de capacitación integral para la preparación del recurso humano, con un enfoque en innovación, competitividad y nuevas tecnologías (4.1).
- Mejorar el acceso a la información sobre productos y servicios turísticos, a través de medios gráficos, audiovisuales y tecnológicos (5.1)

Empero, existen otras líneas de acción dentro del PNT que se verían enriquecidas con la inclusión de la tecnología como parte de la estrategia para lograrlas: temas como el diseño y desarrollo de planes turísticos, el desarrollo y diversificación de productos turísticos, los procesos de capacitación de gestión turística local, la implementación de programas sectoriales y la mejora de la competitividad de las empresas turísticas nacionales, por nombrar algunos. Especialmente en

Tabla 8.6 Plan Nacional de Turismo 2017-2021
Objetivos, metas y estrategias

Objetivo	Meta	Estrategias
1. Impulsar la adopción de prácticas innovadoras para promover el uso eficiente de los recursos turísticos en beneficio de los turistas, las empresas y la población en general.	1. Impulsar distribución de la demanda en el territorio manteniendo la estadía promedio entre 12 y 13 noches.	1.1 Planificación del espacio turístico. 1.2 Desarrollo y fortalecimiento de rutas turísticas. 1.3 Dispersión de la demanda en el territorio. 1.4 Desarrollo de capacidades locales de gestión turística 1.5 Mejora de infraestructura pública de interés turístico.
2. Lograr un crecimiento turístico enfocado en la diversificación, innovación y la calidad para generar mayor valor agregado para los turistas	2. Lograr un crecimiento de 6% en llegadas internacionales para un aproximado de 3,9 millones de llegadas al 2021.	2.1 Aumento de oferta aérea y de cruceros. 2.2 Expansión de nuevos productos para mercados de alta exigencia 2.3 Crecimiento de la oferta turística. 2.4 Fortalecimiento del estándar de sostenibilidad en la industria.
3. Fortalecer el posicionamiento de Costa Rica como destino turístico sostenible diferenciado en los mercados de interés.	3. Posicionar a Costa Rica como destino turístico sostenible diferenciado, en segmentos de alto valor percibido y nichos con alto potencial.	3.1 Posicionamiento d Costa Rica como destino para viajes por motivos personales en segmentos de playa, naturaleza, aventura, deportes, bienestar y cultura. 3.2 Posicionamiento en viajes por motivos profesionales en segmentos de reuniones corporativas, incentivos, congresos convenciones y eventos en general. 3.3 Fortalecimiento del turismo nacional.
4. Fortalecer los encadenamientos productivos para coadyuvar a la distribución de beneficios del turismo entre actores y comunidades locales a partir de un aumento de la productividad y el mejoramiento general del desempeño económico del sector empresarial.	4. Mejorar la competitividad y capacidad de organización de las medianas y pequeñas empresas turísticas.	4.1 Fortalecer la capacitación técnica especializada, formación profesional y las instituciones educativas del sector. 4.2 Apoyo a la comercialización de MIPYMES. 4.3 Desarrollo y fortalecimiento de pequeñas empresas. 4.4 Desarrollo de turismo social.
5. Mejorar el acceso a la información, asistencia y seguridad del turista, tanto en su desplazamiento como en la estadía en el lugar de destino.	5. Mejorar la experiencia percibida en el destino.	5.1 Información, asistencia y seguridad turística. 5.2 Calidad en el servicio para el turista.

Fuente: Elaboración propia con datos del ICT (2017). Prosic, 2018.

el Objetivo 3, pues el posicionamiento de Costa Rica como destino turístico sostenible diferenciado en segmentos de alto valor percibido, requiere de la creación de productos turísticos de alto valor agregado que automáticamente requieren de un elemento tecnológico importante tomando en cuenta las características del turista actual. Lo anterior también va de la mano con el Objetivo 5: mejorar la experiencia percibida en el destino.

El Global Review Index y el uso de Big Data en el ICT

El Global Review Index (GRI), que podría traducirse al español como Índice Global de Críticas, Reseñas o Reputación, es un índice elaborado por la empresa Review Pro que mide la reputación online de la industria hotelera basado en datos de 175 agencias de viajes online (OTA por sus siglas en inglés), webs de opinión y redes sociales en 45 idiomas para un total de 70.000 opiniones al año sobre hospedaje, restaurantes y parques nacionales de Costa Rica.

El uso de Big Data por parte de la UIT revela que el aspecto peor calificado en alojamientos es la relación calidad-precio

Tabla 8.7 Notas obtenidas por el GRI en alojamientos, restaurantes y parques nacionales (2015-2017)

	2015	2016	2017
Alojamiento	84,3	84,2	85,2
Restaurantes	86,8	88,0	87,8
Parques Nacionales	88,4	88,1	89,3

Fuente: elaboración propia con datos del ICT. Prosic, 2018.

El GRI permite conocer el desarrollo de un hotel o grupo de hoteles comparados con la competencia y con ellos mismos en el tiempo, aprovechando que los sitios de opinión requieren al turista dar una evaluación sobre su estadía, entendiendo que la reputación online y los ingresos de un hotel están intrínsecamente relacionados. De hecho, un análisis realizado por un profesor de la Cornell University determinó, a partir de 31.000 observaciones en hoteles de Estados Unidos y Europa que un aumento de un 1 p.p. en este índice implica un aumento de 0,89 p.p. en el precio, 0,54 p.p. en la tasa de ocupación y 1,43 p.p. en el ingreso por cuarto disponible (Anderson, C).

En lo que respecta a los resultados del país, se tienen datos del GRI del 2015 al 2017. Entre lo más relevante que se puede observar es que las tres categorías muestran una mejor situación en el 2017 de lo que mostraban en el 2015, pese a que en la categoría de restaurantes se observa una pequeña reducción con respecto al 2016.

El análisis de Big Data realizado en el GRI analiza además de manera independiente 5 elementos para alojamientos: servicio, ubicación, limpieza, relación calidad-precio y habitación en donde los elementos mejor calificados son la ubicación y la limpieza, con el servicio obteniendo resultados positivos, mientras que uno de los temas más castigados es el de calidad-precio, donde además se reciben menciones negativas en una proporción significativamente mayor al de los otros elementos evaluados.

También se planea, a futuro, contar con información de tarjetas de crédito. Este tipo de Big Data sería de gran valor pues revelaría importantes detalles sobre patrones de consumo del turista internacional.

Publicidad internacional del ICT y su efecto directo en generación de divisas

Las campañas publicitarias se realizan desde hace años por el ICT. En conjunto con empresas extranjeras se trabajan conceptos para la creación de campañas publicitarias. Entre los conceptos que se han trabajado en años recientes está el de Costa Rica como país más feliz del mundo. Otra campaña fue la de “Save the Americans” o Salvemos a los Estadounidenses, campaña que comparaba al trabajador estadounidense como un animal atrapado en su oficina y que era rescatado por los animales de la fauna costarricense.

Un 19% de los extranjeros que ingresaron por el A.I. Juan Santamaría se interesaron en el país al visitar sitios web

Tabla 8.8 Razón por la que el turista se interesó en el país. Encuestas a no residentes, 2016
(en porcentajes)

Manera en que se interesó en el país	Aeropuerto Internacional Juan Santamaría				Aeropuerto Internacional Daniel Oduber			
	EEUU	Canadá	Europa	TOTAL	EEUU	Canadá	Europa	TOTAL
Amigos y/o Familiares recomendaron Costa Rica	56,4	61,9	48,2	53,9	65,7	68	55,9	65,9
Otro sitio web (diferente al www.visitcostarica.com)	16	14	23	18,4	17,6	15,2	12,9	16,9
Había estado en Costa Rica anteriormente	16,3	14,4	6,2	13,4	11,1	20,2	5,4	12,2
Una agencia de viajes le sugirió el viaje	4,5	3,1	8,2	4,9	4,9	4,3	8,6	4,9
Leyó un artículo o anuncio en un periódico y/o revista	3,8	1,8	7,7	4,5	1,1	1,9	2,2	1,2
Vio un comercial de televisión sobre Costa Rica	1,4	2	5,3	2,8	1,3	1,2	0	1,3
Programa de intercambio cultural/estudiantil	0,2	0,9	0,4	0,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Visitó el sitio web www.visitcostarica.com	0,2	0	0,4	0,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Embajada o consulado de Costa Rica en su país	0	0	0,1	0,1	0,1	0	1,1	0,1
Llamó al número 1-866-CostaRica para pedir información	0	0	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: Elaboración propia con datos del ICT (2017). Prosic, 2018.

Tabla 8.9 Ingresos directos de esfuerzos publicitarios del ICT. Año 2016
(en dólares)

	Aeropuerto Internacional Juan Santamaría			Aeropuerto Daniel Oduber			Total
	EEUU	Canadá	Europa	EEUU	Canadá	Europa	
Total de visitantes	733.044	83.682	316.070	435.427	85.959	37.043	1.691.225
Gasto medio por persona (dólares)	\$1.344	\$1.598	\$1.738	\$877	\$899	\$861	n.d.
Total de visitantes que llegaron por comercial de TV	10.263	1.674	16.752	5.661	1.032	-	35.380
Ingreso	\$13.790.903	\$2.674.979	\$29.111.122	\$4.962.605	\$927.326	-	\$51.466.935
Total de visitantes que visitaron el sitio visitcostarica.com	1.466	-	1.264	n.d.	n.d.	n.d.	2.730
Ingreso	\$1.970.129	-	\$2.197.066	n.d.	n.d.	n.d.	\$4.167.195
Total de visitantes que llegaron por cualquier tipo de promoción directa ^{1/}	156.871	14.895	115.049	87.085	15.730	5.593	395.226
Ingreso TOTAL	\$210.803.809	\$23.807.311	\$199.932.986	\$76.347.770	\$14.141.717	\$4.815.438	\$529.849.032

1/ Fueron consideradas "promoción directa" de los valores de la Tabla 8.8: otro sitio web, leyó un artículo o anuncio en periódico o revista, vio un comercial de televisión sobre Costa Rica o visitó el sitio web de Visite Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia con datos del ICT (2017). Prosic, 2018.

Las encuestas realizadas por el ICT a no residentes en los aeropuertos Daniel Oduber y Juan Santamaría consultan a los turistas la manera en la que se interesaron en Costa Rica como destino, ofreciéndole al visitante extranjero una lista de hasta 10 opciones entre las que puede elegir (Tabla 8.8). Según los resultados, la recomendación de amigos o familiares es la principal razón por la que personas del resto del mundo se interesan en visitar el país. Sin embargo, también se observan dentro de las opciones varias relacionadas a los esfuerzos publicitarios del ICT; tal es el caso de la visita a sitios web, artículos y anuncios en periódicos o revistas y los comerciales de televisión sobre el país.

Pese a que los porcentajes de razones relacionadas a publicidad sobre el país son bajos con respecto a la recomendación de amigos y al haber estado en Costa Rica en el pasado, es importante tomar en consideración un aspecto fundamental pues, como bien lo señala el señor Rodolfo Lizano, Director de Planeamiento y Desarrollo del ICT, hay un efecto que no se observa en los resultados de la encuesta:

“Cuando uno le pregunta a la persona qué fue lo que lo hizo tomar la decisión de viaje y dice que un amigo se lo recomendó, posiblemente esa persona antes de que el amigo se lo recomienda ha visto Internet, ha visto anuncios... pero lo que al final lo hace tomar la decisión no es nada de eso, es el amigo que le dice ‘tienes que ir’. Entonces no se puede separar drásticamente las personas que dijeron que un amigo les dijo como si esas personas no hubieran estado permeadas por ninguna de las otras posibilidades¹¹”.

Aún así se puede hacer una aproximación del efecto directo que tienen los esfuerzos del ICT tomando en cuenta los siguientes factores:

- Gasto promedio de turistas de regiones específicas (EEUU, Canadá y Europa) por aeropuerto (Juan Santa María y Daniel Oduber).
- Entrada total de turistas de regiones específicas, por aeropuerto.
- Porcentaje de turistas de regiones específicas que se interesaron en Costa Rica como destino después de visitar sitios web, leer artículos o anuncios en periódicos o revistas o ver un comercial de televisión sobre Costa Rica.

Es importante tomar en cuenta que para este cálculo sólo se están tomando en cuenta entradas vía aérea por los aeropuertos Juan Santa María y Daniel Oduber, dejando de lado entrada marítima y terrestre. Adicionalmente no se está tomando en cuenta el efecto directo de campañas publicitarias en otras regiones del mundo.

De acuerdo con la Tabla 8.9, tomando en cuenta el gasto medio de los turistas de EEUU, Canadá y Europa se estima que los esfuerzos publicitarios en las economías seleccionadas estarían generando una entrada de divisas cercana a los \$530 millones de dólares. Esto sin tomar en cuenta el rubro de los visitantes que se interesaron en el país porque una agencia de viajes se lo propuso pues, pese a que el ICT realiza esfuerzos de promoción del país con agencias de viajes, es más difícil cuantificar el efecto indirecto que tiene esta promoción en que las agencias de viajes promocionen el país así como no todas las agencias que promocionen el país tal vez hayan recibido influencia de los esfuerzos del Instituto.

8.3.3 Costa Rica en el Índice de Competitividad de Viajes y Turismo

Entorno	Políticas de turismo	Infraestructura del turismo	Recursos naturales y culturales
• Entorno de negocios • Seguridad • Salud e higiene • Recursos humanos y mercado de trabajo • Preparación TIC	• Priorización del turismo • Apertura internacional • Competitividad de precios • Sostenibilidad ambiental	• Infraestructura de transporte aéreo • Infraestructura terrestre y portuaria • Infraestructura de servicios turísticos	• Recursos naturales • Recursos culturales y viajes de negocios

El Foro Económico Mundial genera anualmente el Índice de Competitividad de Viajes y Turismo (TTCI)¹². El índice se realizó para 136 países, midiendo los factores y políticas que permiten el desarrollo sostenible del sector turístico. Se compone de 4 subíndices conformados a su vez por 14 pilares (ver Figura 8.10) generados por 90 indicadores.

Figura 8.10 Composición del TTCI

Fuente: Foro Económico Mundial (2017). Prosic, 2018.

11 Rodolfo Lizano, Director de Planeamiento y Desarrollo del ICT. Comunicación directa. Agosto 2017.

12 Por sus siglas en inglés: Travel & Tourism Competitiveness Index

Un 19% de los extranjeros que ingresaron por el A.I. Juan Santamaría se interesaron en el país al visitar sitios web

Cabe señalar que el subíndice de entorno es entendido por el Foro Económico Mundial como el subíndice que captura las condiciones generales necesarias para operar en un país. Es decir, la preparación TIC se entiende como uno de los cinco pilares necesarios para que se lleve a cabo la actividad turística.

Para el informe 2017, los primeros lugares fueron ocupados por países europeos (España, Francia y Alemania, en ese orden) seguidos por Japón y Reino Unido en cuarta y quinta posición. El informe señala que el continente americano fue la segunda región que más creció en el último periodo, con Estados Unidos (6to) y Canadá (9no) en los primeros lugares, seguidos por México (22) y Brasil (27). Las principales áreas de mejora para América Central y América del Sur son en las áreas de seguridad, ambiente de negocios y el tema de infraestructura y conectividad.

En este contexto, nuestro país ocupa a nivel mundial el puesto 38, lo que la coloca en el 6to lugar del continente que a su vez significa una mejora de 4 posiciones en la tabla general con respecto al índice del 2015.

Tabla 8.10 Calificación de Costa Rica en el TTCI

Pilar	Ranking 2015	Ranking 2017
Entorno empresarial	47	62
Seguridad	52	68
Salud e higiene	82	84
Recursos humanos y mercado de trabajo	42	42
Preparación TIC	70	43
Priorización del turismo	22	24
Apertura internacional	35	21
Competitividad de precios	91	108
Sostenibilidad ambiental	68	32
Infraestructura de transporte aéreo	60	48
Infraestructura de transporte terrestre y portuaria	101	99
Infraestructura de servicios turísticos	32	30
Recursos naturales	5	3
Recursos culturales y viajes de negocios	64	66
Posición General	42	38

Fuente: Elaboración propia con datos del Foro Económico Mundial. Prosic, 2017.

8.4 TIC Y TURISMO EN COSTA RICA

La investigación realizada y el proceso de recabar datos sobre el impacto de las TIC en el turismo costarricense pone en evidencia la inexistencia de este tipo de datos a nivel país. Mucha de la literatura, tanto nacional como internacional, se centra en el tema de sostenibilidad – sin duda un tema de gran relevancia – pero dejan de lado el tema de las tecnologías de información y comunicación como herramienta importantísima para el éxito del sector. Del mismo modo se realizó un llamado con ayuda de la Cámara Nacional de Turismo para contactar a empresas que hayan implementado de manera exitosa las TIC en su negocio, pero solamente uno de sus asociados respondió a dicho llamado. Así pues, conocer el estado de las TIC a nivel de la empresa turística nacional se vuelve una tarea difícil que requeriría de mayores esfuerzos por parte de los distintos sectores del país.

Debido a lo anterior, esta sección se centra en realizar estudios de casos de las formas en las que empresas costarricenses del sector turismo han adoptado las tecnologías de información o comunicación para el impulso de sus negocios.

8.4.1 Economía Colaborativa – Trabajando con voluntarios

El mercado digital permite la aparición de los modelos de economía colaborativa para ser aprovechados por personas y empresas. Un hostel ubicado en la zona de Barrio Escalante que ha aprendido a aprovechar las herramientas web para un tipo de economía colaborativa: el voluntariado de extranjeros donde personas de otros países realizan trabajo de voluntariado a cambio de estadía temporal.

Páginas web como worldpackers.com y workaway.com permiten crear un perfil ya sea de un patrón o de voluntarios. En el caso del patrón, éste detalla las características del alojamiento donde se estaría hospedando el voluntario así como las habilidades deseadas de los aplicantes. Por su parte, el perfil de los voluntarios es básicamente un currículum con el cuál aplican a las ofertas de los patronos.

Este hostel, por ejemplo, requiere de tareas como la atención al cliente, cocinar, tender ropa, el aseo, realizar los check-ins (entradas) y check-outs (salidas) entre otras. De acuerdo a uno de los socios¹³, en el caso de esta empresa los voluntarios ayudan con las tareas del lugar 5 días a la semana, 5 horas cada día y a cambio de esto, el hostel les da hospedaje y desayunos. Con voluntarios de países como Estados Unidos, Canadá y Alemania, el socio comenta que por cada solicitud que aceptan de voluntariado, alrededor de 10 solicitudes son rechazadas. El tiempo de permanencia normal de un voluntario es de 3 meses.

8.4.2 Grupo Colón – “Si no nos tecnificamos, nos morimos”

Grupo Colón, es un grupo de empresas costarricenses del área de turismo con 40 años de existencia. El grupo incluye Viajes Colón y otras empresas que incluyen agencia de viajes, hotel y una empresa mayorista de viajes. Con una importante cantidad de colaboradores, Viajes Colón es la empresa de viajes más antigua del país. Esto hace de la empresa un caso particular de estudio pues, pese a que la misma nace en un momento donde el turismo es muy distinto, supo dar el salto de la transformación tecnológica.

De acuerdo con Jorge Chacón, Gerente de Tecnologías de Información de Grupo Colón¹⁴, el proceso de transformación de la compañía se dio a inicios de década, tomando la decisión de apostar a la tecnología siguiendo el movimiento que se observaba en el resto del mundo. El esfuerzo grande clave para la empresa fue el de buscar el apoyo de empresas internacionales de manera que se lograron conseguir las alianzas tecnológicas y de soporte necesarias para la digitalización de sus servicios de viajes. La transacción automática vía web –es decir, que el cliente accede a la plataforma y en el momento que compra el producto, este queda automáticamente reservado–, es en realidad un cambio importante para el sector de empresas de viajes, pues el proceso antes se hacía a través de los agentes que ofrecían el producto al cliente tenían después que realizar las llamadas correspondientes para asegurar los espacios del producto turístico vendido con el riesgo de que el mismo hubiese dejado de estar disponible entre el momento de confirmación del cliente y el momento en el que se realizaba el proceso de compra.

Por otro lado la empresa también ha adoptado el tema de la hiper personalización, pues comenta Chacón que hace 30 años se solía vender el “paquete” tradicional de turismo mientras que ahora el turista (especialmente el joven) busca más la “experiencia de viaje”, entendida esta como la forma en la que las personas crean sus paquetes a la medida en una experiencia más personal.

Otra de las macro tendencias observables en la empresa es la de la tendencia móvil, pues comentan que cuando se empezó a dar la transformación digital en Grupo Colón, el tema móvil no era aún tan importante, pero que actualmente todas las páginas de Grupo Colón son responsivas a teléfono móvil.

13 Comunicación directa, 12 de febrero de 2018.

14 Comunicación directa, 8 de febrero, 2018.

Cuando se consultó por lo que motivó a la empresa a dar el cambio, Chacón mencionó que un elemento importante es que la empresa es familiar y que, los actuales socios son los hijos de los socios que crearon Viajes Colón y que al asumir la empresa, mantuvieron la visión y valores de sus padres pero con la incorporación del tema tecnológico. A partir de ese momento se definieron objetivos estratégicos a un plazo de cinco años pues “si no nos tecnificamos, nos morimos”.

Chacón señala aún así algo muy importante, comentando que la empresa es la única autorizada en Centroamérica para la comercialización de entradas de la Fifa, entradas con las que ya la empresa ofrece varios paquetes turísticos para el Mundial de Rusia: “No es solo tener la tecnología, sino ofrecer un buen producto acompañado de la tecnología”.

8.4.3 Turismo de Convenciones

Un turismo no convencional intensivo en las TIC

El Turismo de Convenciones, conocido como MICE en inglés: Meetings (reuniones), Incentives (viajes de incentivos), Congresses (congresos, convenciones, simposios, etc), and Exhibitions (exhibiciones, más a nivel local) es un turismo no tradicional bastante especializado y con un alto uso de tecnologías de información y comunicación.

Explica Pablo Solano, director ejecutivo del Costa Rica Conventions Bureau¹⁵ que en el caso de congresos y convenciones, por ejemplo, al tratarse de eventos duran 2 o 3 días, esto fomenta a que la empresa que realiza la actividad cree para la misma una aplicación móvil que se comporta de una manera similar a una red social pero especializada para el evento. Por ejemplo, una aplicación de este tipo permitiría subir fotos, ver temas de cronograma y actualizaciones, información sobre los charlistas, realizar encuestas y preguntas entre otros. Estas aplicaciones además fomentan el tema de *networking*, facilitando información de los asistentes al evento de manera que se puedan generar enlaces comerciales de interés; factor vital en este tipo de actividades.

Por su parte los viajes de incentivos son premios que dan las empresas a sus empleados. Por ejemplo la empresa ABC puede ofrecer dar un incentivo a sus mejores 30 vendedores: un viaje a Costa Rica de una semana. Como parte del incentivo previo para promover que los vendedores se interesen, la empresa puede generar una aplicación que ofrezca vistas de 360° de parques nacionales del país, como una pre-experiencia del viaje de incentivo.

El sector tiene dos actores que son particulares con características muy específicas direccionadas a atender a un turismo de alto perfil con un servicio más lujoso que el que accede el turista promedio:

- Compañías de Manejo de Destino (DMC por sus siglas en inglés - Destination Management Companies): Funcionan como operadoras especializadas en el turismo de convenciones. Normalmente manejan servicios de una mayor gama que la touroperadora convencional.
- Operadores Profesionales de Congresos (OPC): Empresas especializadas en consultoría, planificación, organización, dirección y control de congresos y actividades similares. Principalmente las OPCs y en menor medida las DMCs hacen el uso intensivo en TIC que se menciona anteriormente.

15 Comunicación directa. Octubre 2017.

Centro Nacional de Convenciones

Con un costo de \$35 millones de dólares, un área de exposición de 4.000 metros cuadrados y capacidad para 4.600 personas, el Centro Nacional de Congresos y Convenciones es un proyecto impulsado por el ICT que vendrá a impulsar el turismo MICE en Costa Rica. El lugar se ubica a apenas 8 km del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y tendrá parqueo para 1000 vehículos, 40 autobuses y 80 microbuses.

Con un diseño sostenible, jardín botánico, espacios para exposiciones al aire libre y un total de 15.600 metros cuadrados de construcción, el Centro Nacional de Convenciones es un importante paso en cuanto a la diversificación del turismo y la creación de nuevos productos turísticos dirigidos a un sector cuyos turistas tienen además un gasto promedio tres veces superior al del turista promedio.

8.5 COSIDERACIONES FINALES

Costa Rica está recibiendo cerca de 3 millones de turistas anualmente. INEC calcula que al 2016 un total de casi 159 mil costarricenses trabajaban en el sector turismo, generando para ese mismo año una entrada de \$3657 millones de dólares. El turismo en nuestro país representa entre un 6 y un 7% del PIB costarricense.

Ahora bien, pese a que estudios internacionales demuestran la existencia de una clara relación positiva entre el grado de penetración de las TIC en un país y la capacidad del sector turismo en generar valor, en Costa Rica la información existente sobre el tema es mínima en el mejor de los casos.

A nivel internacional existen macro tendencias claras: el mercado online, la tecnología móvil, el uso de Big Data, la hiper personalización de los servicios turísticos, el Internet de las cosas y la realidad virtual son algunas de estas. ¿Qué se realiza a nivel nacional sobre estos temas?

Mediante estudios de casos se evidencia que las empresas turísticas conocen del cambio tecnológico y lo han adoptado en sus estructuras. El aprovechamiento de la economía colaborativa por parte de un hostel le hace reducir sus gastos en personal haciendo trueque con extranjeros que se encargan de labores básicas del local a cambio de estadía y el desayuno. Grupo Colón por su parte tuvo la visión de que se encontraban ante la disyuntiva de tecnificarse o desaparecer del mercado, señalando que la gran estrategia de la empresa fue buscar las alianzas tecnológicas necesarias para seguir siendo competitivas en el mercado procurando en este proceso transformar el trabajo, de manera que los trabajadores de la empresa evolucionaran junto con esta en lugar de prescindir del conocimiento turístico adquirido por sus colaboradores en dicho proceso de tecnificación.

Aparece también un sector intensivo en el uso de las TIC: el Turismo MICE. Recibiendo a un turista que gasta tres veces lo que gasta un turista promedio, este sector es sin duda novedoso; la construcción del Centro Nacional de Convenciones es una fuerte declaración por parte del gobierno en su apoyo a este sector no tradicional que puede ser creador de riqueza para el país.

Alejandro Amador Zamora

Investigador en Prosic. Licenciado en Economía de la Universidad de Costa Rica.

alejandro.amadorzamora@ucr.ac.cr

Por parte del gobierno, el Plan Nacional de Turismo menciona en muy pocas oportunidades el tema tecnológico, pese a la importancia del mismo en la creación de riqueza. Aún así, es de resaltar los esfuerzos del ICT en cuanto al uso de Big Data con el tema del Global Review Index y otros proyectos a futuro que maneja la institución. Además, cálculos simples señalan que el efecto directo de los esfuerzos publicitarios del ICT para el 2016 podría rondar los \$530 millones de dólares. Este tipo de esfuerzos no deben quedarse desapercibidos.

En general, el proceso de creación de este capítulo dejó en evidente que el tema TIC relacionado al sector turismo no es visto como una prioridad, no sólo a nivel nacional, sino incluso en el marco internacional. La gran mayoría de documentos internacionales tienen un enfoque que se suele centrar en el tema del turismo sostenible y de la importancia del turismo para promover la igualdad social; temas que sin duda son de una gran relevancia global. Sin embargo, el énfasis que en estos temas se hace deja algo en el olvido el aspecto tecnológico, como quien dejase que el sector privado “se las arregle” buscando por su cuenta las soluciones tecnológicas adecuadas en un mercado que es cada vez más competitivo. Un caso que se conoció durante la elaboración del capítulo fue el de una pyme turística ubicada en La Virgen de Sarapiquí. Esta empresa ofrece un tour en su finca orgánica de piña y, pese a que tienen página web y la opción de realizar reservas a través de esta, sólo un 1% de sus clientes acceden sus servicios por este modo, lo que muestra que no todas las empresas se las pueden “arreglar” por sí mismas en el tema digital.

Si bien este capítulo es exploratorio en cuanto al tema, sería de gran importancia que los distintos actores tanto privados pero especialmente públicos giren su mirada hacia el tema tecnológico en cuanto al turismo; ya se sabe que el mismo es una herramienta primordial para el éxito del sector y sin embargo, se está dejando de lado.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, C. (2012). The impact of social media on lodging performance.
- Arce, R., y Chaverri, M. (2015). El turismo en Costa Rica: análisis de impacto sobre el desarrollo sostenible. Recuperado de <http://www.incae.edu/images/descargables/CLACDS/turismo-impacto-sobre-el-desarrollo-sostenible.pdf>
- Atembe, R. (2016). The use of smart technology in tourism: evidence from wearable devices. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/289253217_The_Use_of_Smart_Technology_in_Tourism_Evidence_From_Wearable_Devices
- Bender, A. (8 de diciembre, 2017). TripAdvisor gets totally punked when fake restaurant is ranked No.1. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/andrewbender/2017/12/08/tripadvisor-gets-totally-punked-when-fake-restaurant-is-ranked-no-1/#4774ecb82c23>
- Berne, C., García, M., García, M. y Múgica, J. (2011). La influencia de las TIC en la estructura del sistema de distribución turístico. Recuperado de <http://revistas.um.es/turismo/article/view/147141/131201>
- BFonics (s.f.) Smart beacons. Recuperado el 26 de octubre del 2017 de https://web.archive.org/web/20141108070354/http://bfonics.com/what_is_beacon.php
- Brossa, E. (9 de febrero, 2017). Las 6 claves del uso del Big Data en el turismo. *Hosteltur*. Recuperado de https://www.hosteltur.com/comunidad/005340_las-6-claves-del-uso-del-big-data-en-el-turismo.html
- Capgemini Consulting y ESSEC Business School. (2016). Hyper-personalization vs. segmentation: Has Big Data made customer segmentation redundant? Recuperado de https://www.capgemini.com/consulting-fr/wp-content/uploads/sites/31/2017/08/hyperpersonnalisation_vs_segmentation_english_05-01-2017.pdf
- Crotti, R., Misrahi, T. (2016) The travel & tourism competitiveness report 2015: Growth through shocks. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF_Global_Travel&Tourism_Report_2015.pdf
- Crotti, R., Misrahi, T. (2017) The travel & tourism competitiveness report 2017: Paving the way for a more sustainable and inclusive future. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2017_web_0401.pdf
- Cuevas, F., Salazar, L. (2007). E-Turismo en Costa Rica. En Prosic. *Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*

(pp. 283-301). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

- Foro Económico Mundial [FEM]. (2016). Digital Borders: Enabling a secure, seamless and personalized journey. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/IP/2017/MO/WEF_ATT_DigitalBorders_WhitePaper.pdf
- Foro Económico Mundial [FEM]. (2017). Digital transformation initiative: aviation, travel and tourism industry. Recuperado de <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/wef-dti-aviation-travel-and-tourism-white-paper.pdf>
- Fundación Orange. (2016). La transformación digital en el sector turístico. Recuperado de http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/05/eE_La_transformacion_digital_del_sector_turistico.pdf
- García, J. y Pérez, M. (2008). El grado en turismo: un análisis de las competencias profesionales. Recuperado de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/13097/1/2657392.pdf>
- Gesellschaft für Konsumforschung [GfK]. (2017). Identify travelers' "unlikely" and "unexpected" insights leading to potentially interesting subjects for accorhotels.com press release project: GfK Survey Report. Recuperado de https://static.hosteltur.com/web/uploads/2017/08/AccorHotels_Gfk_prioridades_viaje.pdf
- Guttentag, D. (2009). Virtual reality: applications and implications for tourism. Recuperado de https://ac.els-cdn.com/S0261517709001332/1-s2.0-S0261517709001332-main.pdf?_tid=c7f0f89e-fad5-11e7-bd2d-00000aacb35f&acdnat=1516118356_69a11f769bca2b239c9b61fe788840c5
- Honey, M., Vargas, E., Durham, W. (2010). Impacto del turismo relacionado con el desarrollo en la costa pacífica de Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (2017). Itinerario de vuelos hacia y desde Costa Rica. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/investigaci%C3%B3n-e-inteligencia-de-mercados/1007-itinerario-de-vuelos-hacia-y-desde-costa-rica/file.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (2017). Plan nacional de desarrollo turístico de Costa Rica 2017-2021. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/en/documents/plan-nacional-y-planes-generales/plan-nacional-de-desarrollo/1071-plan-nacional-de-desarrollo-turistico-2017-2021/file.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.). Memoria institucional 2016. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/gerencia/ley-9398/1025-memoria-institucional-2016/file.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.). Plan anual operativo 2016. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/instituto-costarricense-de-tur%C3%ADsmo-ict/861-plan-anual-operativo-ordinario-2016/file.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.). Leyes y reglamentos. Recuperado el 17 de enero del 2018 de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/leyes-reglamentos-y-procedimientos/64-leyes-y-reglamentos.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.) Informe consolidado Daniel Oduber. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/encuestas/aeropuertos/no-residentes-extranjeros-2/2016-2/1030-informe-consolidado-daniel-oduber-1.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.) Informe consolidado, Juan Santamaría. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/encuestas/aeropuertos/no-residentes-extranjeros-2/2016-2/1031-informe-consolidado,-juan-santamar%C3%ADa-4.html>
- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.) Anuario estadístico de turismo 2016. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/informes-estad%C3%ADsticos/anuarios/2005-2015/950-2016/file.html>

- Instituto Costarricense de Turismo [ICT]. (s.f.) Evaluación de calidad I semestre 2017. Recuperado de <http://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/cifras-tur%C3%ADsticas/reputacion/1060-review-pro-2017-i-semester/file.html>
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (2017). 5 beneficios de Big Data para el sector turismo. Recuperado de <http://www.iic.uam.es/digital/5-beneficios-big-data-sector-turismo/>
- Majluf, P. (2015). La economía colaborativa. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/la-economia-colaborativa/>
- Oliver, V., García, E., Solana, A., González, G., Peláez, M., Tomé, M., Roca, G., Lloret, O., Capellades, X., Rodríguez, P., (2014). Big data y turismo: nuevos indicadores para la gestión turística. Recuperado de http://www.rocasalvatella.com/sites/default/files/big_data_y_turismo-cast-interactivo.pdf
- Organización Mundial de Turismo. (s.f.). Entender el turismo: Glosario básico. Recuperado de <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>
- Organización Mundial de Turismo (2017). UNWTO Annual Report 2016. Recuperado de http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/annual_report_2016_web_0.pdf
- Organización Mundial de Turismo (2016). UNWTO Conference on Tourism and Technology. Recuperado de http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/technical_note_unwto_conference_on_tourism_and_technology.pdf
- Perdomo, Y. (s.f.) Precious Time Madrid: a UNWTO prototype. Recuperado de <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/pressbookprecioustime2.pdf>
- PuroMarketing. (13 de septiembre del 2017). Híper-personalización: ¿cuál es el siguiente paso en la evolución del Customer Engagement?. Recuperado de <http://www.puromarketing.com/30/29188/hiper-personalizacion-cual-siguiente-paso-evolucion-customer-engagement.html>
- Thinktur: Plataforma Tecnológica del Turismo (2016). Tendencias tecnológicas en turismo para 2016. Recuperado de http://www.thinktur.org/media/Ebook_Tendencias_Tec_Turismo_2016.pdf
- Ureña, A., Valdecasa, E., Ballester, M., Castro, R. y Cadenas, S. (2016). TIC y Turismo: situación, políticas y perspectivas. Recuperado de http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/informe_tic_y_turismo.pdf
- Vilaseca, J., Torrent, J., Lladós, J. y Garay, L. (2006). TIC, innovación y productividad en la empresa turística catalana. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Joan_Torrent-Sellens/publication/228381953_TIC_Innovacion_y_Productividad_en_la_empresa_turistica_catalana/links/00463525e8125c04d7000000.pdf
- Visit Costa Rica. (sin fecha). Centro Nacional de Congresos y Convenciones. Recuperado de <https://www.visitcostarica.com/es/costa-rica/blog/centro-nacional-de-congresos-y-convenciones>

LA IDENTIDAD VIRTUAL FRENTE A LOS RIESGOS DE LA SOCIEDAD DIGITAL

Amaryllis Quirós-Ramírez

CAPÍTULO

9

En los últimos diez años, el acelerado desarrollo de las tecnologías y de la Internet como fenómeno de la globalización, así como el acceso y uso a diversas redes sociales ha conducido a nuevas formas de comunicación y a esquemas de comportamiento interactivo diarios en donde predomina la instantaneidad; las interacciones en el mundo virtual son simultáneas y paralelas, tanto como diversas, cambiantes y amplias, en el sentido de que el espectro de posibles contactos y relaciones de intercambio se puede dar con cualquier persona alrededor del mundo. No existe, en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) contemporánea, un límite geográfico posible, y cada vez se diluyen más las barreras para el acceso y uso generalizado.

Lo anterior se revela no solo en las dinámicas relacionales, como también en la actividad que tienen las redes sociales y la Internet en la sociedad contemporánea. Esto permite afirmar, que el crecimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) simboliza el espíritu de la época que vivimos hoy. La tecnología es parte predominante de la vida diaria y responde a múltiples necesidades tanto sociales como individuales; la Internet, como fenómeno social globalizante, cumple un lugar y un papel preponderantes para el desarrollo de múltiples actividades, tanto recreativas y asociadas al entretenimiento, como vinculadas con el aprendizaje y el desarrollo de nuevos conocimientos, con la comunicación interpersonal y masiva en personas de todos los grupos etarios.

Asimismo, la preeminencia del dispositivo móvil en las sociedades contemporáneas es muy alta; de tal manera, se calcula que para el año 2020, existirán alrededor de 36.000 millones de dispositivos móviles inteligentes a nivel mundial (CISCO, 2016). Adicionalmente, estamos conectados a la Internet desde diversos dispositivos de forma cotidiana y constante, a múltiples aplicaciones, a diferentes redes sociales y a múltiples páginas web de forma simultánea.

Nos encontramos, por lo tanto, en una Nueva Sociedad de la Comunicación, en la cual la humanidad se digitalizó, la Internet nos sobrepasa y las tecnologías han tomado todos los espacios de la vida cotidiana de las personas.

Hay un valor innegable relacionado con el desarrollo de esta nueva sociedad tecnológica e interconectada; sin embargo, también se revelan otras consecuencias asociadas con el uso de la diversidad de plataformas web y de aplicaciones a las que los individuos acceden diariamente. Al respecto, se debe considerar que su acceso y uso conllevan -necesariamente- quedar registrado y, por lo tanto, generarse una nueva identidad o varias nuevas otras identidades, las cuales son virtuales. Esto quiere decir que las personas tenemos actualmente múltiples huellas virtuales y que, por lo tanto, exista todo un mundo de sistemas e interconexiones que relacionen la identidad personal con las virtuales. Lo anterior tiene una implicación en términos del manejo de los datos en el ciberespacio y las esferas del mismo en donde se encuentre presente la persona identificada con una *e-Identity* (en diversos sistemas: bancarios, de instituciones de la salud y educativas, por citar tan solo algunos).

Al existir todas estas formas nuevas de registro de la identidad personal-virtual, se potencia entonces, la probabilidad de que los individuos se vean expuestos a riesgos y amenazas informáticos. El mayor acceso a Internet, la proliferación de dispositivos móviles inteligentes, la permanente hiperconectividad, la posibilidad de automatización, el desarrollo de Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial son algunos de los medios actuales que aumentan el riesgo de eventuales amenazas y de ataques cibernéticos al navegar y existir en el ciberespacio, frente a los cuales, tanto individuos como empresas/corporaciones, instituciones e incluso, Estados y países, quedan expuestos.

Se calcula que para el año 2020, existirán alrededor de 36.000 millones de dispositivos móviles inteligentes a nivel mundial

Los diferentes registros de la identidad virtual potencian la probabilidad de que los individuos se vean expuestos a riesgos y amenazas informáticos

Para el tratamiento de esta temática, este capítulo se estructura siguiendo siete grandes apartados.

El primero de ellos se refiere al tratamiento teórico de algunos conceptos fundamentales sobre el estudio de la identidad en entornos virtuales; posteriormente, el segundo apartado establece una contextualización acerca de los riesgos y amenazas en los entornos virtuales; la tercera parte hace referencia a la nueva sociedad de la comunicación digital; en ella se establece un marco referencial actualizado sobre los usos de los dispositivos tecnológicos y las plataformas digitales. Se plantean aquí valoraciones relacionadas con sus beneficios, pero también consideraciones sobre los posibles perjuicios que conllevan en tanto que amenazas a la identidad virtual. El cuarto eje temático desarrollado establece una tipología de los diferentes riesgos y amenazas prevalecientes en la nueva sociedad de la comunicación digital. La quinta sección del documento establece un marco

analítico particular sobre los riesgos y las amenazas a la identidad en las poblaciones menores de edad en Costa Rica. Seguido a ello, el sexto apartado del capítulo se dirige al estudio de elementos relacionados con los delitos informáticos en Costa Rica y el marco legal asociado, desde el entendimiento del marco jurídico relacionado a nivel internacional. Finalmente, en la séptima parte se establecen algunas consideraciones finales sobre la temática general del capítulo, las cuales se plantean como análisis final y con un interés propositivo.

9.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

En el curso de este capítulo, será recurrente la referencia al constructo de *identidad personal*, por ello, enseguida se presente un breve marco teórico explicativo de este concepto en su correspondencia con la *comunicación de la identidad virtual*. De igual forma, se exponen elementos relevantes para comprender las relaciones ampliadas entre los conceptos *riesgo*, *amenaza* y *seguridad* entendidos dentro del contexto del mundo virtual.

El estudio de la identidad personal tiene una larga historia de desarrollo desde la trayectoria de múltiples disciplinas; las elaboraciones al respecto se dan en la psicología, en las ciencias jurídicas, en la psico-patología y la psiquiatría, en la antropología cultural, en la sociología, en la comunicación y en la literatura, para mencionar solamente algunas de ellas. Varias tradiciones de investigación, sumamente importantes, como es el caso de la Teoría del Desarrollo Psicosocial de Erik H. Eriksson (1950, 2009) dejaron claro que la identidad personal debe, necesariamente de investigarse en su vinculación con las circunstancias históricas; por su parte, George H. Mead (1934, 1968), señaló con muchísima claridad el carácter simbólico y la necesidad de interpretar el Yo, el Sí-mismo y el espíritu de los tiempos (*Zeitgeist*), cuando se estudia la identidad de los sujetos. Empero, no fue sino hasta cuando Erving Goffman (1959, 2001), uno de los teóricos del Interaccionismo Simbólico, introdujo la noción de *autopresentación en la vida cotidiana*, que se comienza a operativizar el concepto de identidad personal para facilitar su investigación. Aunado a lo anterior, la psicología académica contribuyó enormemente cuando estableció las distinciones respectivas y separó los conceptos de identidad, autoestima y autoconcepto.

Desde la antropología y la sociología, la evaluación la identidad de los sujetos se ha ubicado dentro del contexto de la identidad de los pueblos; esto ha llevado primordialmente a las nociones de endogrupo y exogrupo, y, en el plano de los individuos, a las diferencias entre Yo, Nosotros, Ellos, El Otro y Los Otros (Pettigrew, 1998; Turner y Reynolds, 2003; Canto Ortiz y Moral Toranzo, 2005).

En el ámbito de las ciencias jurídicas, sobre todo después de las Revolución Francesa, la identidad se asoció, irremediablemente, con la idea del individuo-ciudadano, *civitas*, con la individualidad y la responsabilidad social. En todos los sistemas societales, el individuo tiene una identidad dentro de un sistema legal que define sus derechos, sus deberes, y sus límites; lo anterior, por supuesto, desde la perspectiva de la normativización de los actos, es decir, del poder (Foucault, 2002), para lo cual, y esto es sumamente importante de mantener presente en este trabajo, el sistema del Gobierno se arroga el derecho de la vigilancia y mantenimiento del registro o huella documental de quién es cada uno de los miembros de su sociedad.

La identidad de las personas hace referencia a las respuestas que, el individuo mismo, quienes le rodean, las instituciones dentro de las cuales interactúa, y los grupos a los que éste pertenece, dan respuesta a la eterna pregunta: *¿Quién soy?* Así, la identidad de una persona contempla no solo lo que piensa sobre sí misma, sino también lo que siente, se imagina y desea sobre sí misma, pero también integra lo que los Otros, las Instituciones y los grupos le atribuyen. Por consiguiente, la

identidad no implica solamente un acontecimiento en tiempo real, sino que integra un fenómeno histórico retrospectivo de su huella, dado por la historia personal y social, y por su proyección prospectiva.

Por otra parte, en la sociedad de la comunicación digital, todos los individuos tienen una identidad -como la señalada en los párrafos anteriores-, pero se le agrega, desde hace aproximadamente un par de décadas, una nueva dimensión, inédita hasta ahora. Hoy por hoy, todos los sujetos tienen su huella virtual en múltiples cuentas y registros, así como una presentación en la Nube Virtual (*Cloud*); de igual manera, en la actualidad, se hace posible tener estimaciones sobre el individuo y sus actos o comportamientos en el mundo (*Big Data*) o segmentaciones de sus perfiles de gustos, de *habitus*. Todo esto es en suma, la referencia a una identidad virtual.

Lo anterior ha conllevado a que, para la mayoría de las personas sea ya usual y cotidiano el acceso y uso regularizado de diversos sitios web de preferencia, así como tener cuentas personales para acceder a las redes sociales, a productos asociados al entretenimiento o la diversión o para realizar transacciones comerciales y financieras, como también para efectos de registro en las instituciones del Estado. Todos estos usos implican que las personas ingresen un perfil de sí mismas, y sus datos personales. De esta manera, ya sea por medio del ingreso directo y personal de datos que hace cada individuo, como a través de la incorporación de datos provenientes de los registros y huellas institucionales, o mediante la alimentación de perfiles generados a partir de algoritmos sobre datos personales, institucionales, laborales o médicos, a todas las personas se nos ha venido creando una identidad en el mundo virtual.

Tal y como se plantea, la identidad personal-virtual tiene múltiples implementaciones, principalmente, para el uso en las interacciones y auto-presentaciones a la hora de establecer comunicación con otras personas, como también cuando se realizan transacciones comerciales y financieras, o incluso para fines presentativos cuando se busca un empleo (*LinkedIn*). Otras formas de uso se dan para el entretenimiento (como en los juegos de roles); de igual manera, para citar algunos otros usos posibles, se da la utilización para instruirse (*Coursera*, *Youtube*), para acceder a información, socializarla o compartir, pensamientos, opiniones, gustos y preferencias (*Facebook*, *Instagram*, *Pinterest*), y hasta para buscar pareja (*Tinder*), entre otros.

Indudablemente, la identidad personal-virtual en la sociedad de la comunicación también presenta especificidades dependiendo de condiciones asociadas al grupo étnico, al socioeconómico, o a características de grupos socio-políticos de pertenencia; así como a aspectos socio-geográficos, y los referidos a la identidad étnica y de género. De igual manera, al estudiar la identidad personal-virtual, se deben considerar aspectos y condiciones particulares de los individuos pertenecientes a cada grupo, lo cual implica que no se pueda hacer de la misma manera para grupos vulnerables, que para menores de edad, o para personas adultas mayores; como tampoco se haría del mismo modo para expertos y letrados en el ámbito de las nuevas tecnologías que para personas analfabetas de las nuevas tecnologías, o para usuarios frecuentes y usuarios no frecuentes.

Las consideraciones anteriores son justamente relevantes y pertinentes en la medida de que todos estos usos mencionados se convierten en espacios potenciales de riesgos y amenazas.

El entendimiento sobre los riesgos y amenazas posibles a la identidad personal-virtual conlleva establecer la distinción entre lo que define al individuo y lo Otro que es potencial amenaza. La identidad, ya sea de un individuo, de un grupo o de un pueblo es, básicamente, un asunto de límites y de poder, es decir, de control.

La mayoría de las personas aspira poder determinar qué se considera o integra al definirse como individuos y anhelan que sean ellas mismas quienes establezcan los límites al respecto; no obstante, es bien reconocido que esto no es posible y que es necesario hacer transacciones o negociaciones con personas, grupos e instituciones, es decir, hay límites. Con el afán de auto-definirse, los sujetos prefieren exaltar los elementos positivos sobre los negativos y buscan que no se use en contra de sí mismos aquello que ellos mismos han generado. Por lo tanto, la identidad debe ser entonces cuidada o resguardada desde la perspectiva de sus límites y su determinación, esto es, designando lo que cabe dentro de ella y lo que se define fuera de ella, además, del poder que tenga el individuo, las instituciones y/o los otros para definirla. Cuando una persona, una entidad o un grupo aporta elementos que van en detrimento de la determinación de esta definición, o bien, se encuentra en circunstancias y/o situaciones que crean un desbalance desafortunado de las potencialidades jurídicas y normativas de dicha determinación, es cuando se alude al *riesgo*. Es decir, el riesgo refiere a algo que no ha sucedido, pero que potencialmente puede suceder y anticipa una posible amenaza.

El riesgo es algo que existe y que potencia la probabilidad de una amenaza. La amenaza es una situación real asociada a una vulnerabilidad. En el mundo virtual, es la posibilidad latente de que algo pueda ocurrirle a un individuo como usuario de la red

Por su parte, la *amenaza* remite a una situación real -no potencial- que se está dando y que presiona para provocar esa pérdida de determinación de los límites de la identidad que se mencionó; siempre está relacionada con la vulnerabilidad (Lemaître, 2012). El concepto relacionado con la amenaza se refiere a alguien o algo que tiene la capacidad de abusar de la vulnerabilidad de un bien o de una persona. Desde la perspectiva del mundo virtual, refiere propiamente a la posibilidad latente de que algo pueda ocurrirle a un individuo como usuario de la red, por lo que está relacionado con la posible exposición que las personas tienen como cibernautas a riesgos que dañen o lesionen su seguridad e integridad individuales.

La consecuencia de los riesgos y de las amenazas es el aumento de la probabilidad que las personas sean sometidas a situaciones de daño personal, social o institucional. En este sentido, una consecuencia explícita puede ser un perjuicio emocional o físico, una pérdida financiera, o de oportunidades, o bien, un menoscabo al prestigio; el riesgo es, al final de cuentas, una exposición a algo indeseado.

Las personas, los grupos y las instituciones presentan diferentes grados o niveles de vulnerabilidad a los riesgos y las amenazas; también tienen diferencias en las oportunidades de protegerse frente a ellos. Algunas de las formas de protección deben ser implementadas por los individuos, otras por las instituciones y los grupos, y algunas otras por las entidades legales y gubernamentales; inclusive hay otras que son implementadas a nivel de las naciones. La disminución del riesgo y la neutralización de las amenazas integran el concepto de seguridad, y, dentro del mundo virtual, esto refiere a la ciberseguridad (Figura 9.1).

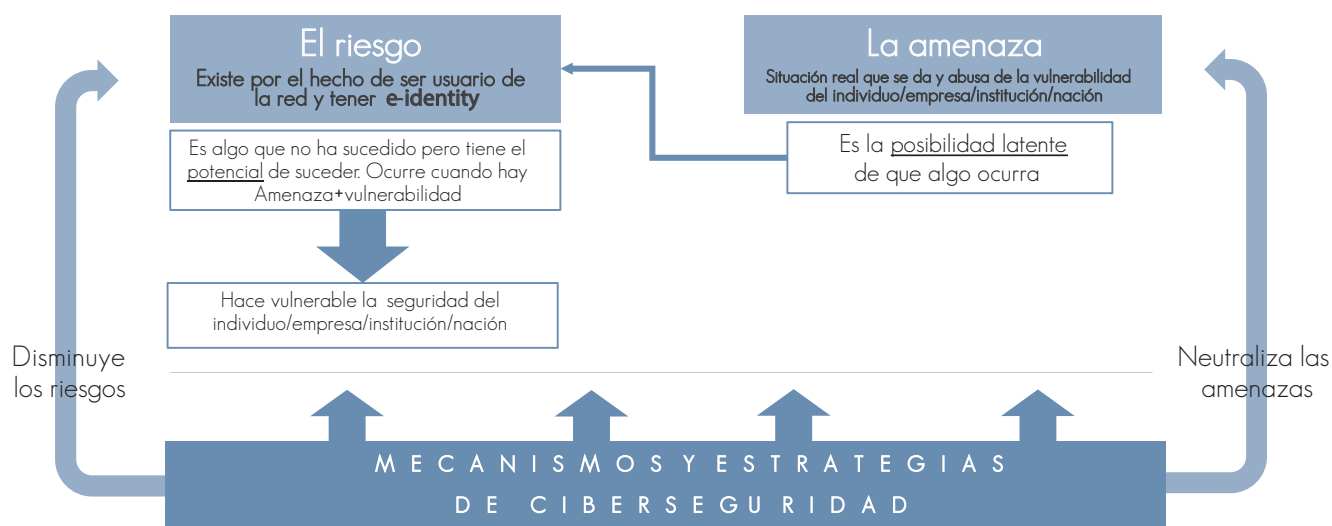


Figura 9.1 Los riesgos y las amenazas a la identidad virtual

Fuente: Elaboración propia.

9.2 CONTEXTUALIZACIÓN SOBRE LOS RIESGOS Y AMENAZAS EN EL MUNDO VIRTUAL

Los fenómenos relacionados con los riesgos, las amenazas y los delitos contra la identidad personal-virtual no son exclusivos del Siglo XXI. La primera situación conocida se registra en 1958 en los Estados Unidos de Norteamérica y, sucesivamente, se han dado otros casos, principalmente en la década de los años ochenta, cuando se registra la primera condena de personas debido a un delito informático en 1983. Esto se da por haber tenido acceso no autorizado a los sistemas de entidades financieras de los Estados Unidos, aunque no existían en ese momento leyes específicas para este tipo de delito¹.

1

Ver: <http://www.nytimes.com/1984/03/17/us/two-who-raided-computers-pleading-guilty.html>

Posteriormente, la historia registra diversos casos de delitos informáticos, principalmente, por fraude, creación y propagación de códigos maliciosos para afectar cuentas de correos electrónicos, por robo de información financiera y de datos de usuarios; también por sabotaje, por creación de virus contra *hardware* y *software*. Históricamente, se han considerado 8 casos como los más importantes: Richard Stallman (entre 1982 y 1983), David L. Smith de Aberdeen (Crea el *Virus Melissa U* en 1999), Robert Tappan Morris (crea el *Gusano Morris* en 1988), Timothy Lloyd (en 1996), Kevin Poulsen (“Dark Dante”, en 1990), Vladimir Levin (en 1995), Gary McKinnon (“Solo”, conocido por haber realizado el mayor asalto informático al sistema militar en Estados Unidos y la NASA, en 1997), Kevin Mitnick (“Fantasma de los Cables”, en 1981, 1983, 1987 y 1995).

Las amenazas que actualmente se registran con más frecuencia son las estafas o fraudes, tanto a instituciones, o empresas, como a individuos

Con un impacto en el contexto económico-empresarial mundial, trascendió un caso de fraude informático considerado como el más importante en la historia. Este se registró en los Estados Unidos de América y correspondió al robo, entre los años 2005 y 2012, de 160 millones de dólares en Tarjetas de Crédito y Débito de grandes Corporaciones como *NASDAQ*, *VISA*, *Dow Jones*, *Banca Dexia*, *Carrefour*, *7-Eleven*, *Euronet*, *Diners*, entre otras. El delito consistió en instalar un *Malware* en sus bases de datos para robarlas y luego venderlas al mejor postor; llegaban a cobrar \$10 por cada número de tarjeta de crédito estadounidense, \$50 por cada una que era europea, y \$15 por cada una de las canadienses.

Por otra parte, desde un nivel de amenaza y posible afectación a individuos e instituciones o empresas, hoy por hoy lo que parece registrarse con más frecuencia son las estafas o fraudes; se indica que esto se ha favorecido por el contexto en que se da el intercambio de información, es decir por las posibilidades que permite el mundo virtual.

El uso más regularizado de la información digital abre nuevas puertas a requerir datos personales o vinculados con la identidad y la digitalización ha creado nuevos objetivos que han promovido nuevas formas de cometer delitos. Esto se ha visto fomentado tanto por la digitalización de procesos como por la globalización de servicios dados en la web, pues, actualmente, la mayoría de las transacciones (ya sean comunicativas, comerciales, de información, de acceso a servicios, entre múltiples posibilidades) requieren de datos electrónicos y de sistemas automatizados, los cuales permanecen en bases de datos y facilitan a ciber-delincuentes acceder e intervenir en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana de las personas; la tecnología informática y las redes sociales contienen información que se pone a disposición y que le permiten al delincuente tener más fácil acceso a información y datos de carácter personal.

Uno de los elementos trasgresores a la identidad, por excelencia (y el más antiguo) ha sido la piratería informática o *Hacking*, el cual ha adquirido dimensiones importantes por el impacto en los objetivos que busca alcanzar: La NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), la Fuerza Área de los Estados Unidos, el Pentágono, *Yahoo*, *Google*, *eBay* y el Gobierno de Alemania (Oficina de Naciones Unidas Contra las Drogas y el Delito [UNODC], 2013).

En este sentido, es innegable la existencia latente de la amenaza y la presencia de nuevos ciberataques da cuenta de la prevalencia del riesgo en la sociedad actual. De forma reciente, en marzo de 2018, se registró el caso de ciberataques constantes por parte de *hackers* rusos, denominados “Snake” o conocidos también como “Turla” para obtener información relevante de la red informática del Departamento de Seguridad del Gobierno alemán. La trascendencia del caso se exalta adicionalmente por la frecuencia e intensidad de los ataques, los cuales duraron varios meses y no se expusieron a los medios hasta que se lograra controlarlos.

Las actividades relacionadas con los delitos informáticos abarcan un amplio espectro de ámbitos como la provisión de bienes y servicios ilegales; la producción y tráfico de drogas o armas; el tráfico de niños, de órganos o de inmigrantes ilegales; la prostitución; los asesinatos a sueldo; la comercialización de bienes obtenidos por robo o fraude (por ejemplo, automóviles de lujo, obras de arte, animales); la vulneración de normativas medio-ambientalistas, o las inversiones inmobiliarias para lavado de dinero, para mencionar algunas. Todos estos son propiamente delitos vinculados con el crimen organizado y con organizaciones de la Mafia italiana, japonesa, china o rusa. Dentro de estos delitos se encuentran también otros tipos relacionados con la clonación de tarjetas y el robo o hurto de la identidad (criminalidad informática).

El caso del delito informático más reciente data de marzo del 2018. Corresponde a una serie de ciberataques por parte de hackers rusos al Departamento de Seguridad del Gobierno alemán

De forma generalizada, se ha indicado que el nacimiento y desarrollo de la criminalidad informática está asociada con el desarrollo tecnológico e informático a nivel mundial, siendo ya un fenómeno igualmente transnacional y globalizado, cuyos instrumentos primordiales son los *Crackers*, las computadoras y el Internet para cometer robos, espionajes, sabotajes y extorsiones con fines muchas veces económicos, pero también, de otro tipo. De acuerdo con Acurio del Pino (s.f), aunque muchas veces, el delito informático es de tipo económico, también se vincula con el terrorismo y el ciberterrorismo, según el nivel de organización y control. En este sentido, puede afectar negativamente tanto a individuos, como a organizaciones institucionales o empresariales, a gobiernos o Estados y a naciones. Esto conlleva cuestionamientos en términos de la capacidad de dar respuesta al fenómeno, en tanto al ser una situación con implicaciones globales, es difícil de controlar.

En seguimiento al marco referencial anteriormente expuesto, este capítulo pretende presentar un panorama descriptivo y analítico documental sobre el desarrollo de las TIC, y particularmente, una aproximación al entendimiento de las interacciones comunicativas mediadas (*On-line Social Networking*) como posibles riesgos y amenazas para la seguridad de la identidad personal, indagando en las situaciones que afectan actualmente a la población digital costarricense en las diferentes actividades y esferas de la vida cotidiana en donde las TIC tienen lugar. Se plantea que, si bien el uso y acceso a las diversas formas y posibilidades que da la Internet conlleva múltiples beneficios, también se ha extendido una contraparte negativa relacionada en donde los riesgos potenciales existen y se encuentran amenazas regulares, constantes y vigentes a la seguridad individual. A esta situación se encuentran expuestas todas las personas, no solo por ingresar a la web y navegar en ella, sino por ser parte conformante en tanto que usuarios con una clave o contraseña, con un perfil creado y con una huella (o múltiples) e identidades virtuales. En este sentido, se considera que el uso de las TIC, de las redes sociales y el acceso a los sitios de interacción en la web tienen una posible incidencia en la identidad personal por las confrontaciones con la seguridad de la identidad virtual.

Por lo anteriormente mencionado, para la escritura de este capítulo, se ha considerado necesario no solo registrar y crear una tipología de las situaciones que son riesgos y amenazas en Costa Rica, como también estudiar el marco legal que se ha ido creando conforme estas situaciones han evolucionado y se han tipificado como *delitos informáticos* en el país.

Se trata, por lo tanto, de identificar las posibles incidencias y repercusiones del *Ser Cibernauta*, considerando que esto puede darse en diferentes momentos del ciclo vital e indistintamente de condiciones o variables socioeconómicas, o de aspectos relacionados con la brecha digital. Adicionalmente, tal y como se ha mencionado, aunque la temática del Internet y sus relaciones con la ciberseguridad atañe hoy mundialmente también a aspectos vinculantes con la seguridad de las naciones y estados (seguridad cívico-política) y los países: ciber-guerras y ciber-terrorismo (Rodríguez, 2016), este análisis se centrará particularmente en las amenazas relativas a la seguridad informática individual. Por lo tanto, se dedicará a estudiar aquellas consecuencias que tienen que ver con el uso de las tecnologías digitales, las redes sociales y los sitios web en las personas usuarias. Desde esta perspectiva, se entenderán entonces las afectaciones negativas a la identidad personal individual y a la seguridad personal. En este caso, se hace referencia al lugar que facilitan las redes sociales y los sitios web como sitios de intercambio que pueden eventualmente conducir a situaciones de abuso, extorsión, *bullying*, dados a través de la web (*ciberbullying*), por mencionar algunas de las situaciones que se presentan actualmente, a personas de diferentes edades en Costa Rica, pero primordialmente a niños, niñas y adolescentes.

9.3 LA NUEVA SOCIEDAD DE LA COMUNICACIÓN Y EL MUNDO DIGITAL

Los últimos 25 años han implicado cambios importantes en el desarrollo tecnológico digital, iniciados a partir de 1990 y principalmente relacionados con las computadoras digitales, la telefonía móvil y el acceso a Internet.

Desde 1982, año en que nace Internet, y, posteriormente en 1991, cuando se formaliza el acceso a la *World Wide Web* (WWW), el crecimiento del acceso de los usuarios a Internet ha sido vertiginoso. Así, durante la primera década del 2000 se desarrolla la presencia masiva de los teléfonos móviles, con tecnología cada vez más avanzada, y del año 2002 al año 2010, la cantidad de usuarios de Internet a nivel mundial casi se ha triplicado, pasando de 631 millones de usuarios (11% de la población mundial) a 1.800 millones (26,6% de la población mundial).

Ese acelerado crecimiento conlleva que, para finales de la primera década del 2000, se diera un uso más generalizado de los dispositivos móviles, con interconectividad de redes móviles; 3.000 millones de personas usaban teléfonos celulares, y

la interconectividad de sitios web y las redes sociales empezaban, en este momento, a ser un estándar en la comunicación digital. Por otro lado, a inicios de la década del 2010, se inicia el acceso a *La Nube* y para el 2015, las *tabletas* y los teléfonos inteligentes son los dispositivos de mayor uso para ingresar a Internet.

De acuerdo con el Reporte *Digital in 2018. Essential Insights into Internet, Social Media, Mobile and E-Commerce Use Around The World* (Hootsuite, 2018), para el mes de enero de este año, el número de usuarios de Internet en el mundo supera la mitad de la población mundial, siendo de 4.000 millones de usuarios, quienes en promedio acceden aseis horas al día; el nivel de penetración de Internet para la región de América Central es de 61%, y el de Social Media es de 59%, el de conectividad móvil de 96% (Figura 9.2).

De lo anterior se desprende que, efectivamente, *Lo Digital* es parte de la vida diaria y que la conectividad se encuentra presente en todos los aspectos de esta cotidianidad, como se ha mencionado (jugar, chatear, buscar productos y servicios, usar servicios públicos o privados, monitorear la salud, hacer deporte, entre muchos otros).

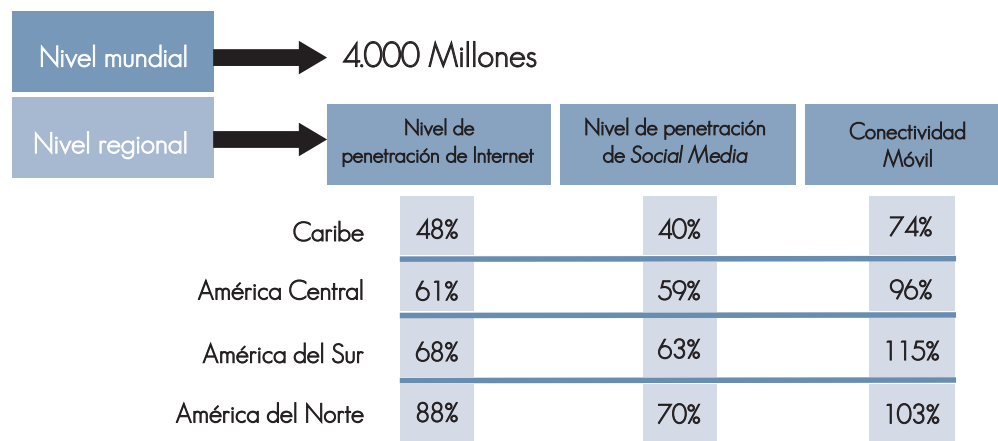


Figura 9.2 Datos sobre penetración de Internet, *social media* y conectividad móvil a nivel mundial y para la región

Fuente: Elaboración propia a partir de Hootsuite, 2018.

En cuanto a los usuarios y su vinculación con las redes sociales más importantes, los registros, tanto nacionales como internacionales, indican que *Facebook* sigue siendo la red social más relevante (Hootsuite, 2018; Pew Research Center, 2016; Pantic, 2014), con más de dos mil millones de miembros activos a nivel mundial (Figura 9.3). Al respecto, el registro, para el caso de Costa Rica indica un total de 2.600.000 usuarios para mayo del año 2016 (Latamclick, 2016).



Figura 9.3 Cantidad de usuarios activos en plataformas sociales a nivel mundial (al 27 de enero del 2018)

Fuente: Elaboración propia a partir de Hootsuite, 2018.

De forma más precisa, en la región centroamericana y República Dominicana, el Observatorio de Audiencias Digitales, Ilifebelt (2016), en su estudio anual indica que *Facebook* y *WhatsApp* son las redes de preferencia de los internautas, correspondiendo a 91,2% y 86,6%, respectivamente. Le sigue en cuanto a preferencias para la región, *Google* con 50,8%, *Twitter* con 40,9%, *LinkedIn* con 25,7% y *Snapchat* con 22,9%. Para diciembre del 2017, de acuerdo con *Google Play Store*, *WhatsApp* es la aplicación más importante en Centroamérica y Sur América (Hootsuite, 2018).

Para el caso específico de Costa Rica (Hootsuite, 2018), se registra un nivel de penetración de Internet del 87% (4.29 millones de personas), siendo 3,40 millones de personas los usuarios activos de los medios sociales o *social media* y 3,20 millones los usuarios activos de redes sociales móviles (Figura 9.4).

Usuarios activos de Internet:

4.29 Millones de personas (87% penetración)



Usuarios activos de social media:

3.40 Millones de personas (69% penetración)

Usuarios activos de redes sociales móviles:

3.20 Millones de personas (67% penetración)



Figura 9.4 Usuarios activos de Internet, social media y redes sociales móviles en Costa Rica (enero del 2018)

Fuente: Elaboración propia a partir de Hootsuite, 2018.

El estudio Ilifebelt (2016) indica, además, que el uso de las redes sociales sufre cada vez más fragmentación y que integra cada vez más a los usuarios conocidos como *Millennials*; así, los jóvenes de 21 a 30 años representan el 35,5% y los de 31 a 40 años, el 20%; las personas de 51 años o más solamente representan un 7,9%.

Estos datos rectifican la pertinencia de estudiar las relaciones entre la identidad, el sí mismo y la comunicación en mundos virtuales desde su amplitud y multi-dimensionalidad.

Más allá de los aspectos sociales, en la conformación de la identidad se integran variables individuales como el *self* virtual, indicando que los usuarios crean identidades virtuales específicas, pero a la vez proyectan sus fantasías y aspiraciones de su sí mismo a la identidad digital, los cuales se relacionan e impactan entre sí (Nagy y Koles, 2014). Otros autores como Papacharissi (2002), retomando aspectos teóricos de Erving Goffman acerca

de la presentación del *self* en la vida cotidiana (*The presentation of self in everyday life*), aportan una perspectiva acerca del impacto positivo de la web en las personas, al indicar que ofrece la expresión de una identidad individual, en tanto es punto de encuentro entre la persona y los miembros de su familia o amigos, siendo un complemento a la interacción *offline*. Papacharissi argumenta cómo en la vida diaria se mantiene un “inter-juego” entre lo que se da o emite y lo que se recibe, y que el individuo mantiene un *performance* en su interior. Plantea que la tecnología se usa para auto-presentarse (por ejemplo, a través del desarrollo de páginas web personales), y que permite rectificar la relación existente entre la identidad personal y la proyección de una identidad virtual (en este caso al destacar cómo se identifican las características personales del *self* a través de un portal o de una página web). De forma específica, distingue, por ejemplo, que en una proyección de un diseño personal, como el de una página web se reflejan marcadores importantes relacionados con el estatus y que los aspectos asociados a los gustos y preferencias o *hobbies* se resaltan mediante hipervínculos para expresar la presentación de la personalidad; se anota que esta forma de manifestarse parece ser equivalente a un ritual social; la tipografía, el color, el uso del espacio, el lenguaje, el tono de la comunicación, se consideran formas de transportar aspectos de la personalidad a la página. Por otro lado, se expresa que los autores de las páginas web también buscan mostrarse mediante elementos como el libro de visitas a la página, y que también buscan afinidad y pertenencia al expresar la afiliación a comunidades de páginas web. Se indica que estos elementos de diseño se usan para mantener un *performance online* a través del cual se manifiesta la personalidad del individuo.

A lo anterior se añaden otras perspectivas enfocadas en el análisis de los entornos virtuales como espacios de presentación personal. En este sentido, Arcila (2010, 2011) estudia los aspectos de la identidad que los individuos buscan proyectar y comunicar al (los) Otro (s), y se interesa en comprender la identidad como objeto de referencia dentro del esfuerzo comunicativo en la interacción mediada. Para ello, estudia la relación Yo-Otros a partir de *chats*, redes sociales y *blogs*, aportando la integración del concepto sí-mismo en el esfuerzo comunicativo que realizan las personas en las interacciones dentro de entornos virtuales. Su hipótesis sostiene que, en la presentación de la identidad en el esfuerzo comunicativo, la producción discursiva se encuentra influenciada por la representación social (o conocimiento previo) que se tiene del Otro: la producción identitaria es mayor cuando existe este conocimiento previo y en las interacciones donde hay un mayor número de contactos virtuales.

En sus investigaciones, el autor busca identificar desde un estudio cuasi-experimental (*pretest-posttest*) y mediante el análisis de contenido de redes sociales como *Facebook*, de *chats* y *blogs*, los elementos que se comunican al hablar sobre sí-mismo con otros y su relación con el esfuerzo comunicativo en jóvenes de 18 a 30 años, a partir de una presentación personal en diferentes entornos virtuales de comunicación. El objetivo general es conocer cómo se comunica la identidad y cómo se presentan las personas (auto-presentación del sí-mismo) en entornos virtuales. La hipótesis fundamental indica que la identidad se constituye como objeto de referencia en los procesos de comunicación de los entornos virtuales, siendo relevantes los siguientes aspectos resultantes:

- Los individuos tienden a hablar más de sí mismos conforme buscan nuevos amigos o mantener los contactos que ya tienen (primacía a la representación del otro: cuanto más *alter ego*, se comunica más sobre la identidad).
- Los individuos que hablan más de sí (o muestran su identidad) en *chats* lo hacen con respecto a gustos y preferencias, aspectos que se consideran “conceptos débiles” sobre la identidad.
- En los *blogs*, las categorías identitarias para auto-presentarse son las respuestas evasivas, vagas, genéricas, o anecdóticas y los gustos.
- Hay más propensión a narrar sobre uno mismo conforme hay más socialización virtual (más cantidad de amigos en *Facebook*).
- No se tiende a falsear datos de forma regular, pero se mantienen máscaras importantes sobre aspectos que se consideran fuertemente asociados a la identidad personal como la edad, el nombre, el lugar de residencia, el género, la estatura, la religión.
- Los sujetos tienden a dedicar un esfuerzo comunicativo y apelan a múltiples identidades para hablar de ellos mismos; la mayor parte de la auto-presentación se hace *ad hoc*, haciendo emerger máscaras para situaciones determinadas.

Finalmente, se concluye que el concepto de identidad en la sociedad contemporánea mediada tecnológicamente por la comunicación digital es más difuso y menos concreto en la transmisión del sí mismo. Portillo (2016) añade a lo anterior que existe un distanciamiento cada vez mayor entre la identidad física y el discurso que se emite y tematiza cotidianamente a través de las redes sociales (particularmente, *Facebook*, *Twitter*, *Instagram* y *WhatsApp*), considerando que este distanciamiento es una especie de sustitución de la identidad física por la identidad virtual, en tanto plantea los ciber-discursos como configuradores de identidad.

Todo lo anterior conlleva visualizar un mundo social más amplio, pero también más complejo, y una sociedad del conocimiento que integra más actores y mayores situaciones de atención. Está claro que el desarrollo de las TIC y principalmente la Internet ha traído consigo múltiples beneficios para la SIC, pero también ha tenido como consecuencia que emerjan cambios importantes en las formas en que las personas se comunican e interactúan (Pantic, 2014); también ha implicado que se construyan esquemas diferentes en el esfuerzo comunicativo interpersonal (Arcila, 2010, 2011) que alteran las formas de vinculación personal en relación con el privilegio y uso del dispositivo móvil y todo lo que permite al estar conectado a Internet.

Al respecto, se ha destacado, desde un enfoque centrado en la salud mental, algunos efectos negativos de las redes sociales en los individuos tales como: falsa sensación de conexión, la reducción de la productividad, la pérdida de privacidad, y, cada vez más frecuente, el *ciberbullying* (Celada, 2014). También se encuentran estudios sobre la relación

Internet ha traído múltiples beneficios a la humanidad, pero también cambios importantes en las formas de comunicación interpersonal. Se han señalado también, ciertos efectos negativos en la salud mental de los individuos

entre el *Online Social Networking o Social Networking Sites* (SNS) y el desarrollo de síntomas depresivos, vinculaciones con la autoestima y la identidad personal (Pantic, 2014). Además, una inquietud cada vez más amplia y generalizada se ha referido al cuestionamiento de qué tan adictivo puede ser el uso de los dispositivos móviles y de las redes sociales, o la necesidad de estar siempre conectados, aunque, al respecto, no ha habido criterios ni datos determinantes.

En el Reino Unido, la *Royal Society for Public Health* (RSPH) y el *Young Health Movement* (YHM) realizaron una encuesta en el año 2017, denominada *#StatusOfMind (Social Media and Young People's Mental Health)*, a una muestra de 1500 jóvenes de 14 a 24 años de edad, esto con el fin de medir el impacto de las redes sociales en la salud y el bienestar, en aspectos tales como la ansiedad, la depresión y la imagen corporal.

El primer dato llamativo indicó que el 91% de la población usa Internet para navegar en las redes sociales; además, se expresa que la ansiedad y la depresión han aumentado un 70% en los últimos 25 años y que 7 de cada 10 personas han sido víctimas de *ciberbullying* en

algún momento. Adicionalmente, el estudio arroja información sobre las 5 redes sociales más importantes (*Facebook, Instagram, Snapchat, Twitter y Youtube*), indicando que solo esta última causaba un efecto positivo en la salud mental de los adolescentes. Se señala que *Instagram* tiende a ser la red social que causa mayores problemas psicológicos, principalmente asociados a sentimientos de soledad, depresión y ansiedad; y que, en general la conexión constante a las redes sociales altera la calidad del sueño por las notificaciones constantes y estar atento a los mensajes, así como por el contacto con la pantalla (debido a la posible interferencia de la luz LED azul en los mecanismos cerebrales que afectan la producción de la cantidad necesaria para tener un sueño de calidad). De igual forma, se destaca como impacto negativo que las redes generan el fenómeno de “miedo a estarse perdiendo de algo” (*Fear of Missing Out*), que conduce a las personas a revisar constantemente las diferentes cuentas para no quedar fuera de algún evento o actividad social mediada que otros puedan estar viendo o que los pueda estar divirtiendo; según se refiere, *Snapchat* es la red que más provoca este temor.

Este mismo estudio destaca cómo la posibilidad que dan las redes sociales de comparar constantemente imágenes puede incidir en la constitución de la imagen propia, la expresión del sí mismo y la identidad personal, principalmente por la constante comparación de las imágenes propias frente a las que otros comparten. Se ha indicado que la vulnerabilidad se da en este caso por las características propias del periodo adolescente en donde se es más sensible a la aceptación o rechazo social y a la opinión de los demás; al postear una imagen se tiende a hacer con una intención usualmente fundada en la valoración que se hace del Otro como referente, lo cual implica sobrevalorarlo y poner menos atención al sí mismo. El estudio indica que, en orden descendente, *Instagram* es la red social más dañina en este sentido, seguida por *Snapchat, Facebook, Twitter* y, finalmente, *Youtube*.

Como contraparte, es pertinente mencionar de este estudio que estas mismas redes sociales pueden contribuir al desarrollo individual, pero esto depende de la forma como se usen. Así, *Facebook* ayuda también a generar sentimientos positivos hacia otros (uso pro-social), favorece crear una identidad propia y la posibilidad de sentirse apoyado; de igual forma, se indica que promueve el desarrollo de la capacidad de expresión y la afiliación a grupos y comunidades. De igual manera, se encuentra que *Youtube* ha colaborado en generar conciencia social y a combatir los sentimientos de soledad, la depresión y la ansiedad.

Por otro lado, adicional a la posibilidad de interactividad y fomento de relaciones sociales, otros ejes de relevancia se vinculan con el apoyo que las tecnologías hacen hacia la constitución de la identidad y del sí-mismo.

En seguimiento a esta idea, se encuentran otros ejes de estudio en donde se reitera la relevancia que tienen las redes sociales (*Social Networking Sites*, SNS), la comunicación en línea y la auto-presentación como instrumentos para la construcción

Una consecuencia negativa de las redes sociales se relaciona con el fenómeno “miedo a estarse perdiendo de algo”

identidad en las interacciones sociales mediadas. Salimkhan, Manago & Greenfield (2010), al estudiar la red social *MySpace* (la cual se lanzó en 2003 y fue trascendental como antecesora a sitios sociales web tales como Facebook) plantean de forma interesante, cómo los entornos multimedia de las redes sociales adhieren un nuevo lenguaje visual para representar (presentar y auto-presentarse) el *self*. Adicionalmente, se rectifican nociones acerca de cómo a través de los recursos multimedia, y de las fotografías se crea una narrativa visual y multimedia

para contar algo de sí y algo social, en este caso conectando el pasado y el presente de un “*self* social”. Ya desde 2008, Manago, Graham, Greenfield & Salimkhan habían indicado que esta red social provee nuevas herramientas culturales para la construcción de identidad, particularmente en los jóvenes que se encuentran en este proceso de desarrollo, pues se usa para explorar en ella, para establecer comparaciones sociales y para expresar idealizaciones acerca de cómo desearían llegar a ser (sí-mismo ideal). Se indica que la naturaleza pública del *self* (sí mismo) en estos entornos impone mecanismos de retroalimentación por medio de los cuales los jóvenes legitiman su imagen personal asociada al *self*. De igual manera, se hipotetiza que la representación del *sí mismo* asociada a las diferencias de género puede, posiblemente, intensificar las normas de género que se dan en el mundo *offline*. Se sugiere también que la red social *MySpace* introducía un contexto cultural en el cual las normas sociales de interacciones de auto-presentación creaban nuevas formas de experimentación y reflexión acerca del *self* actual y otro posible. *My Space* parece ser una red social que tiende a reificar / cosificar el *self* a partir de través de la representación social o pública. Sucede de forma similar con la publicación de perfiles, los cuales se presentan de forma estereotipada de acuerdo con las normas de lo que se presupone masculino o femenino, todo lo cual afirma el rol que cumplen los entornos virtuales en la constitución subjetiva, y, en este caso de la identidad personal. Estos elementos relacionados con la influencia de las redes sociales en el desarrollo individual se hacen más interesantes cuando, además, se piensa y considera otras nuevas redes sociales, como *Instagram*, cuyo formato visual parece magnificar estos aspectos.

Según la encuesta #StatusOfMind (2017), Instagram es la red social más dañina desde el punto de vista de la salud mental, seguida por Snapchat, Facebook, Twitter y, finalmente, Youtube

En seguimiento y correspondencia con las situaciones anteriormente expuestas, desde una perspectiva de la psicología clínica y social relacionada con las posibles afectaciones al desarrollo individual, Sherry Turkle (2012) apunta hacia otras dimensiones del desarrollo tecnológico las cuales califica como menos positivas.

En esta exposición, Turkle (2012) se dedica a analizar el impacto de las tecnologías de comunicación móvil sobre la vida en línea de las personas e indica que existe un efecto-paradoja en relación con los usos y efectos que éstas tienen en los individuos, pues, aunque es bien reconocido que facilitan la vida cotidiana, también se comprueba que afectan y alteran las interacciones y rutinas diarias familiares y los esquemas de comunicación interpersonal. En su opinión, el estar siempre “conectados” hace que no se preste completa atención a quien se tiene en frente porque se tiende a estar más al pendiente del dispositivo; esto da pie a que ella se refiera a estas interacciones como “un estar juntos sin estar juntos” (*Alone Together*) porque hay un distanciamiento de lo real material por lo virtual-digital (que, remite también a una realidad pero con otra materialidad); según indica, este alejamiento puede ser selectivo (se ingresa y sale del mundo real material al virtual y se presta atención solo a lo que interesa). Los dispositivos tienen un poder o fuerza psicológica que cambia lo que las personas hacen y lo que son y, para Turkle, cambian la forma cómo nos relacionamos con los demás, e, incluso la forma cómo lo hacemos con nosotros mismos, así como la capacidad de auto-reflexión. En sus palabras, hoy por hoy, “se sacrifica la conversación por la conexión”. Afirma que esta situación puede ser más lesiva para el adolescente que para el adulto, ya que en su proceso de desarrollo necesita de relaciones cara a cara para conformarse y constituirse como ser individual. De igual manera, asegura que la vinculación cotidiana e intensa con la tecnología crea “tres fantasías gratificantes”:

1) la de poder centrarse y poner atención en lo a cada quien le interese; 2) la de que siempre seremos escuchados; y 3) la de que nunca estaremos solos. Todo lo cual considera clave porque, en su opinión, en el mundo contemporáneo, los seres humanos no saben estar solos: “en el momento en que la gente está sola se pone ansiosa, se inquieta, se aterra”, indica, el dispositivo acompaña, crea una falsa ilusión de acompañamiento. Desde su perspectiva, se presenta una paradoja en la que estamos insertos los individuos: la conexión constante e intensa, que, además, desvirtúa el contacto social real crea una especie de aislamiento, y hace que la gente evite la soledad que es requerida para el desarrollo propio. El estar constantemente conectados afecta la capacidad del encuentro propio o con el sí-mismo, lo cual incide también en la capacidad individual de acceder a otros y de generar formas vinculares reales. Así lo indica: “se llega a estar solo si no se cultiva la capacidad de estar solo, de estar separado, de estar con uno mismo”.

Lo anterior revela, por tanto, un rol dual particular de la tecnología móvil y sus múltiples funciones y aplicaciones: positivo para la cotidianidad, pero también, el imperativo llamado de atención a la necesidad de modular o moderar las formas en que se hace uso de ella, de forma tal que no se pondere sobrevalorada al individuo y su constitución personal.

Las amenazas a la identidad personal pueden encontrarse relacionadas con el hurto o suplantación de identidad para cometer fraudes informáticos

9.4 TIPOLOGÍA DE LOS RIESGOS Y AMENAZAS A LA SEGURIDAD DE LA IDENTIDAD VIRTUAL

La creación de esquema y una tipología asociados con las amenazas a la identidad virtual personal adquiere importancia por el creciente interés que tiene en el mundo actual la información relacionada con los datos personales en los diferentes ámbitos de acción cotidianos, principalmente, en el financiero y comercial electrónico, pero también -como se ha visto- por los sistemas de información institucionales (para funcionar y actuar como ciudadano). Todo esto implica el paso de interacciones y contenidos que se daban personalmente a intercambios de información en donde una identidad (código, contraseña) toma mayor preponderancia

como instrumento porque éste traduce la identidad en información cuantificable relacionada con ella (UNODC, 2013).

Como se planteó anteriormente, existen amenazas por la exposición al mundo virtual relacionadas con afectaciones al individuo, las correspondencias a la salud mental y la constitución de la identidad personal. Pero, hay otros tipos de amenazas que también trasgreden y afectan al individuo, asociadas con el hurto de identidad, también denominado como delito relacionado con la identidad, apropiación de cuenta o robo de cuenta o fraudes informáticos. Otras amenazas se dan con el fin de dañar o lesionar una imagen y extorsionar para obtener dinero, o bien engañar a otras personas para obtener un fin particular. Todos estos tipos tienen que ver con una intencionalidad y fin particular del ciber-delincuente de obtener algo, lesionando a alguien mediante un medio informático, para lo cual se acude a estrategias de ingeniería social y al conocimiento preciso informático. Algunos tipos de amenazas se encuentran tipificados desde la perspectiva legal, en este caso se les considera ciber-delitos.

Se debe además señalar que, en la actualidad, las amenazas son más sofisticadas y hacen uso de la innovación. Según el *Internet Security Threat Report* (ISTR, 2017), el año 2016 estuvo marcado por ataques fuera de lo normal, caracterizados por desfalcos virtuales de millones de dólares, y aparentes manipulaciones electorales a través de las redes sociales (en los Estados Unidos de Norteamérica), e incluso ataques respaldados por países. Por ejemplo, si bien el *e-mail* o correo electrónico es vital para la comunicación, es hoy fuente de disrupción para individuos y organizaciones y se ha llegado a considerar “el arma de moda” (Ver: Figura 9.5).

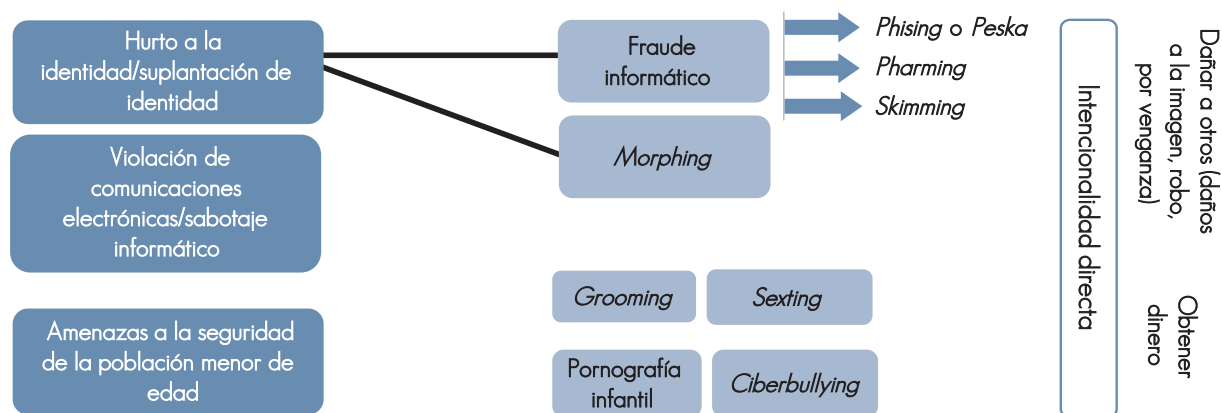


Figura 9.5 Tipología de las amenazas

Fuente: Elaboración propia.

Las amenazas y las formas de cometer delitos tienden a ser cada vez más sofisticadas e innovadoras conforme hay mayor desarrollo tecnológico

Con el fin de establecer una tipología más explicativa acerca de algunas amenazas, se presenta esta información detallada.

9.4.1 Suplantación de identidad

La suplantación de identidad se da con diversos fines: para obtener alguna gratificación personal y hacerle daño a la imagen de otros a través de redes sociales, o bien para obtener ganancias con dinero.

En el primer caso, de la suplantación de identidad a través de las redes sociales, según explica Erick Lewis, Jefe de la Sección de Delitos Informáticos del Organismo de Investigación Judicial (OIJ) (comunicación personal, 18 de setiembre, 2017) se da a través todas las redes: *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, *Snapchat*, en donde se hace una publicación tomando la identidad y el perfil de otra persona con un fin morboso o para hacerle un daño, ya sea enviando un video, una foto o una comunicación que genere algún tipo de conflicto o problema; en este sentido, hace el uso del *Morphing*, que refiere a la transformación de una imagen fotográfica. También se han dado casos en los cuales, se amenaza y extorsiona al dueño del perfil real diciendo que se seguirán haciendo las publicaciones si no responde a sus pedidos, o bien en el caso de adolescentes, se les amenaza y extorsiona diciendo que publicará las fotos para que los papás las vean.

La suplantación de identidad se puede dar a través de las redes sociales, tomando el perfil de una persona y usándolo con algún fin específico. Otras formas de robo o hurto de identidad se dan para cometer fraudes informáticos

De acuerdo con lo que indica Lewis, esto se considera delito si está suplantando a alguna de las personas, o si se utiliza a un tercero, es decir, un perfil falso solo para obtener fotografías y videos. Si es un menor se incurre en un delito, también si hay suplantación haciéndose pasar por un amigo, por ejemplo. Adicionalmente, cuando se trata de un adulto que suplanta una identidad para intercambiar comunicaciones con un menor es un delito, las variantes del mismo se dan según el fin por el cual hace la suplantación, en tal situación, es usual la corrupción de menores por medios informáticos. La segunda situación relacionada con suplantación de identidad se vincula con los fraudes informáticos.

9.4.2 Fraudes informáticos: el Phising (Pesca), el Pharming y el Skimming

Uno de los delitos informáticos que se considera más dañino tanto para personas, empresas privadas, o entidades bancarias es el fraude informático. Se indica que, en Costa Rica, entre los años 2007 al 2009 fue el periodo en que hubo mayor cantidad de denuncias por transferencias electrónicas bancarias fraudulentas, principalmente a través de las modalidades de *Phising* y *Pharming*.

El *Phising*

El *Phising* es considerado un delito cibernético bancario que se activa a partir de un *malware*; no es relativamente nuevo como delito informático y su incidencia en la población costarricense se indica que parece haber aminorado. Mediante este ciber-delito se busca acceder a información confidencial de la computadora de una víctima no específica, a través del correo electrónico o de una página web (Baltodano, 2010) a la que los usuarios de cuentas bancarias se conectan al contestar a un correo electrónico engañoso, pues opera apelando a información y esquemas de comunicación casi reales, como los que recibiría usualmente de parte de un banco. Muy frecuentemente se relaciona con instituciones bancarias en donde se indica a los clientes bancarios que se ha identificado una situación fraudulenta en su cuenta y se le incita a que por lo tanto actualice sus datos. La “pesca” deviene al lanzar “la carnada”, que es usualmente una dirección electrónica a la que se pide ingresar; el engaño se da porque este enlace es muy similar a la página oficial de la entidad bancaria, y si la persona logra ser engañada es remitida a una página gemeliada, en donde está reportando su información confidencial. En el pasado se le conocía como “hurto mediante engaño”. Hay varias formas de activar este engaño: por medio de llamada telefónica o por correo electrónico.

Uno de los casos más conocidos se relaciona con el Banco Banamex en México, en donde terceras personas se hacían pasar por la institución financiera Citibanamex. El engaño venía dado mediante un comunicado falso por correo electrónico, según el cual, la dependencia informaba al usuario que por motivos de seguridad su cuenta había sido bloqueada y debía realizar la verificación de su identidad en el siguiente enlace: <https://boveda.banamex.com.mx/serban/index.htm> (el cual era muy similar al del banco). El usuario, al ingresar a la dirección electrónica se le enlaza a un sitio falso, en donde le solicitan datos como el nombre del usuario, domicilio, contraseñas, número de identificación personal (NIP), número de cuenta bancaria de tarjetas de crédito o débito y cualquier otra información particular a un posible delincuente. Este caso se dio en 2017 y ya se habían presentado situaciones similares en otras entidades financieras como HSBC, BBVA y Bancomer.

El phising es uno de los delitos informáticos que más comunes

Costa Rica se considera una “zona tibia” en cuando a la incidencia de ataques cibernéticos con respecto a otros países de Latinoamérica, ocupando el sétimo lugar

La incidencia del *Phising* en Costa Rica se comenzó a revelar más fuertemente desde el 2006 y 2007, años en que se reportan las cifras más importantes. De acuerdo con los datos del Observatorio Judicial, en este momento se reportaron alrededor de 1000 expedientes por año, y muchas de estas causas tuvieron que mantenerse en archivo fiscal por no lograr identificarse al sospechoso ni poder contar con un informe final. Posteriormente, de acuerdo con lo que indica esta misma entidad, se mantuvo para los años 2008 a 2011, alrededor de 300 causas anuales.

Sin embargo, en el país se manifestó una situación relativamente reciente que puso en entredicho la seguridad de la información confidencial de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y reveló la vulnerabilidad del Sistema de Recaudación Centralizada (SICERE). Entre el 13 de marzo y el 26 de mayo del año 2015, la CCSS denunció haber sido víctima de un *hackeo* que comprometió a más de quinientos mil registros de este sistema. Esto se dio cuando

se generaron accesos masivos a la base de datos, al usar en el Histórico Laboral “accesos y autenticaciones diferentes de las establecidas, excediendo los privilegios de acceso de datos que usualmente tendría un usuario autorizado”. El 13 de marzo de ese año se contabilizaron 37.974 peticiones y el 26 de mayo fueron 151.990 solicitudes de acceso a los servicios de la Oficina Virtual, mientras que el promedio diario es de entre 100 y 200 consultas (Chacón, 20 de setiembre de 2015).

Por otro lado, de acuerdo con Chacón (17 de junio de 2016), en el estudio *ESET Security Report Latinoamérica* del año 2016, se considera a Costa Rica como una “zona tibia” en términos de ataques cibernéticos en relación a otros países de Latinoamérica. Este estudio integró una muestra de 3044 empresas que habían sido afectadas por infecciones *malware* a través del *Phising* en países como Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú y Venezuela; los resultados indican que casi la mitad de las empresas costarricenses fue víctima de ciber-crimen durante ese año. El país que registró más ataques fue Nicaragua (58%) y Costa Rica, con 45% ocupó el sétimo lugar (Tabla 9.1). En este mismo reporte se indica que Brasil tuvo un crecimiento de 197% en ciberataques y que el fraude bancario aumentó un 40% con respecto al año 2014.

El *Pharming*

El *Pharming* es una forma evolucionada del *Phising*, la cual sucede ya con poca frecuencia gracias a la activación de mecanismos de seguridad más efectivos por parte de las entidades bancarias y a una mayor conciencia en la población usuaria.

Tabla 9.1 Cantidad de empresas afectadas por ataques informáticos en países de Latinoamérica (2016)

País		Porcentaje de Empresas
1.	Nicaragua	58%
2.	Guatemala	55%
3.	Ecuador	51%
4.	Perú	51%
5.	Honduras	50%
6.	Colombia	48%
7.	Costa Rica	45%
8.	El Salvador	41%

Fuente: Elaboración propia, 2018. A partir de Chacón, 2016.

Consistía en el envío de un correo masivo cuyo contenido para atraer a las personas era, por ejemplo, el envío de una tarjeta de felicitación. Al intentar abrirlo se bajaba un archivo virus que, al digitalizar una página electrónica bancaria cambiaba la configuración y remitía a la persona a una dirección falsa, que le permitía al delincuente acceder a la información sobre usuario y contraseña y, por lo tanto, a las cuentas bancarias y realizar transacciones.

La evolución más reciente de este delito es que el virus se propaga desde el correo electrónico, la computadora se infecta y si se utiliza una llave maya, ésta también se infecta, si ésta se usa a la vez en otra computadora el virus se propaga y se maximiza el proceso de infección (E. Lewis, comunicación personal, 18 de setiembre de 2017).

Un caso de *Pharming* remite de nuevo a México, se trataba de un archivo llamado “*videotestimonio.mpeg.exe*” que llegaba hasta el usuario a través de un correo electrónico, y simulando ser una noticia sobre un supuesto secuestro en México. La técnica de engaño es una estrategia de

ingeniería social que se aplica al archivo pues el archivo descargado posee una doble extensión; al ser ejecutado, se abre el navegador predeterminado mostrando una página de *Youtube* (que es lo que por nombre de archivo se esperaba que se abriera), y que se usaba a su vez como estrategia para evadir la atención y evitar sospechas por parte del usuario. Pero, por otro lado, el código malicioso lo que estaba realizando es *Pharming* local que modifica el archivo *hosts* con información maliciosa (*malware*) y que lleva a re-direccionar al usuario de forma implícita hacia un sitio web falso, creyendo que se trata de las entidades bancarias, por ejemplo.

El *Skimming*

Es un tipo de fraude que consiste en copiar la tarjeta de débito o crédito con un dispositivo de lectura de dato para el robo de información en el momento de la transacción, con el fin de reproducir o clonar la tarjeta y hacer uso de ella luego a través del copiado de la banda magnética. Las formas comunes de escaneo, copia o clonaje se dan en lugares públicos, pero sin que la persona se dé cuenta (en gasolineras, bares, restaurantes, o bien, en cajeros automáticos). En este último caso, usualmente se realiza mediante la ubicación de una micro-cámara que permite grabar el código PIN o código de seguridad que la persona marca.

Violación de comunicaciones electrónicas / sabotaje informático

De acuerdo con Erick Lewis (comunicación personal, 18 de setiembre de 2017), se presentan con cierta regularidad delitos informáticos relacionados con la violación de las comunicaciones electrónicas y la alteración de datos y sabotaje informático. Según indica, la incidencia de la alteración de datos y sabotaje informático no es muy alta en individuos, lo cual atribuye a un posible desconocimiento por parte de las personas, y refiere más bien a situaciones en empresas:

Uno de los casos que tuvimos en una oportunidad fue el de una empresa que recibió un correo electrónico anónimo, donde ofreció las fórmulas químicas de un producto de la competencia. El gerente general de esta empresa alertó a la competencia, se interpuso la denuncia y se inició el contacto con la persona que quería vender la información. Aquí se determinó que el correo provenía de un área específica de la empresa y se logró establecer que la persona que ingresaba, no era el usuario de registro, sino que conocía la clave de la jefatura. Esta persona fue condenada a 6 años de prisión por alteración de datos y sabotaje.

A nivel internacional se encuentran situaciones más recurrentes. Una de las recientemente más conocidas remite al caso de los *Panama Papers* mediante el cual se reveló (filtró) ante el periódico del Sur de Alemania, *Süddeutsche Zeitung*, y el Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación (ICIJ), información sobre documentos confidenciales (11,5 millones de documentos, correspondientes a 45 años de datos) de una firma de abogados de Panamá denominada Mossack Fonseca (reconocida como una de las empresas que más sociedades *offshore*² registrada en Panamá y con sucursales en todo el mundo: Beijing, Londres, Zurich), relacionados con el ocultamiento de empresas, de activos, y de ganancias, así como con la evasión de impuestos por parte de personas multimillonarias, diversas personalidades de la política mundial, y de otras esferas como las finanzas, el arte y el deporte. Los datos confidenciales incluían informaciones acerca de cuentas bancarias, mensajes de correos electrónicos, hojas de cálculo financieras, pasaportes, registros corporativos de diferentes empresas y jurisdicciones *offshore*.

La incidencia de este tipo de delitos en Costa Rica ha sido fluctuante. Los datos estadísticos del OIJ indican:

- La presencia de 8 casos en el 2007 que disminuyeron a 3 en el 2008.
- En el 2009 la incidencia de 7 casos y de 11 en el 2010.
- El 2011 registró tres casos investigados y en el 2012 registra un caso.

Otras formas de buscar información personal

Una de las formas refiere al robo de dispositivos informáticos para obtener la información almacenada que muchas veces permanece allí por descuido cuando se trata de equipos de

² Las sociedades *offshore* se caracterizan por estar registradas en un país en donde no realizan ningún tipo de actividad económica y se benefician de las ventajas fiscales que tienen, por lo que se les considera como paraísos fiscales.

Uno de las situaciones más recientes relacionada con sabotaje informático o violación de comunicaciones electrónicas se relaciona con el caso de los Panama Papers

Uno de los aspectos que más dificulta el seguimiento forense a los casos relacionados con el grooming y la pornografía infantil es el temor de la persona menor a hacer la denuncia. Esto es lo que activa la extorsión e inicia el círculo vicioso en que se ve envuelta la víctima

segunda mano (datos confidenciales). Otra forma es la de acceder a buscadores de Internet para obtener información relacionada con la identidad de la víctima (seguir las *cookies* o los sitios web guardados). Se denomina como *Google hacking* o *Googledorks*: se refiere a buscadores que se usan para filtrar la información sobre resultados de búsquedas de la víctima e información personal.

9.4.3 El Grooming o engaño pederasta y la pornografía infantil

Remite a una serie de conductas, acciones o comportamientos ejecutados deliberadamente por un adulto cuyo propósito es ganarse la amistad y generar relaciones de empatía y vinculación emocional con un menor de edad, mediante la coacción o persuasión. Las acciones intencionadas pueden tardar varias semanas o meses y el objetivo primordial es lograr disminuir las barreras inhibitorias de un niño, una niña o un(a) adolescente para lograr que comparta fotografías o videos que luego puedan ser material y objeto de distribución y difusión de pornografía infantil, o bien para hacer incursionar a un menor en la prostitución infantil.

Las acciones del *groomer* se facilitan por el anonimato y la despersonalización que permite Internet, como también por la permeabilidad que se puede facilitar por la mediación (que, en niños pequeños, se pueden ver vulnerados por efecto de la percepción: se le habla a la pantalla de un dispositivo, no a la persona).

Un caso conocido de *grooming* y pornografía infantil se dio en Colombia en el año 2016. Se trataba de un hombre de 23 años quien tenía dos perfiles falsos en *Facebook*, tomando por identidad y a nombre del cantante Maluma (quien es reconocido y afamado por niños, niñas y adolescentes). Mediante la presencia en línea y bajo esta identidad se ganaba la confianza de niñas de entre 9 y 12 años, a quienes les pedía fotografías y videos en las cuales aparecían en ropa interior, o desnudas. Luego de lograr su propósito las amenazaba y extorsionaba diciéndoles que si no accedían a hacer lo que él les indicaba (tener relaciones sexuales con él), iba a publicar las fotos o enviárselas a sus padres. En este caso, se incautaron 15 discos duros, 5 tabletas, 9 celulares, 15 memorias micro SD y 2 memorias USB, que utilizaba para almacenar y distribuir las imágenes³.

Muchos de estos casos no se resuelven exitosamente debido al temor de los niños (as) al castigo o la reprimenda, pero en otros casos, cuando las víctimas hacen la denuncia, logran dar seguimiento hasta capturar al delincuente. En esta situación particular se logró aprehender al delincuente gracias a la denuncia de una niña víctima frente a su madre, con lo cual logró romper el círculo vicioso de la extorsión.

9.4.4 El Sexting

El *Sexting* se refiere al fenómeno de tomarse fotografías provocadoras y compartirlas con otras personas, usualmente de confianza (Lenhart, 2009, 2010). Este fenómeno inició solamente con el envío de mensajes de naturaleza sexual, y con las posibilidades que permiten los teléfonos inteligentes, evolucionó hacia el envío de fotografías o videos de contenido sexual. Gracias a la permisividad del dispositivo celular para generar intimidad, el *Sexting* (contracción lingüística de *sex* y *texting*) se ha difundido cada vez más, sobre todo por redes sociales como *WhatsApp* y *Snapchat* que permiten la

instantaneidad o inmediatez en el envío de mensajes, fotografías y videos. Particularmente, en el caso de *Snapchat*, al ser una red de mensajería efímera, potencia la participación en este tipo de actividades porque permite perpetuar el inter-juego íntimo-privado vs íntimo-compartido.

La práctica del *Sexting* no es en sí un delito informático, llega a serlo cuando se trata de intercambios entre una persona adulta con un menor de edad, o de situaciones que lleven a distribuir o difundir las imágenes o videos para fines pornográficos. Por otro lado, se convierte en una práctica riesgosa y es una importante amenaza a la seguridad e identidad, principalmente para adolescentes o jóvenes, cuando, al no poder medir las consecuencias de estos actos, desconocen el destino final que pueden llegar a tener estas fotografías o videos y afectar su imagen personal, con eventuales consecuencias psicológicas.

La práctica del Sexting se favorece por la permisividad de los dispositivos móviles y de algunas aplicaciones para generar cierta privacidad e instantaneidad, tales como WhatsApp y Snapchat

Las situaciones relacionadas con el *Sexting* en el individuo que es víctima se viven muchas veces en soledad y tienen consecuencias nefastas, principalmente en los adolescentes quienes, en un afán de explorar el mundo, no logran medir las consecuencias y dimensiones que puede tomar la situación.

Uno de los casos más conocidos es el de Amanda Michelle Todd, una adolescente canadiense quien, a los 12 años, con el propósito de conocer gente nueva, interactuó con un hombre que conoció en *Facebook* y con quien hizo *topless* frente a una cámara web; el hombre la extorsionó para que se desnudara y ante la negativa de ella, compartió las fotografías, terminando en los correos electrónicos de sus compañeros del colegio. Como consecuencia, sus amigos le dieron la espalda, recibió insultos, acoso, marginación social y agresiones por la web, conduciendo a trastornos de ansiedad, depresión y ataques de pánico, al consumo de drogas y de alcohol. A los 16 años, el 7 de setiembre de 2012, Amanda decide suicidarse dejando previamente un video en *Youtube* en el cual narró toda su experiencia de chantajes, acosos y agresiones; este video llegó a viralizarse: *Amanda Todd My Story: Struggling, bullying, suicide, self harm*⁴. Este caso, cuyas consecuencias fueron nefastas remiten a situaciones que, hoy por hoy tienden, lamentablemente, a ser más comunes en el mundo adolescente y en la sociedad contemporánea global, cuyas sus implicaciones, al estar insertas en mundo virtual, son de alta complejidad por todas las dimensiones que integran y por la dificultad de poder controlarlas.

El ciberbullying o ciber-matrimonio es un subtipo del bullying dado dentro de un espacio cibernético o mediado por algún recurso tecnológico de comunicación automatizada instantánea

9.4.5 El Cibermatrimonio o Ciberbullying

La temática del *bullying* o matrimonio trasciende hoy toda frontera, es universal y se relaciona con el fenómeno del *ciberbullying* o ciber-matrimonio, el cual tiende a ser aún más complejo pues se acrecienta cuando se viraliza, conllevando a formas de control más difíciles de manejar por las formas de anonimato y despersonalización que permiten los formatos digitales.

Se reconoce el *ciberbullying* como un subtipo del *bullying* o matrimonio que se da dentro de un espacio cibernético o mediado por algún recurso tecnológico de comunicación automatizada instantánea (Celada, 2014, p. 70). Esto integra: “el uso de medios telemáticos como Internet, telefonía móvil y videojuegos *online*, para ejercer acoso psicológico entre iguales” (Cyberbullying, 2013; citado por Celada, 2014, p. 70). Esto contiene primordialmente el uso de foros, *blogs*, *chats*, juegos en línea y redes sociales.

Las formas de abuso dadas mediante el *ciberbullying* refieren usualmente a agresiones, discriminación, humillaciones, amenazas e intimidaciones y al *flaming* (envío de mensajes insultantes o provocadores) mediante los medios electrónicos, las cuales suelen ser anónimos y reiterados, por lo que, una de las dificultades respecto de esta problemática es que muchas veces, las víctimas no reconocen las acciones que se le relacionan.

Las situaciones relacionadas con el *bullying* y el *ciberbullying* han adquirido en la actualidad dimensiones de gran relevancia, en tanto es un fenómeno que se presenta de forma cotidiana en muchos contextos de vida de los adolescentes, poniendo en evidencia un problema de violencia y agresión sociales más amplio al que se debe prestar atención. Enseguida se retoman algunas de las características comúnmente relacionadas con el ciber-matrimonio.

En la actualidad, tanto el bullying como el ciberbullying han adquirido dimensiones de gran relevancia, pues se presentan como fenómenos de la vida diaria en muchos adolescentes costarricenses

4 Para mayores referencias, ver: https://www.youtube.com/watch?v=jDvKm_5QbHA).

Tabla 9.2 Características del cyberbullying

Características
Demanda conocimiento y dominio del uso de las TIC, en cualquier tipo de dispositivo, incluyendo juegos mediante consolas en línea.
Es una forma de acoso indirecta, no se da de frente (y muchas veces, se da de forma anónima).
Es un acto de violencia camuflada, el agresor suele ser desconocido, se camufla mediante un “alias” y oculta su verdadera identidad.
El desconocimiento del agresor magnifica el sentimiento de impotencia
Contiene diversos tipos de acoso a través de las TIC: insultos electrónicos, hostigamiento, denigración, suplantación, develamiento y sonsacamiento (buscar información de la víctima para usarla en su contra y humillarla, exclusión, ciber-persecución (el acoso se extiende al uso de diversos medios electrónicos, incluso fuera de Internet y por llamadas telefónicas).
Hay un desamparo legal de estas formas de acoso, ya que, aunque se cierre una web, otra se puede abrir (las páginas web, si bien se pueden cerrar luego de ser reportadas, pueden “renacer” con otro nombre, pero lesionando a la misma víctima o bien a otras.
El acoso invade otros ámbitos de la vida privada y aparentemente seguros como la familia, esto genera la sensación de falta de redes y total desamparo.
El acoso se hace público, se extiende y viraliza rápidamente; mientras que la persona acosada se silencia y encierra.

Fuente: *Elaboración propia, Prosic, 2018. A partir de Celada, 2014, pp. 72-73.*

9.5 RIESGOS Y AMENAZAS A LA IDENTIDAD PERSONAL-VIRTUAL EN EL CONTEXTO COSTARRICENSE

De acuerdo con los datos generados para el 2015 por la Encuesta Actualidades a nivel nacional, de la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica, a través de una encuesta a 1.087 personas con edades de 18 años y más años, se registra que el 67% de la población usa Internet en Costa Rica, de la cual un 94,2% corresponde a población de jóvenes de 18 a 29 años; el 33,7% refiere a personas de 50 o más años.

Se indica en este estudio que la actividad más reportada por los usuarios es visitar redes sociales, páginas personales y chatear, lo cual se registra en un 86,8% de los casos; enseguida se destacan aspectos como la recreación (76,4%). El uso para trabajar o estudiar se registra en 74,8% y enviar y recibir correos en un 71,2%. Otras actividades relacionadas con las compras *on line* y con transacciones bancarias se destacan menos, siendo de 30,7% y 38,4%, respectivamente.

La investigación reporta de manera interesante datos sobre las diferentes formas de victimización *on line* que las personas indican haber vivido, señalándose que el 44,6% del total de usuarios de Internet registrados en el estudio ha recibido algún tipo de amenaza en línea, lo cual parece ser más frecuente en las personas que aparecen más activas (o que hacen uso intensivo de la red), es decir, jóvenes de 18 a 29 años (54,0%) y universitarios (48,7%). Asociado con lo anterior, el informe destaca que al comparar a usuarios de Internet que han tenido algún tipo de amenaza y no los que no las han tenido con la intensidad de uso que hacen de la red (categorizada en bajo, moderado e intensivo) se encuentra que en un 46,8% las personas victimizadas usaron de forma más intensiva la red, comparativamente con un 38,1% que no lo fueron.

Así, en este estudio se reporta que 25,3% ha sido acosada a través de la red, un 11% a 13% han experimentado estafas a través de cuentas de correo electrónico, o han enfrentado problemas por algo que alguien publicó en redes. Y, un porcentaje menor al 6% manifiestan haber percibido daños a la imagen o reputación por publicaciones en redes, haber perdido oportunidades por algo publicado o haberse expuesto a peligros.

En general, los datos sobre delitos informáticos o cibernéticos han tenido mayor incidencia en Costa Rica, desde los años 2006 y 2007, del 2008 y hasta el 2011 el número de causas activas en la Fiscalía, por fraude informático se mantuvo en un promedio de 300 anuales, y es desde 2010 que hay un reporte más sistemático de delitos por parte de la Sección de Delitos Informáticos del Organismo de Investigación Judicial a partir de denuncias realizadas; se indica, además, que es desde 2015 que ha habido un aumento considerable de denuncias a nivel nacional.

En la actualidad en Costa Rica se identifican casos relacionados con instituciones y empresas, pero también directamente vinculados con personas.

En este sentido, se enuncian casos relacionados con la infiltración de *malware* y *ransomware*; este último es un programa informático malicioso que encripta toda la información contenida en una computadora y para obtenerla solicita un rescate a cambio. El *ransomware* más conocido recientemente es *WannaCry* que es un ataque generalizado es decir, no focalizado hacia instituciones o empresas específicas, sino que cualquier instancia o persona a nivel mundial puede verse afectada por la violación de comunicación electrónicas, la suplantación de identidad y las estafas informáticas a nivel bancario. Según indica el Director de la Unidad de Delitos Informáticos del OIJ, Erick Lewis (comunicación personal, 18 de setiembre de 2017), los delitos de este tipo han ido evolucionando con el desarrollo de la Internet y el acceso a más dispositivos móviles. Adicionalmente, las estrategias para lograr conectarse con las víctimas se han vuelto más sutiles y sofisticadas y recurren a la ingeniería social; siendo así, se articula una ecuación altamente eficaz de acceso a la víctima: ganándose su confianza para lograr su apertura y mediante herramientas técnicas y tecnológicas para lograr concretar el delito.

De acuerdo con los reportes del Organismo de Investigación Judicial (OIJ), para el año 2016, se registró un total de 80 casos de extorsión sexual o *sextorsion* realizados a través de la Internet. Se indica que las denuncias sobre este tipo de delitos iniciaron desde mediados del año 2015 con 21 denuncias registradas, y que, para marzo del 2017, se cuadruplicaron.

Según se ha podido identificar, muchos de los delincuentes se asocian a bandas que operan desde el extranjero, y el perfil de las víctimas es principalmente hombres profesionales, de 25 a 35 años, usualmente casados (60% de los casos registrados) quienes se toman como víctimas. Los delincuentes crean un perfil falso (usualmente a través de *Facebook*) en el cual una mujer les envía una invitación, para entablar una relación de amistad que luego derive en una interacción sexual virtual, la cual graban por *Skype* sin que la víctima lo perciba y que sirve luego como objeto para lograr la extorsión.

Según expresa Lewis, no hay un patrón definido de las víctimas, ni de los montos de la extorsión, pero, además del costo emocional por el daño a nivel social, laboral y familiar que puede recibir la persona afectada, las extorsiones son, usualmente, por sumas de dinero que van desde los cien a los cinco mil dólares (E. Lewis, comunicación personal, 18 de setiembre, 2017).

Para realizar este tipo de delitos, los delincuentes han estudiado en detalle el perfil de la víctima, usualmente analizando la información que se encuentra accesible en la misma web, lo que les permite conocer y acceder al contacto de los familiares, amigos y personas del trabajo, con lo cual logran el objetivo de activar la amenaza. Como patrón de identificación regular se encuentra que lo usual para este tipo de delitos es que se recurra a la creación de perfiles falsos (generalmente de mujeres y principalmente a través de *Facebook*) para atraer a hombres; estos perfiles tienen una corta duración en Internet (con un máximo de dos días de creados) y, usualmente se percibe que son personas que tienen pocos amigos en la red.

9.5.1 Riesgos y amenazas a la seguridad e identidad de las poblaciones menores costarricenses

Un eje de relevancia y pertinencia en cuanto a las tecnologías digitales y los dispositivos móviles tiene que ver con el uso que hacen los niños, niñas y adolescentes en Costa Rica; cada vez es más accesible y extendida su utilización y la apropiación que de ella hacen las poblaciones menores de edad.

Según una encuesta del 2015 realizada a personas usuarias de Internet a nivel nacional, el 44,6% ha recibido algún tipo de amenaza en línea, lo cual se da de forma más frecuente en personas que hacen un uso más intensivo de la red (jóvenes de 18 a 29 años (54,0%) y universitarios (48,7%)

En Costa Rica, los casos de delitos informáticos se dan tanto a instituciones y empresas, como a personas. Las estrategias de engaño son cada vez más sofisticadas y evolucionadas, acudiendo al uso de la ingeniería social.

Según estadísticas del OIJ, en el 2016, hubo un total de 80 casos de extorsión sexual o sextorsión realizados a través de Internet

Los datos más actualizados para la población adolescente en Costa Rica (Pérez Sánchez, 2016), revelan un panorama contextual acerca del uso de las tecnologías reportado para esta fecha. Se indica que la mayoría de los adolescentes tiene acceso a computadora (90%) y a Internet en casa (87,6%). El uso de TIC ocupa un lugar importante en el consumo del tiempo libre y casi la totalidad de la muestra indica poseer un teléfono celular (98,9%) y es su principal tecnología para el acceso a Internet. Es importante indicar que este uso se asocia más al envío de mensajes (4,76%, en un índice de 1 a 5), al uso de Internet (4,69%, en un índice de 1 a 5). El ingreso a redes sociales se reporta alto (4,31% en un índice de 1 a 5), al igual que ver videos en la Internet (4,07% en un índice de 1 a 5) y el envío de fotografías por redes parece darse

menos frecuentemente (3,66% según un índice de 1 a 5). Por otro lado, es destacable que las aplicaciones más utilizadas por esta población son *Facebook* y *WhatsApp*; la primera enfocada mayormente hacia un uso pro-social, para la búsqueda de información sobre el país y el mundo, y en un uso menor hacia la expresión de emociones, estados de ánimo y la narración de experiencias personales íntimas.

Esta información es particularmente importante analizarla no solo por la amplitud en el acceso que hay de las tecnologías, sino también por la apropiación que hacen los jóvenes de ellas en los diferentes espacios y actividades de la vida cotidiana y por su papel en la construcción de la identidad individual, como estructurantes de las tareas del desarrollo en esta etapa del ciclo vital. Las características propias y particulares del desarrollo adolescente hacen que ellos sean más propensos a usar estas tecnologías como forma de enlace social, entretenimiento y acceso a conocimiento e información. Como lo comenta Pérez Sánchez (2016), en esta edad se da una mayor apertura a los grupos de pares, lo cual conlleva a formas múltiples interacción que facultan diversos formatos para comunicarse, para establecer relaciones interpersonales, para socializar, y para favorecer medios para la integración social (Pérez, 2011), así como usos informativos, escolares y los propiamente tecnológicos. Así, la comunicación instantánea, las posibilidades que permiten las redes sociales de entablar intercambios comunicativos (mediante imágenes, fotos, *emoticons*, etc.), y el acceso universal a información de todo tipo, hace que los dispositivos móviles sean parte inherente de la vida cotidiana, en los diferentes entornos de desarrollo y convivencia. Esto destaca el papel potencial de la Internet y las TIC como herramientas para favorecer o promover el desarrollo socio-individual en esta importante etapa del ciclo vital.

Es igualmente relevante la comprensión de la dinámica e injerencia cotidiana de las tecnologías digitales y lo que posibilitan en aspectos tales como la construcción de la identidad y la evaluación del sí mismo. En Costa Rica, Pérez, Rumoroso y Brenes (2009) destacaron una investigación relacionada con la tenencia mediática y el uso que de ellas hacen los adolescentes en su tiempo libre, vinculados con la auto-valoración del sí mismo. En este estudio, destacan que el uso de las TIC en el tiempo libre se relaciona positivamente con el bienestar psicológico y contribuye con el desarrollo psicosocial al favorecer la integración social. Adicionalmente, se encuentra que el uso intensivo de las tecnologías orientadas al entretenimiento es una forma de autoafirmación y de valoración positiva (Pérez, 2011).

Como se ha destacado, el acceso y uso intensivo de las TIC en los menores implica el acceso a un mundo amplio, muchas veces novedoso y muy atractivo. Amplifica el espectro de posibilidades y de oportunidades en cuanto a esquemas de comunicación, intercambios y relaciones con personas, así como formas nuevas de acceder al conocimiento, y posibilidades de aprendizaje en múltiples formas y modalidades, esto es sin duda favorable y propio de la Sociedad de la Información en el mundo (SIC) contemporáneo, pero también -como se indicó- implica riesgos. En virtud del propósito que fundamenta este capítulo, resulta pertinente destacar también que, hoy por hoy, la tenencia, acceso y apropiación de las tecnologías, tanto como a la Internet, refleja también una perspectiva que se podría considerar menos positiva.

La Internet y las TIC tienen un papel preponderante como herramientas promotoras del desarrollo socio-individual en niños, niñas y adolescentes, pero según su uso, pueden representar también una amenaza para las poblaciones menores

Ya desde 2010, en un antecedente presentado por Grillo y Esquivel dentro de un compendio de publicaciones elaborado por el Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic) se advierte la preocupación por el efecto que la acelerada incorporación y uso de las TIC podría tener en los adolescentes, particularmente en aspectos como la formación de la identidad, la conformación de valores, la creación de aspiraciones y formas de relacionamiento social (p. 83). El documento hace un llamado de atención sobre la preminencia de un problema vinculado con la triada: adolescencia-ciberespacio-violencia. En este sentido, es relevante cuestionar la posible exposición a la que la población menor de edad se enfrenta como usuaria,

muy a pesar de sus competencias digitales y tecnológicas. Las amenazas y riesgos refieren a expresiones de violencia en el ciber-espacio (Grillo, Durán y Esquivel, 2009), asociados a la violencia sexual y la pornografía, al *Sexting*, al *Grooming*, al *Morphing*, al *Flaming* y al *Cyberbullying*, así como la exposición a mensajes y narrativas que circulan en la web y que proyectan y viralizan tramas como “13 reasons why” o el fenómeno “Ballena Azul”.

Según Álvarez, Rodríguez y Cuevas (2009) el aprendizaje se facilita por dos vías: de forma autodidacta y mediante los pares, pero algo importante es que los adolescentes poseen mucha confianza en el uso que hacen de las tecnologías, lo cual puede resultar como un beneficio, pero puede también convertirse en un perjuicio cuando hay un exceso de confianza, pues el conocimiento tecnológico y digital no necesariamente se asimila o desarrolla paralelamente a la capacidad de poder valorar y anticipar situaciones que puedan eventualmente transgredir o amenazar la seguridad personal, por la exposición que puede implicar el uso de Internet y las redes sociales. Principalmente porque las competencias digitales en esta edad y el exceso de confianza pueden derivar en que disminuya la prevención, las estrategias de protección, y que, por lo tanto, aumente el riesgo (Grillo y Esquivel, 2010). Esto conlleva a comprender que la Internet y todas las posibilidades que contiene implican repensar las conductas que su uso debe gestar y desarrollar de forma simultánea; es decir, en conductas de uso seguro y responsable o de forma contraria, en conductas riesgosas en estas poblaciones.

Estos mismos autores (2010), retomando a Livingstone (2003) refieren algunas de estos peligros, aludiendo a manifestaciones que desde esa fecha podrían estarse dando:

Tipos de contenido asociados con la explotación sexual y no comercial; la apología de la violencia como medio para resolver conflictos; el racismo y la homofobia; la amenaza a la privacidad o a la propiedad; y la exposición a una comercialización indiscriminada. (p. 83).

Los antecedentes de estudio en Costa Rica sobre la niñez y la adolescencia en relación con las consecuencias negativas de los usos de las tecnologías y la interactividad en el ciberespacio refieren a estudios realizados por Pérez Sánchez (2013, 2016) con estas poblaciones, y de forma más reciente, a un sondeo realizado por la Universidad Nacional de Costa Rica (2017).

En el año 2013, este autor presenta los resultados de una investigación que realizó junto con el Prosic dirigida principalmente a estudiar los usos del Internet, de los video juegos y las redes sociales, así como de la organización del tiempo libre y la tenencia de tecnologías en una muestra de 422 niños y niñas, con una edad promedio de 11,1 años, de escuelas públicas y privadas del área metropolitana. Como aspecto pertinente para el objetivo de este capítulo destaca el interés por medir las variables predictoras del ciber-matrimonio y la ciber-victimización en esta población. Entre algunos de los resultados más relevantes, se identifica que el ciber-matrimonio o *ciberbullying* está asociado con la intervención parental permisiva, particularmente: el tipo de mediación tecnológica en la que los padres/madres no intervienen en su uso, y la utilización intensiva de *Facebook* tienden a favorecer la presencia de conductas asociadas a ciber-matrimonio en niños; por otro lado, la ciber-victimización se predice por la intensidad de uso de *Facebook*. Se precisa igualmente, que aquellos entornos en donde hay una mediación orientada hacia la guía y acompañamiento por parte de padres y madres habrá menos presencia de ciber-matrimonio.

Una perspectiva más reciente (Pérez Sánchez, 2016), y realizada con una muestra costarricense

Algunos de los riesgos y amenazas han estado vinculados con la transmisión de series de Netflix como “13 reasons why” o el fenómeno denominado “Ballena Azul”, el cual incitaba a los adolescentes a retos y a conductas límite que atentaban contra sus vidas

Las investigaciones sobre las consecuencias negativas de los usos de las tecnologías y el Internet en Costa Rica en personas menores han estado primordialmente enfocadas en el estudio del ciberbullying y la ciber-victimización

5 Ballena Azul o *Blue Whale* es un fenómeno de las redes sociales y Internet que comenzó siendo un juego en el año 2015, con las primeras referencias al mismo en algunas regiones de Rusia. El “juego” consiste en una serie de desafíos o retos de diferente naturaleza, que grupos de las redes interponen individuos (debe realizar uno por día durante 50 días), pero que buscan confrontarlo consigo mismo y situaciones que usualmente generan temor, y que bajo un efecto ascendente, confrontan la vida con la muerte. Por ejemplo: levantarse de madrugada a ver videos de terror, cortarse un brazo... hasta llegar al desafío 50 que reta a lanzarse del borde de un balcón. El fenómeno comenzó a desatar muertes en varios países (Rusia, México, Brasil, Colombia) y ya en abril 2016 generó un estado de alarma general. Se cree que los “grupos de la muerte” que incitaron a esta actividad se crearon en la red social rusa VKontakte, y según el primer medio de comunicación que registró esta situación (Novaya Gazeta), de noviembre 2015 a abril 2016, se suicidaron 130 niños y adolescentes en ese país.

de adolescentes (n= 628), estudiantes de colegio público y privado, de zona urbana y rural, cuya edad promedio era de 15,7 años, identificó que tanto el *bullying* como el *ciberbullying* son una realidad presente en la cotidianidad de los jóvenes. Si bien el 21,7% de la población consultada indica no haber realizado acciones referidas al matonismo, un 58% afirma haber manifestado esporádicamente conductas relacionadas con el ciber-matonismo. De igual manera, aunque un 28,8% de la muestra consultada indicó no haber sido víctima de *bullying*, un 57,5% sí señaló haber sufrido *bullying* cibernético alguna vez. Destaca igualmente, que un 2,7% de la población encuestada expresó sufrir *ciberbullying* con una alta frecuencia.

En esta misma investigación, Pérez Sánchez (2016) hace una indagación en ciertas medidas sobre ciberseguridad. El interés se enfocó en las percepciones de los jóvenes acerca de sus propias conductas de protección y seguridad cibernéticas. El autor precisa datos relacionados con las conductas o actividades riesgosas asociadas a la protección de la computadora, el manejo de la privacidad o las búsquedas seguras de información. Los resultados indican que existe baja preocupación por la seguridad y protección de la información/comunicación que se recibe de Internet (70,9% no modifica las preferencias de búsquedas seguras en el *browser*; un 78% nunca ha buscado información para mejorar el uso seguro de Internet; casi un 50% borra el registro de búsquedas del Internet. Pero, por otro lado, sí se rectifica que la mayoría (60,5%) modifica la configuración de privacidad de las redes sociales o la mensajería, y un 73,4% bloquea a personas con las que no se quiere comunicar, o un 62,6% bloquea anuncios y correos indeseables). Se evidencia una relativa preocupación por la seguridad de la comunicación proveniente de Internet, pero también se refleja que los adolescentes no ponen suficiente atención a la revisión de fuentes, al manejo de la privacidad o al cuidado y protección de virus informáticos.

Sobre este mismo tema, un estudio más reciente reporta datos a marzo del año 2017⁶ e indica que los estudiantes más propensos al ciber-acoso en Costa Rica son los de séptimo, octavo y noveno, al considerarse que probablemente a esa edad aún no han recibido o adquirido destrezas y herramientas para hacer frente a este problema. Esta reseña se basa en los datos de un estudio realizado por el Centro de Investigación y Docencia en Educación de la Universidad Nacional de Costa Rica, en donde participaron estudiantes de colegios de Heredia y Coronado, y se indica: El 23,7% de los estudiantes de séptimo, octavo y noveno reconocieron haber sido víctimas de *ciberbullying* alguna vez, con consecuencias importantes en la motivación y concentración hacia los estudios. Mientras que en los estudiantes de décimo y undécimo se refirió esto en un 16,9%, pero con impacto a nivel emocional y social; por otra parte, un 83,1% de los estudiantes negó haber sufrido *ciberbullying*.

Por otra parte, se ha encontrado que, en general, la capacidad de seguimiento a los delitos en donde hay menores de edad involucrados, tales como el *Grooming* o engaño pederasta, el *Sexting* o la pornografía infantil, tiende a ser incipientes, justamente por la condición de vulnerabilidad de estas poblaciones, porque se les persuade o extorsiona con menos dificultad o porque no le cuentan a sus padres/madres las situaciones que transitan por temor al regaño o el enojo de ellos. No obstante, según indica Lewis (comunicación personal, 18 de setiembre de 2017), los casos parecen ir en aumento.

Otro tema de amplia relevancia en Costa Rica es la pornografía infantil. Ésta se ubica como el delito informático que más aumento de casos ha tenido en los últimos años en Costa Rica, registrando para inicios del 2017 aproximadamente 50 casos reportados por la Sección de Delitos Informáticos del Organismo de Investigación Judicial. De acuerdo con lo que se indica, en la mayoría de los casos se evidencia con claridad que la Internet se utiliza como medio para la difusión, producción, y, principalmente intercambio de videos de material con pornografía infantil lo cual se da mediante el funcionamiento de foros y plataformas digitales.

La pornografía infantil es el delito informático que ha tenido un incremento mayor en el número de casos reportados a inicios del año 2017

Los situaciones más recientes relacionadas con la pornografía infantil en Costa Rica registrados son de inicios del año 2017, con el hallazgo de al menos cinco casos que involucraron a bebés con menos de un año de edad; y, a mediados del año, con la detención de tres sujetos, quienes no se conocían físicamente, pero compartían en un grupo de *WhatsApp* fotografías y videos de niños menores de 10 años teniendo relaciones sexuales forzadas con adultos; el material no era producido en Costa Rica pero sí distribuido en el país. A los hombres se les arrestó acusados de distribuir, exhibir y difundir material pornográfico a través de esta aplicación. Otros casos graves se dieron en el año 2009, cuando se detuvo a fotógrafos con grabaciones de violaciones de más de 26 menores de edad en este año⁷.

6 Ver: <https://www.nacion.com/ciencia/salud/colegiales-de-7deg-a-9deg-son-mas-propensos-a-sufrir-ciberbullying/YS6HAAN7RDQNEVWAANFETHFN4/story/>

7 Ver: <http://www.crhoy.com/nacionales/guerra-contra-porno-infantil-casos-en-el-pis-no-acaban/>; www.repretel.com/actualidad/pornografía-infantil-crece--costa-rica-79753).

9.6 MARCO LEGAL SOBRE LOS DELITOS INFORMÁTICOS EN COSTA RICA

En primera instancia, sobre este tema particular, cabe mencionar que el derecho informático en Costa Rica es una disciplina de aplicación reciente, la cual se ha ido desarrollando de forma paralela al crecimiento de la Internet y las TIC, pues, dado el aumento de riesgos y amenazas, ha sido necesario crear un marco legal para la protección de la sociedad.

El derecho informático tiene un rol importante dentro de la SIC o Ciber-sociedad (como también se le ha llamado); desde esta disciplina, la informática es instrumento y objeto de estudio, en donde también se destaca la figura de la *personalidad virtual*. Esta se define como una identidad inmaterial que integra o contiene datos del individuo en Internet. Sobre este punto, es importante indicar, de entrada, que la personalidad material sí ha tenido una regulación en la Carta Magna costarricense, pero su contraparte en la personalidad virtual ha carecido de legislación (Celada, 2014). La digitalización acelerada de la sociedad ha implicado, recientemente, una reforma en el marco regulatorio acerca de los derechos de la personalidad virtual, también denominados “*derechos fundamentales ‘virtuales’*” (p. 42), por lo cual se ha generado un desarrollo incipiente, promovido, justamente por la evolución de las TIC, y por el aumento de riesgos y amenazas informáticos en la SIC.

Celada (2014) también informa que existen diferentes tratamientos al término *Derecho Informático*; al ser una rama del Derecho relativamente nueva, su conceptualización se ha ido modificando a lo largo de los cambios sociales. Thompson Reuters (2013, citado por Celada, 2014) ofrece una definición general del Derecho Informático, refiriéndolo como:

El conjunto de normas jurídicas que regulan la utilización de los bienes y servicios informáticos en la sociedad, incluyendo como objeto de estudio: 1) el régimen jurídico del software; 2) el derecho de las redes de transmisión de dato; 3) los documentos electrónicos; 4) los contratos electrónicos; 5) el régimen jurídico de las bases de datos; 6) el derecho de la privacidad; 7) los delitos informáticos; y, 8) otras conductas nacidas del uso de los ordenadores y de las redes de transmisión de datos (p.43).

Siendo de primordial interés para este documento la referencia al numeral 7, que versa sobre el entendimiento de los delitos informáticos.

9.6.1 Los delitos informáticos

Acentuar una única definición sobre el delito informático no es posible. De acuerdo con Celada (2014) remite a un marco conceptual amplio, pero que integra de forma muy general, varios componentes fundamentales, tales como: comportamientos criminógenos, atípicos, ilegales; uso de tecnología informática como instrumento, o un proceso de transmisión de datos, un sujeto activo (delincuente) y un sujeto pasivo (la víctima).

Celada concluye definiéndolo como una “acción delictiva realizada por un sujeto (activo) utilizando un medio informático con el objetivo de lesionar los derechos del titular informático (sujeto pasivo -víctima-), de un hardware o software, mediante la acción denominada ciberdelincuencia llevada en un lapso corto” (p. 46). La víctima se concibe como un sujeto pasivo que ha sido violentada en su personalidad virtual. El delincuente informático se concibe como un sujeto activo, y se indica que “no se trata de un delincuente común” (p.47) pues se le adscriben competencias y conocimientos particulares.

9.6.2 Marco histórico de la legislación del delito informático

El estudio del marco jurídico sobre los delitos informáticos en Costa Rica, conduce primeramente al entendimiento del desarrollo y consolidación de una normativa a nivel internacional que luego llegó a Costa Rica. En general, se revela un tránsito histórico hacia la definición de una legislación y tipología de los delitos informáticos relacionados con la identidad, que integra acciones de diferentes organismos e instituciones internacionales. Este proceso se puede visualizar en la siguiente síntesis.

La digitalización acelerada de la sociedad condujo a que se diera una reforma relativamente reciente (2012-2013) del marco regulatorio de los derechos de la personalidad virtual

El marco jurídico sobre los delitos informáticos en Costa Rica implicó primeramente el entendimiento del desarrollo y consolidación de una normativa a nivel internacional, que luego llegó a Costa Rica

Tabla 9.3 Proceso para el desarrollo de un marco jurídico

Año	Procesos y acuerdos	Relevancia
1999	Consejo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) aprueba un conjunto de directrices para la protección del comercio electrónico.	Generación de estrategias para prevenir el hurto de identidad, pero las estrategias no tuvieron carácter vinculante para tipificar hurtos de identidad.
2001	30 países miembros del Consejo de Europa firman el Convenio sobre el delito cibernético del Consejo de Europa, incluyendo 4 países no miembros que participaron en las negociaciones: Canadá, Estados Unidos de América, Japón y Sudáfrica.	
2003	La OCDE elabora un marco amplio para llevar a cabo investigaciones que permitieran procesar delincuentes.	Se avanza en acciones pero no se puede concretizar una tipificación de hurtos de identidad.
2005 (16, dic)	Se aprueba en Asamblea General de las Naciones Unidas la resolución 60/177 relacionada con la Declaración de Bangkok sobre “Sinergias y respuestas: alianzas estratégicas en materia de prevención de delito y justifica penal”.	Enfatizar la importancia de combatir la falsificación de documentos de identidad para frenar la delincuencia y la organización terrorista.
2007	EN la Resolución 2004/26 del Consejo Económico y Social (ECOSOC), la UNODC desarrolla un estudio sobre fraude y falsificación de identidad y uso indebido con fines delictivos.	Expresa directamente información sobre delitos relacionados con la identidad, abarca toda conducta relacionada con hurto y falsificación de identidad. Integra todos los actos de hurto de la identidad cometidos por medio de Internet como acto delictivo.
2007	La Unión Europea ya ha realizado varios instrumentos jurídicos que abordan aspectos sobre la información relacionada con la identidad, tales como la Directiva sobre la privacidad, aspectos sobre fraude y delitos relacionados con Internet y el acceso ilegal a los sistemas informáticos.	Ninguno de estos documentos consolida disposiciones penales sobre el hurto de identidad (a pesar del reconocimiento de las actividades delictivas). Se rectifica que la cooperación judicial y policial de la UE se facilitarían si se tipificara el hurto de identidad en los Estados miembros.
Julio, 2007	La Comisión (DG Justicia, Libertad y Seguridad realiza un estudio comparativo sobre las definiciones de la expresión “hurto de identidad” utilizada en los Estados miembro y las consecuencias penales del mismo.	
2007	El Consejo de Europa publica un estudio que analiza los diferentes criterios para tipificar el hurto de identidad relacionado con Internet.	Especifica disposiciones sobre el delito cibernético en casos de hurto de identidad, pero no aplicaciones a actos conexos.
2008	La OCDE publica un estudio sobre el hurto de identidad en línea denominado <i>Scoping Paper on Online Identity Theft</i> .	Analiza de forma precisa las diferentes estafas relacionadas con el hurto de identidad realizadas por Internet; aborda aspectos sobre las víctimas y ámbitos de aplicación de la ley.

Continuación Tabla 9.3

Año	Procesos y acuerdos	Relevancia
2008	La OCDE publica un nuevo documento: <i>Policy Guidance on Online Identity Theft</i> .	Ofrece un panorama general acerca de las diferentes estrategias para responder al hurto de identidad relacionado con Internet
2008	A los 30 países miembros del Consejo de Europa que firmaron en 2001 el Convenio sobre el delito cibernético del Consejo de Europa, se suman 15 países más. Para esta fecha, 23 países ya lo habían ratificado.	Este convenio tiene disposiciones esenciales para tipificar actos tales como el acceso ilegal a sistemas informáticos o la interferencia de los sistemas. El instrumento es considerado como importante para la lucha contra el delito cibernético y es avalado por diferentes organismos internacionales.

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2018. A partir de Gercke (2009). Documento de trabajo de la tercera reunión del grupo de expertos en delitos sobre identidad celebrada en Viena. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, 2013).

9.6.3 Marco legal en Costa Rica

La clasificación de los delitos informáticos es variada a nivel internacional. La legislación costarricense sobre los delitos de este tipo se establece en el Decreto Legislativo N° 9048, Expediente N° 17613 “Reforma de varios artículos y modificación de la sección VIII, denominada de Delitos informáticos y conexos, al título VII del Código Penal”. Aquí se expone una clasificación de los delitos informáticos, incluyendo reformas que se le han ido haciendo a la legislación. Se tipifica en 7 materias:

- 1) Delitos informáticos relacionados con la corrupción de menores y su protección;
- 2) Delitos informáticos relacionados con la violación de correspondencia o de comunicaciones;
- 3) Delitos informáticos relacionados con la seguridad del Estado;
- 4) Delitos informáticos relacionados con temas patrimoniales;
- 5) Delitos informáticos relacionados con el Derecho al honor e imagen;
- 6) Delitos informáticos relacionados con modificaciones y daños informáticos o de sistemas;
- 7) Delitos informáticos relacionados con la facilitación delictiva.

La reforma mencionada a varios artículos de este Código Penal (N° 9048) se llevó a cabo durante los años 2012-2013, la cual consistió en la inclusión de nuevos delitos relacionados con la delincuencia informática. Esto se realizó con el fin de favorecer un mejor abordaje de los casos en Costa Rica.

Esta reforma amplía los alcances de delitos como el daño informático, el daño agravado, el sabotaje informático e incorpora todo un nuevo capítulo dentro del Código Penal, referente a los Delitos Informáticos y conexos, donde se añade la suplantación informática, el espionaje informático, la instalación o propagación de programas informáticos maliciosos, la suplantación de páginas electrónicas, la facilitación del delito informático y la difusión de información falsa.

Enseguida se presenta una síntesis que busca sistematizar la información que contiene estos artículos y los cambios o reformas que han tenido.

Tabla 9.4 Cambios en la legislación a partir de la Reforma de la Sección VIII, Delitos informáticos y Conexos, del Título VII del Código Penal, N° 9048 de la Asamblea Legislativa

Tipo de delito	Artículo original	Reforma
1. Delitos informáticos relacionados con la corrupción de menores y su protección (corrupción, suplantación de identidad)	Artículo 167 del Código Penal sobre corrupción Artículo 230 del Código Penal sobre Suplantación de identidad	Artículo 167 bis – Añade: Seducción o encuentros con menores por medios electrónicos⁸ Se adiciona por el artículo 2° de la Ley N° 9135, del 24 de abril de 2013. Publicado el Alcance N° 78 a la Gaceta N° 80 del 26 de abril de 2013
2. Delitos informáticos relacionados con la violación de correspondencia o de comunicaciones.	Artículo 196 del Código Penal Violación de correspondencia	Artículo 196 bis – Añade: Violación de datos personales Se adiciona por la Ley N° 8148, del 24 de octubre de 2001, reformado en el artículo 1° de la Ley N° 9135 del 24 de abril de 2013. Publicado en la Alcance N° 78 a la Gaceta N° 80 del 26 de abril de 2013.
3. Delitos informáticos relacionados con la seguridad del Estado	Artículo 288 del Código Penal Relacionado con espionaje, narcotráfico y crimen organizado	Este artículo no sufre una reforma
4. Delitos informáticos relacionados con temas patrimoniales (extorsión, estafa informática, espionaje informático y difusión de información falsa)	Artículo 214 del Código Penal relacionado con la extorsión.	Este artículo no sufre una reforma
	Artículo 217 del Código Penal sobre Estafa Informática.	Artículo 217 bis ⁹
	Artículo 231 del Código Penal, sobre Espionaje Informático.	Artículo 231, no sufre una reforma
	Artículo 236, sobre Difusión de Información Falsa.	Artículo 236, no sufre una reforma

⁸ Será reprimido con prisión de uno a tres años a quien, por cualquier medio, establezca comunicaciones de contenido sexual o erótico, ya sea que incluyan o no imágenes, videos, textos o audios, con una persona menor de quince años o incapaz.

La misma pena se impondrá a quien suplantando la identidad de un tercero o mediante el uso de una identidad falsa, por cualquier medio, procure establecer comunicaciones de contenido sexual o erótico, ya sea que se incluyan o no imágenes, videos, textos o audios, con una persona menor de edad o incapaz.

La pena será de dos a cuatro años, en las conductas descritas en los dos párrafos anteriores, cuando el actor procure un encuentro personal en algún lugar físico con una persona menor de edad incapaz.

⁹ Se impondrá prisión de tres a seis años a quien, en perjuicio de una persona física o jurídica manipule o influya en el ingreso, en el procesamiento o en el resultado de los datos de un sistemas automatizado de información, ya sea mediante el uso de datos falsos o incompletos, el uso indebido de datos, programación, valiéndose de alguna operación informática o artificio tecnológico, o bien, por cualquier otra acción que incida en el procesamiento de los datos del sistema o que dé como resultado información falsa, incompleta o fraudulenta, con la cual procure u obtenga un beneficio patrimonial o indebido para sí o para otro.

La pena será de cinco a diez años de prisión, si las conductas son cometidas contra sistemas de información públicos, sistemas de información bancarios y de entidades financieras, o cuando el autor es un empleado encargado de administrar o dar soporte al sistema o red informática o telemática, o bien, que en razón de sus funciones tenga acceso a dicho sistema o red, o a los contenedores electrónicos, ópticos o magnéticos.

Continuación Tabla 9.4

Tipo de delito	Artículo original	Reforma
5. Delitos informáticos relacionados con el Derecho al Honor e Imagen (suplantación de identidad, suplantación de páginas electrónicas)	Artículo 230 del Código Penal, relacionado con suplantación de identidad. Artículo 233, sobre suplantación de páginas electrónicas.	Artículo 230, relacionado con suplantación de identidad, no sufre una reforma. Artículo 233 sobre Suplantación de páginas electrónicas., no sufre una reforma.
6. Delitos informáticos relacionados con modificaciones y daños informáticos o sistemas (daño informático, daño agravado, sabotaje informático, instalación o propagación de programas informáticos)	Artículo 229 del Código Penal, relacionado con el daño informático. Artículo 229 del Código Penal, relacionado con el daño agravado Artículo 229, relacionado con el sabotaje informático Artículo 232 del Código Penal relacionado con la Instalación de programas informáticos maliciosos	Artículo 229 bis. –Daño Informático ¹⁰ Se añade inciso 6): “Se impondrá prisión de seis meses a cuatro años (...) 6) Cuando el daño recayera sobre redes, sistemas o equipos informáticos, telemáticos o electrónicos, o sus componentes físicos, lógicos, periféricos”. Se hacen especificaciones al artículo 229 relacionado con el sabotaje informático. ¹¹
7 Delitos informáticos relacionados con la facilitación delictiva	Artículo 234 del Código Penal, relacionado con la facilitación del delito informático	Artículo 234 del Código Penal, relacionado con la facilitación del delito informático, no sufre reforma.

Fuente: *Elaboración propia. Prosic, 2018. A partir de Reforma de la Sección VIII, Delitos informáticos y Conexos, del Título VII del Código Penal, N° 9048 de la Asamblea Legislativa y de Celada, 2014).*

En general, desde el año 2001 se han creado tipologías penales relacionadas con delitos informáticos, pero la normativa jurídica al respecto ha sido “vaga la para la regulación de este tipo de conductas ilícitas”, considerando que estas se desarrollan conforme avanza el desarrollo tecnológico y la ampliación de recursos y medios informáticos.

Desde la perspectiva de Roberto Lemaître Picado, abogado-ingeniero informático y especialista en delitos informáticos y temas relacionados con la ciberdelincuencia y ciberseguridad (comunicación personal, 27 de noviembre de 2017), la

10 Se impondrá pena de prisión de uno a tres años al que sin autorización del titular o excediendo la que se le hubiere conferido y en perjuicio de un tercero, suprima, modifique o destruya la información contenida en un sistema o red informática o telemática, o en contenedores electrónicos, ópticos o magnéticos.

La pena será de tres a seis años de prisión, si la información suprimida, modificada, destruida es insustituible o irrecuperable.

11 Se impondrá pena de prisión de tres a seis años al que, en provecho propio o de un tercero, destruya, altere, entorpezca o inutilice la información contenida en una base de datos, o bien, impida, altere, obstaculice o modifique sin autorización el funcionamiento de un sistema de tratamiento de información, sus partes o componentes físicos o lógicos, o un sistema informático.

La pena será de cuatro a ocho años de prisión cuando:

- Como consecuencia de la conducta del autor sobrevenga peligro colectivo o daño social.
- La conducta se realice por parte de un empleado encargado de administrar o dar soporte al sistema de red informática o telemática, o bien, que en razón de sus funciones tenga acceso a dicho sistema o red, o a los contenedores electrónicos, ópticos o magnéticos.
- El sistema sea de carácter público o la información esté contenida en bases de datos públicas.
- Sin estar facultado, emplee medios tecnológicos que impidan a personas autorizadas el acceso lícito de los sistemas o redes de telecomunicaciones.

nueva legislación y las calificaciones de seguridad en Costa Rica han mejorado. Se considera también que, a nivel de la región latinoamericana, esta nueva legislación sobre delitos informáticos contiene un gran avance e innovación al incorporar delitos como el de suplantación de identidad (el cual se considera muy etéreo pero con efectos visibles en las personas víctimas). La novedad se encuentra no solo en el hecho de incorporar esta figura, sino también en plantear una sanción penal cuando una persona física toma la identidad de otra y la maneja desde un ámbito de redes sociales, páginas web u otros medios de comunicación masiva.

Otro aspecto que se valora como positivo de esta Reforma es que los cambios mejoran aspectos en materia de interpretación de la Ley, lo cual permitiría facilitar la tarea en caso necesario de llevar las situaciones a juicio. En opinión de Erik Lewis (E. Lewis, comunicación personal, 18 de setiembre de 2017), esta nueva legislación es más específica y responde a los delitos que se dan en la realidad. Esto lo valora positivo porque sirve de base para favorecer alianzas internacionales en el combate de los delitos, aspecto que es muy relevante para llevar a cabo las investigaciones forenses con éxito.

9.6.4 Otras acciones en el ámbito jurídico

Por otra parte, en cuanto a acciones y avances importantes en el ámbito jurídico, se deriva la existencia de otras leyes que tienen relación e injerencia actual en el marco del uso de la información personal contenida o transmitida mediante medios informáticos o redes sociales.

Desde el marco de la Constitución Política, se habla de la protección de datos personales de los habitantes, de los derechos a la libertad, del secreto de las comunicaciones, e incluso, desde código civil se hacen referencias al derecho a la imagen. De igual manera, en el Código Comercio se alude al secreto bancario. Adicionalmente, un aspecto de relevancia reciente refiere a la protección de datos de los habitantes

En Costa Rica, la Sala Constitucional tiene, además un recurso en términos jurídicos, denominado *Habeas Data* el cual establece las bases jurídicas de la protección informativa; en este sentido indica cuáles son los derechos y obligaciones de todos los habitantes en el tratamiento de datos personales.

El marco normativo acerca del tratamiento de Datos es reciente y se rige desde el año 2011; el mismo está actualmente establecido en la Ley 8968, de *Protección de la Persona contra el Tratamiento de sus Datos Personales* que se crea con el objetivo de garantizarle a cualquier persona el respeto a sus derechos fundamentales de autodeterminación personal, específicamente en el principio de *Autodeterminación Informativa* que garantiza la defensa del tratamiento de su información personal. Este aspecto se volvió muy importante desde el año 2005, en que se da un desarrollo más amplio de la plataforma web y se hace más activa la participación ciudadana; esto ha implicado que la información personal se concibiera como objeto de uso “libre” pues las personas suben y bajan información personal, pero que también ha implicado conflictos, cuando terceras suben información a alguna plataforma sin consentimiento; esto es lo que se denomina como *derecho de autodeterminación informativa*. Éste es un derecho fundamental que se deriva del derecho a la privacidad y responde a la facultad que tiene toda persona para decidir y ejercer control sobre su propia información personal, contenida en registros públicos o privados, no concierne de manera exclusiva los datos almacenados en medios informáticos.

Otras acciones implementadas como marco normativo refieren al tratamiento de datos personales. La Ley 8968, rige desde el año 2011 y remite a la Protección de la Persona contra el Tratamiento de sus Datos Personales

En este sentido, las personas pueden decidir si esta información puede ser usada, o si la ceden, o bien autorizar a alguien más para darle un tratamiento.

Los datos personales son todos aquellos que se resguardan en físico como en digital, o datos automatizados, tales como bases de datos, archivos de expedientes y tienen un acceso restringido lo cual implica que son únicamente de interés para el titular de los datos y para la administración que los está custodia, esta asume una responsabilidad en el tratamiento de los mismos sin copropiedad.

Los datos se conciben de acuerdo con su naturaleza. Hay datos de *acceso estricto* (datos específicos, contenidos en bases de bases públicas de acceso general, como los datos del Registro Civil, otros son datos de acceso restringido, como el correo electrónico, los datos

para acceder a un seguro, la dirección física, los datos bancarios, el historial crediticio, el historial laboral, la información salarial. En este dominio se encuentran elementos como el nombre completo, la edad, el sexo, la dirección referencial, el estado civil, la fecha de nacimiento, la nacionalidad, la tenencia de propiedades o de sociedades, los teléfonos locales. Otros son los *datos sensibles* que se componen por información más íntima de la persona y que pueden generar algún tipo de discriminación o de alienación social y daño grave a la persona (por ejemplo, los relacionados con la salud, identidad sexual, religión, afinidad política, datos biológicos, historial biomédico, asociaciones gremiales, raza o etnia; algunos de ellos son muy específicos como una imagen o la voz).

Lo anterior es actualmente muy importante, cuando a través de las redes sociales se hace uso libre e indiscriminado de recursos para captar y almacenan registros visuales (fotografías) y de voz (audios), los cuales no solo se generan (toman) sino que se manipulan y comparten. Al respecto, Wendy Rivera Román, Directora Nacional de la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes en una conferencia dada en noviembre del 2017, indicó:

A veces tenemos la idea de qué un dato es la entrada en un registro o un número, pero no una imagen (...). El caso de la foto es delicado, por lo común que se ha vuelto común el compartir fotos, pero (...) si me tomo una foto en una actividad, en una reunión, una fiesta y la subo a las redes sociales y etiqueto a mis amigos (...) se puede volver problemático [indica que, si la persona quiere gestionar sus propios datos de esa manera, es un asunto de decisión personal, pero si incluye o integra elementos sobre la imagen de otras personas, puede convertirse en una situación conflictiva]. ¿Quién autoriza para que yo haga esa utilización de la información, de ese dato personal, si la imagen le pertenece a esas personas?

Este resguardo se vuelve relevante en la medida de que “dato” remite a cualquier aspecto que vincule a la persona y es su derecho. Hoy por hoy esto se vuelve muy importante porque se ha generalizado el uso de fotografías, videos, como recursos no solo informativos, sino también de denuncia a través de las redes; por ejemplo, actualmente, con cierta recurrencia, se dan casos en los cuales se toma una foto a la placa de un automóvil mal estacionado para manifestar molestia, o para lesionar de cierta manera la imagen pública de esta persona al subirla a una red social, éstas se han convertido de alguna manera, en un “tribunal público”, pero no se considera que esa persona tiene un derecho sobre su información y si ese acto le daña en cierta medida (puesto que a través de la información sobre una placa de un automóvil se puede tener acceso a otros datos e identificar a su dueño), puede incluso establecer una demanda pues causa daño la intimidad de esa persona.

9.7 CONSIDERACIONES FINALES

La proliferación y el uso de las tecnologías y los dispositivos móviles presenta múltiples beneficios en prácticamente todos los niveles de la sociedad, siendo aprovechada por individuos, grupos, instituciones, comunidades y gobiernos; sin embargo, de la exposición anterior es fácilmente deducible sus potenciales afectaciones negativas, sobre todo de aquellos usos mediados por la Internet y la comunicación *on line*. La argumentación presentada hasta este momento ha puntualizado en algunos aspectos de la sociedad contemporánea y sus estilos comunicativos digitales que conllevan posibles amenazas y riesgos a la seguridad y al resguardo de la identidad personal; principalmente, hemos tratado de mostrar la vulnerabilidad de ciertos sectores y grupos poblacionales.

En el proceso de constitución de la identidad personal, principalmente en etapas del ciclo vital como la niñez y la adolescencia, las relaciones interpersonales son fundamentales para la constitución del sí-mismo en la conformación de la identidad personal. En la sociedad contemporánea, más allá de las relaciones cara a cara, se privilegia el contacto virtual resguardado mediante una identidad virtual, una especie de máscara virtual: cada persona tiene una huella o marca de su registro en el ciberespacio. Esto hace que las personas, en tanto que cibernautas tengan una primera forma de exposición hacia un “otro”, el cual -como se expuso- puede configurarse en una eventual amenaza en tanto que “imagen idealizada sobre la cual se constituye la identidad personal” (como parece suceder con *Instagram* y las afectaciones a la salud mental), o bien, como “un otro enmascarado cuyas intenciones puedan ser “delictivas”.

Para el caso particular de los niños, niñas y adolescentes, si bien tienden a mostrar más competencias digitales por el efecto de su exposición generacional, siguen siendo personas vulnerables a los riesgos existentes justamente por esta sobrestimación a sus capacidades, por exceso de confianza y falta de malicia ante lo que el entorno presenta. Adicionalmente, cuando

la comunicación está mediada puede, eventualmente, facilitar formas de interacción tendientes, en cierta medida a la despersonalización y a facilitar formas más fáciles para persuadir y engañar (mediante estrategias de ingeniería social) que pueden facilitar el acceso “al otro” y diluir las barreras de comunicación, convirtiéndose de tal manera, en un factor que activa la exposición a las amenazas existentes en el mundo virtual. Esto no quiere decir que, sin embargo, que exista un riesgo mayor en las interacciones que se dan en línea *versus* las que se dan en la realidad, pero las formas de control son más difíciles por el efecto de la viralización y la instantaneidad con la que se difunden los mensajes.

Como se vio anteriormente, el emprendimiento y desarrollo de acciones contra los delitos informáticos ha tenido que impulsarse más activamente por la emergencia, cada vez mayor, de acciones que atentan contra la seguridad de las personas, en tanto que cibernautas. Es palpable la necesidad del fortalecimiento de leyes en materia asociada con la protección de los niños, niñas y adolescentes, así como relacionadas con el resguardo de la identidad en casos de suplantación.

Como cibernautas, todos estamos expuestos al riesgo y podemos ser perceptores de amenazas, en ese sentido somos vulnerables; aunque esta posible inseguridad sea relativa a la persona, esto se potencia si el individuo no toma de medidas de precaución o prevención que lo exponga libremente a las amenazas existentes, tales como medidas de seguridad, o de protección de la información, precauciones en relación con la seguridad de la información que se comparte, esto hace que sea más fácil exponerse a un riesgo determinado. En este sentido, aunque no exista una vinculación con la Internet, hoy por hoy, siempre va a haber una vinculación con la tecnología, por ejemplo, solo con pertenecer a las bases públicas del Registro Civil o del Registro Nacional queda expuesto. De igual manera, se deben considerar los diferentes niveles de riesgo, pues puede haber un grado mayor de vulnerabilidad que está dada por existencia de una posible brecha digital, o por un desconocimiento eventual de los riesgos que podría tener una persona. De tal manera, a pesar de que ella no esté usando la red, podría ocurrirle una amenaza y ni siquiera estarse dando cuenta ni tomar medidas para estar revisando.

En términos generales, se puede afirmar que el riesgo cero no existe y que, en la medida de que somos usuarios de Internet, nos vemos expuestos a él, aunque se tomen medidas de seguridad o precaución siempre existe un riesgo residual de que algo pueda ocurrir. Retomando la perspectiva de Roberto Lemaître, si una persona no usa Internet o no tiene redes sociales, su riesgo puede ser menor, pero no es inexistente. Se podría decir que bajo ese escenario no le va a pasar nada, pero esto no es cierto, porque, aunque uno no quiera, hay información personal en bases de datos públicas, que podrían prestarse para eso [para exponerse a la amenaza]. Incluso adultos mayores que no tienen vinculación de las cuentas bancarias con la Internet han sido suplantados, les han abierto cuentas [se refiere a robo de información y suplantación de identidad], se han usado sus datos para cometer fraudes. (R. Lemaître, comunicación personal, 27 de noviembre de 2017).

Esto indica que la amenaza es latente y que siempre va a existir. Quiere decir entonces que los individuos, las empresas, las instituciones vienen a ser llamadas a controlar y tomar medidas de protección y de ciberseguridad. Esto plantea, por lo tanto, la necesaria articulación de acciones integrales, desde diferentes frentes y considerando a todas las poblaciones implicadas.

Desde la perspectiva de los individuos y las empresas

Las acciones recomendadas se encuentran en la prevención y vigilancia cotidianas. En el caso de las personas y las potenciales amenazas existentes como usuarios de servicios bancarios, por ejemplo, se indica que la prevención es la mejor ruta de acción para anticipar un riesgo y una amenaza; en este sentido debe imperar una actitud desconfiada y maliciosa. Si bien es cierto, hay una astucia y conocimiento -que es además apoyado- por estrategias como la ingeniería social- en los ciber-delincuentes, un comportamiento vigilante e intuitivo del individuo es la que debe activarse en tales casos. En la entrevista personal realizada al Señor Eric Lewis, él hacía la semejanza con respecto a la misma actitud que las personas deben tener hoy por hoy cuando transitan por las calles josefinas.

Se sugieren algunas acciones relevantes para considerar en todos momentos, tanto previsores como reactivos a los casos o situaciones de amenazas, tales como:

- Manejo de las reacciones personales: si la persona es víctima y si ya ha ocurrido un delito informático, la principal acción es recibir asesoría inmediata, esto con el fin de poder documentar la situación cuando se interpone una denuncia como forma de poder comprobar el evento y poder reconstruirlo. De acuerdo con Erik Lewis, muchas veces, desde la perspectiva de la investigación forense que se hace, registros de prueba como los pantallazos no son la forma idónea para poder dar seguimiento y valorar el perfil exacto desde el cual se está haciendo el acto delictivo.
- Identificar y recurrir a soluciones de seguridad construidas con tecnologías integradas.
- No responder ningún mensaje de correo electrónico sospechoso o de remitentes desconocidos.
- Nunca ingresar las contraseñas personales, sobre todo bancarias, a algún sitio al que se llegó por correo electrónico.
- Evitar proporcionar información financiera y llamar directamente a la institución bancaria ante cualquier duda.
- Siempre tener presente: ninguna entidad financiera, ni los operadores de tarjetas de crédito, solicitan datos personales a sus clientes o verificación de sus cuentas mediante correo electrónico, mensaje de texto o vía telefónica, a menos que el usuario haya sido quien contactó primero a la institución financiera.
- Cambiar constantemente las contraseñas. Además, es poco recomendable utilizar la misma contraseña para todo, y dedicar una sola, específicamente para los servicios de su banca, reduce la posibilidad de que roben información.

Desarrollo de programas y políticas para la educación y cultura digitales

La amenaza se puede potenciar o disminuir según el contexto de la persona, el cual integra también elementos asociados a la capacidad del individuo de discernir y valorar lo que puede ser eventualmente o no ser un peligro, esto remite a aspectos propios del desarrollo individual, al conocimiento y cultura digital, es decir al acervo de competencias que el individuo tenga o haya desarrollado sobre las tecnologías y el mundo digital. Esto indica que la ciberseguridad y la cultura digital son frentes de acción que deberían potencializarse desde la articulación de programas de formación temprana. En un mundo altamente especializado, ya es innegable que esto debe integrarse dentro de los planes y programas de educación formal, desde los primeros años de educación y continuando de forma constante en todo el proceso formador. Tanto como en los usos, dominios y competencias tecnológicas, estos programas deberán focalizarse también en formar actitudes conscientes acerca del potencial de Internet, como también de los riesgos que implica su uso, fomentando la prevención. Adicionalmente, resulta conveniente también crear y desarrollar consciencia acerca del poder formador, pero también destructor que puede tener Internet, las redes y las diferentes aplicaciones en la vida de las personas; si su uso no se acompaña del criterio, la capacidad de distinción y discernimiento frente al comportamiento en masa, la discriminación y balance en el uso excesivo, desmedido o descontrolado, e incluso en las intenciones que moderan este uso. La Internet es una herramienta de gran provecho si con ella todos aprendemos a formar actitudes, comportamientos y valores que lejos de asemejar los comportamientos agresivos y violentos que prevalecen en el mundo *offline*, promuevan una educación y cultura digitales hacia la paz y el bienestar personal.

Para el caso de la niñez y la adolescencia, es evidente que las acciones no pueden encontrarse en limitar el uso de la tecnología, en tanto es cada vez creciente en acceso y asequibilidad; las acciones deben centrarse más bien en enseñar a usar, lo cual está muy relacionado con la formación en ciberseguridad. Más que evitar la exposición de niños o jóvenes a ciertos contenidos, se debe hacer entender y comprender los riesgos de los comportamientos en Internet y cómo reaccionar ante contenidos dañinos o nocivos. La tecnología y todo su potencial no es necesariamente dañino, el problema deviene por las formas en que se usa y en cómo se usa, así como en las consecuencias que este mal uso tiene en las poblaciones. El problema más importante no es que todas las personas se encuentran expuestas a los riesgos y las amenazas, pues la diferencia sustancial en la afectación que esta última tiene viene dada por el uso que se da a las tecnologías y por la capacidad de saber utilizar las herramientas convenientemente.

Las poblaciones costarricenses, en general, deberían interesarse en conocer más y mejor las normativas existentes, tanto en términos de sus derechos como de los deberes que tienen como ciudadanos en estos temas que les atañe ya completamente

en todos los ámbitos de la vida cotidiana. Por ejemplo, si bien es cierto que la *Ley 8968, de Protección de la Persona contra el Tratamiento de sus Datos Personales* es relativamente “nueva” (en tanto tiene 6 años de estar en vigencia), las personas y organizaciones deberían ir avanzando en el cumplimiento de esta normativa e ir interiorizando cuáles son los derechos en esta materia específica. Esto reitera entonces la necesidad de una formación constante, regular e integrada dentro de la cultura. Pues, por ejemplo, si bien es cierto que muchos datos son de acceso público, esto no significa que las personas puedan hacer uso libre e indiscriminado de ellos, se debe dar un tratamiento adecuado que resguarde los derechos de cada una de las personas.

Como llamado a las acciones para convertir Internet en un espacio de navegación más seguro, principalmente para niños, niñas y adolescentes, se celebra, cada febrero, el Día de la Internet Segura (*Safer Internet Day*), esta es una iniciativa impulsada por la Unión Europea, que se desarrolla en 130 países y que también se lleva a cabo en Costa Rica (Vargas, 12 de febrero de 2018). Iniciativas como esta ayudan a concientizar sobre los derechos de los ciudadanos en relación con la protección de sus datos personales, pero también acerca de los cuidados y protecciones que deben tener en materia de ciberseguridad, pues muchos de los riesgos emergen por descuido o por falta de educación en temas relacionados con la seguridad informática y las herramientas que existen para tal fin. Al lado de estas propuestas, es también relevante reconocer la importancia de la actitud vigilante y cercana de los padres y madres, favoreciendo situaciones que promuevan la confianza para conversar sobre estos temas y favorecer el aprendizaje de posibles situaciones amenazantes o de riesgo y cómo manejarlas para evitarlas. Nuevamente, los espacios de diálogo, de reflexión y apertura son los favorecedores de actitudes preventivas.

Desde la perspectiva de empresas y organizaciones

Frente a la sofisticación y organización de las nuevas estrategias cada vez más articuladas para atentar contra la seguridad, diseñar respuestas tecnológicas de atención integral, que se renueven constantemente:

- Implementar soluciones que permitan operar la seguridad mediante automatización de las respuestas, la aplicación de la inteligencia artificial y el autoaprendizaje para que sean las redes las que adopten acciones de modo automático e inmediato.
- Verificar que las soluciones tecnológicas utilicen la inteligencia para procesar amenazas y entramados de seguridad que pueden configurarse de manera dinámica.
- Impulsar que la seguridad en las redes permita identificar, aislar y remediar rápidamente los dispositivos comprometidos o contaminados para contrarrestar los ataques.
- Integrar la “higiene de seguridad básica” a los protocolos de seguridad de las computadoras, sean personales, institucionales u organizacionales.
- Generar y aplicar correctamente protocolos de seguridad para el resguardo de la información. Los pilares fundamentales que deben estar vigentes para proteger la seguridad de la información son: la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad. Esto permite valorar aspectos relacionados con una posible vulnerabilidad de sistemas, esto implica valorar aspectos relacionados con autenticaciones de usuarios, restricciones diarias de acceso y utilización de datos (muy relevante en las instituciones financieras y bancarias).

A modo de conclusión

Las consecuencias de lo que hemos presentado hasta este momento no son, de ninguna manera, un asunto eminentemente material. La cantidad de personas adultas, niños, adolescentes, jóvenes, pero sobre todo sujetos vulnerables que se han visto seriamente afectados, y que inclusive han optado por el suicidio crece en todos los países. Los individuos no siempre están lo suficientemente informados, y no ha habido una cultura preventiva ni de desarrollo de competencias hacia la ciberseguridad. El desconocimiento, la ingenuidad y el exceso de confianza son parte de la vulnerabilidad existente; en el caso de los niños y los adolescentes, el panorama es algo más complejo en tanto implica repensar los límites de monitoreo, seguimiento o control; en otras palabras, no siempre podemos protegerlos porque no debemos invadir sus vidas ni su mundo privado, aunque éste se mueva en una esfera pública.

En vista de lo anterior, las estrategias que son efectivamente accionables se encuentran en el desarrollo de programas de

información y concientización en todos los niveles, tanto en los ámbitos de las políticas que permitan desarrollar leyes de vigilancia y control, como desde las instituciones públicas y privadas, los contextos escolares y colegiales y desde los escenarios parentales. Así, por ejemplo, aún sigue siendo un gran reto desarrollar estrategias de rehabilitación y tratamiento psicológico para personas que se han visto afectadas por situaciones de *bullying/ciberbullying* o *sexting*, sobre todo en las poblaciones más jóvenes. Desde otro nivel de injerencia, resulta pertinente desarrollar investigaciones más profundas que indaguen acerca de las mediaciones tecnológicas y sus consecuencias individuales, pero de ninguna manera esto se puede hacer disciplinariamente, debe implicar el conocimiento especializado de profesionales en informática, en seguridad, forenses, antropólogos, psicólogos y expertos ingenieros en *Big Data*.

Amaryllis Quirós-Ramírez

Investigadora en Prosic. Máster en Investigación en Psicología y Licenciada en Psicología de la Universidad de Costa Rica. Profesora de la Escuela de Psicología y del Postgrado en Psicología de esta misma Universidad. Investigadora en el área de las TIC y el desarrollo en el ciclo vital.

amaryllis.quiros@ucr.ac.cr

9.8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acurio Del Pino, S. (s.f.). *Delitos informáticos: Generalidades*. Recuperado de http://www.oas.org/juridico/spanish/cyb_ecu_delitos_inform.pdf
- Álvarez, V., Rodríguez, A., & Cuevas, F. (2009). E-juventud en Costa Rica. En Prosic (Ed.), *Informe 2008: Hacia la sociedad de la información y el conocimiento*. San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Arcila, C. (2011). Análisis comparativo de la presentación personal virtual en diferentes espacios de interacción. *Fonseca, Journal of Communication*, 3, 154-169. Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/2172-9077/article/view/11907>
- Arcila, C. (2010). *La presentación del sí-mismo en los entornos virtuales: Comunicación, alteridad e identidad en chats, blogs y redes sociales* (Tesis doctoral). Recuperado de [https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-73273/TEISIS%20ARCILA,Carlos\(2010\).pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-73273/TEISIS%20ARCILA,Carlos(2010).pdf)
- Arcila, C. (s.f.). La presentación de la persona en los entornos virtuales: El sí-mismo y el otro en la comunicación digital. *Razón y Palabra: Primera Revista Digital en Iberoamérica especializada en Comunicología*, 66. Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n66/varia/carcila.html>
- Barnard-Wills, D., & Ashenden, D. (2012). Securing Virtual Space: Cyber War, Cyber Terror, and Risk. *Space and Culture*, 15(2), 110-123. doi: 10.1177/1206331211430016.
- Bonilla, I., & Vargas, E. (2012). *Estudio exploratorio del uso y riesgos de las redes sociales por parte de niños y niñas en edad escolar del Área Metropolitana: Caso de la Escuela Juan Rafael Mora Porras y de la Escuela Saint Jude* (Tesis de maestría). Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica.
- Canto, J., & Moral, F. (2005). El sí mismo desde la teoría de la identidad social. *Escritos de Psicología*, 7, 59-70. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=271020873006>
- Celada, C. (2014). *El Cyberbullying como una nueva forma de delincuencia informática*. San José, Costa Rica: Publitex Grupo Editorial S.A.
- Chacón, K. (20 de setiembre de 2015). Hackeo en CCSS enciende alarmas en seguridad de datos personales. *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/hackeo-en-ccss-enciende-alarmas-en-seguridad-de-datos-personales/KVYT2VYBONGTNPQMCHMGHU3L5E/story/>
- Chacón, K. (17 de junio de 2016). *El Financiero*. <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/casi-la-mitad-de-las-empresas-costarricenses-sufrieron-ataques-informaticos/MF43YJFS5BHQILVW32ML5T5A4M/story/>
- Chinchilla, D., Fallas, M. J., Rodríguez, F., & Sáenz, S. (2015). Victimización online en Costa Rica. *Encuesta Actualidades 2015*, Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica. Recuperado de <http://www.estadistica.ucr.ac.cr/contenido/noticias/ESTADISTICA%20ENCUESTA%20ACTUALIDADES%202015.pdf>
- CISCO. (2016). *Annual Report 2016*. Recuperado de https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/annual-report/2016-annual-report-full.pdf
- Código Penal de Costa Rica (s.f.). Recuperado de http://www.oas.org/dil/esp/codigo_penal_costa_rica.pdf
- Cordero, C. (20 de noviembre de 2017). Los 'hackers' también aplicarán la inteligencia artificial para atacar en 2018. *El Financiero*. Recuperado de <http://www.elfinancierocr.com/tecnologia/los-hackers-tambien-aplicaran-la-inteligencia/5V25LLFCXNEWNGJOJ6HKHVVS54/story/>
- Erikson, E. (2009). *Infancia y sociedad*. Buenos Aires: Horme-Paidós.

- Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gercke, M. (2009). Enfoque jurídico para tipificar el delito de hurto de identidad. Documento de trabajo de la tercera reunión del grupo de expertos en delitos sobre identidad celebrada en Viena. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, 2013).
- Goffman, E. (2001). *La presentación de la persona en la vida cotidiana*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Grillo, M., Durán, J., & Esquivel, W. (2009). *Expresiones de violencia interpersonal y social en el ciberespacio desde la vivencia adolescente: Estado del arte de la investigación*. Recuperado de http://pep.ieepo.oaxaca.gob.mx/recursos/multimedia/DMAI_Clicseguro/archivos/Informe_Costa_Rica.pdf
- Hootsuite. (2018). *Reporte Digital in 2018: Essential Insights into Internet, Social Media, Mobile and E-Commerce Use Around The World*. Recuperado de <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>
- Lifebelt. (2016). Estudio de redes sociales en Centroamérica y el Caribe iLifebelt 2016. Recuperado de <http://ilifebelt.com/6to-estudio-anual-ilifebelt-redes-sociales-centroamerica-caribe-2016/2016/08/>
- Latamclick. (2016). Estadísticas de Facebook y Twitter en Costa Rica 2016. Recuperado de <https://www.latamclick.com/estadisticas-de-facebook-y-twitter-en-costa-rica/>
- Lemaître, R. (2012). Ciberseguridad en Costa Rica. En Prosic (Ed.), *Informe 2012: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, (pp. 309-338). San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Lenhart, A. (2009). *Teens and Sexting: How and Why Teens are Sending Sexually Suggestive Nude or Nearly Nude Images Via Text Messaging*. Recuperado de http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2009/PIP_Teens_and_Sexting.pdf
- Lenhart, A. (2010). *Teens, Adults and Sexting: Data on Sending/Receiving Sexually Suggestive Nude or Nearly Nude Photos by Americans*. Recuperado de <http://www.pewinternet.org/2010/10/23/teens-adults-and-sexting-data-on-sendingreceiving-sexually-suggestive-nude-or-nearly-nude-photos-by-americans/>
- Lewis, E. (2010). Ingeniería social. En Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento [Prosic], *Ciberseguridad en Costa Rica* (pp. 167-176). San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Liu, H. (2007). Social Network Profiles as Taste Performances. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1). doi: 10.1111/j.1083-6101.2007.00395.x
- Manago, A., Graham, M. B., Greenfield, P., & Salimkhan, G. (2008). Self Representation and Gender on MySpace. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(6), 446-458. doi: 10.1016/j.appdev.2008.07.001
- Mead, G. H. (1968). *Mind, Self and Society*. Buenos Aires: Paidós.
- Megías, I., & Rodríguez, E. (2014). *Jóvenes y comunicación: La impronta de lo virtual*. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/15405>
- Moore, T., & Clayton, R. (2007). *An Empirical Analysis of the Current State of Phishing Attack and Defence*. Computer Laboratory, University of Cambridge. Recuperado de <https://www.cl.cam.ac.uk/~rnc1/weis07-phishing.pdf>
- Nagy, P., & Koles, B. (2014). The digital transformation of human identity: Towards a conceptual model of virtual identity in virtual worlds. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 1-17. doi: 10.1177/1354856514531532.
- Núñez, E., Villarroel, C., & Cuevas, V. (s.f). *Suplantación de la identidad*. Recuperado de www.gpd.sip.ucm.es/sonia/.../Suplantacion%20Identidad/Suplantacion_Personalidad.pdf

- Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. (2013). *Manual sobre delitos relacionados con la identidad*. Recuperado de https://www.unodc.org/documents/organized-crime/13-83700_Ebook.pdf
- Pantic, I. (2014). Online Social Networking and Mental Health. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 17(10), 652-657. Doi: 10.1089/cyber.2014.0070
- Papacharissi, Z. (2002). The Presentation of Self in Virtual Life: Characteristics of Personal Home Pages. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, 79(3), 643-660. Recuperado de <http://www.etchouse.com/mcma503/readings.old/papacharissi-2002b.pdf>
- Pew Research Center. (2016). *New Use Across Social Media: Platforms 2016*. Recuperado de <http://www.journalism.org/2016/05/26/news-use-across-social-media-platforms-2016/>
- Pérez Sánchez, R. (2013). Infancia, socialización y TIC. En Prosic (Ed.), *Informe 2013: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, (pp. 343-368). San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Pérez Sánchez, R. (2016). Adolescencia, socialización y TIC. En Prosic (Ed.), *Informe 2015: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, (pp. 99-118). San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Pérez, R., Rumoroso, A., & Brenes, C. (2009). El uso de tecnologías de la información y la comunicación y la evaluación de sí mismo en adolescentes costarricenses. *Interamerican Journal of Psychology*, 43(3), 610 – 617. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rip/v43n3/v43n3a21.pdf>
- Pettigrew, T. F. (1998). Intergroup Contact Theory. *Annual Review of Psychology*, 49, 65-85.
- Portillo, J. (2016). Planos de realidad, identidad virtual y discurso en las redes sociales. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 26(1), 51-63. doi: 10.15443/RL2604.
- Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento [Prosic]. (2010). *Ciberseguridad en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Proyecto de ley “Ley especial para la protección de los derechos de la niñez y la adolescencia frente a la violencia y el delito en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación y reformas al Código Penal”, expediente n 18.230, *La Gaceta* (2013). Recuperado de http://www.gaceta.go.cr/pub/2013/07/08/COMP_08_07_2013.pdf
- Rodríguez, R. (2016). ¿Qué seguridad? Riesgos y amenazas de Internet en la seguridad humana. *Araucaria: Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, 36, 391-415. doi: 10.12795/araucaria.2016.i36.17
- Royal Society for Public Health. (2017). *Instagram ranked worst for the Young peoples’s mental health*. Recuperado de <https://www.rsph.org.uk/about-us/news/instagram-ranked-worst-for-young-people-s-mental-health.html>
- Salimkhan, G., Manago, A. M., & Greenfield, P. (2010). The Construction of Virtual Self on MySpace. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 4(1). Recuperado de <https://cyberpsychology.eu/article/view/4231/3275>
- Solano, J. (31 de enero de 2017). Aumentan denuncias por extorsión sexual vía Internet. *crhoy.com*. Recuperado de <https://www.crhoy.com/nacionales/aumentan-denuncias-por-extorsion-sexual-via-internet/>
- Turner, J. C. & Reynolds, K. (2003). The Social Identity Perspective in Intergroup Relations: Theories, Themes, and Controversies. En R. Brown, & S.L. Gaertner (Eds.), *Blackwell Handbook of Social Psychology: Intergroup Processes*, (pp.133-152). United Kingdom: Blackwell Publishing.

Varela, I. (15 de marzo de 2017). Colegiales de 7º a 9º son más propensos al “ciberbullying”. *La Nación*, p. 14A.

Vargas, M. (12 de febrero de 2018). Aprenda a hacer de Internet un espacio más confiable. *La Nación*, p. 14A.

Entrevistas

Erik Lewis, Jefe de la Sección de Delitos Informáticos del *Organismo de Investigación Judicial (OIJ)*. 18 de setiembre de 2017.

Roberto Lemaître Picado, abogado-ingeniero informático, especialista en delitos informáticos; Profesor de la Universidad de Costa Rica. 27 de noviembre de 2017.

LA INNOVACIÓN Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

Marcelo Jenkins Coronas

CAPÍTULO

10

*“El progreso tecnológico es un ‘subproducto’,
un resultado natural de la investigación científica”*

Vannevar Bush

La innovación, entendida como el proceso que crea valor a partir de algo nuevo, es una de las claves para el desarrollo de todo país. No es casualidad entonces que los países más prósperos del mundo sean aquellos que tienen sistemas de innovación prósperos, generalmente basados en un alto nivel de inversión en investigación y desarrollo (I+D). La misma se ha convertido en uno de los requisitos clave para avanzar hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) en el siglo XXI.

Si aceptamos la premisa de que “*no hay desarrollo sin innovación*” (Rivas y Rovira, 2014), entonces el estudio de la innovación como parte del proceso de desarrollo de un país es un tema clave, y especialmente para aquellas naciones en vías de desarrollo como Costa Rica. Para estos países es una necesidad ineludible el mejorar sus sistemas de innovación para hacerlos más grandes, eficaces y eficientes. Al respecto, y siendo este un país de ingreso medio alto con un gran déficit fiscal, nos queremos plantear dos preguntas primordiales:

- ¿Cuáles deberían ser las políticas públicas impulsadas por el Estado para mejorar el sistema de innovación nacional?
- ¿Cuál debería ser la mejor estrategia para financiar los programas y proyectos que tales políticas promueven?

Con el propósito de proponer algunas respuestas a estas interrogantes, este capítulo hace un análisis profundo del sistema nacional de innovación de Costa Rica, comprando sus componentes, actores, fortalezas y debilidades en relación con otros países. Se hace además una descripción de la importancia de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en los procesos de innovación modernos y se proponen algunas recomendaciones para mejorar el sistema nacional de innovación, todo con el objetivo de contribuir con el desarrollo del país.

Motivación

Una mirada rápida a los sistemas de innovación y el grado de prosperidad de los países desarrollados deja claro que sin inversión en investigación y desarrollo (I+D) no es posible crear innovación de impacto, y por ende, imposible alcanzar un nivel pleno de desarrollo que posicione al país entre el grupo de naciones prósperas. Basta tomar el ejemplo de países como Israel, Corea del Sur y Singapur para comprobar que éstos han logrado un gran avance en su prosperidad (pasando así a formar parte primer mundo) a base de sistemas de I+D robustamente financiados que les han permitido generar conocimiento autóctono, el cual sus sistemas nacionales de innovación han convertido en valor económico. Cualquier métrica que se utilice para corroborar esta afirmación, tales como patentes, derechos de autor, producción académica, o artículos científicos, ratifica esta afirmación para estos tres países.

Claramente, en el Siglo XXI la prosperidad de los países está cada vez más ligada a cuan innovadores son: en la era de la sociedad de la información y el conocimiento, más que los insumos tradicionales de producción como lo son el capital, la mano de obra y los recursos naturales, la clave del desarrollo reside en la innovación. Se vuelve entonces necesario comprender qué es la innovación y cómo funciona, y determinar cuál es la mejor manera de fomentarla.

10.1 ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?

Innovación es “*algo diferente que crea valor*” (Anthony, 2011). El objeto (consumidor) de la innovación es quien define qué significa “diferente”. Valor significa algún tipo de resultado medible tal como mayores ganancias, mejor desempeño, mejoras en la calidad de vida, o algún otro.

Una buena definición alternativa de innovación sería “*una solución nueva para un problema importante*” (Satell, 2017). La solución puede ser una invención nueva en su tiempo pero que tal vez hoy vemos como sencilla y cotidiana, como podrían ser el ratón (“*mouse*”) de computadora inventado por Douglas Engelbart en 1968 como dispositivo de ayuda en el manejo de interfaces de usuario gráficas, o la Arpanet (la madre de la Internet actual) desarrollada también en 1968 como una red de control distribuido no centralizado para conectar computadoras geográficamente dispersas.

Básicamente, la innovación es “*una nueva forma de hacer las cosas que produce algún valor*” (Porter 1990). En ese sentido, la innovación es una invención que produce valor económico, donde la invención precede a la innovación, pero, sin valor económico, la primera no se convierte en la segunda. Entonces, no toda invención es una innovación ya que muchas invenciones o no son explotadas comercialmente o no llegan a tener éxito en el mercado (Foster y Kaplan 2001). La innovación debe siempre centrarse en el mercado para producir valor (Drucker, 1985).

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) ha desarrollado el llamado *Manual de Oslo* (OECD 2005a), donde se define la innovación como “*la implementación de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado, un nuevo método de mercadeo, un nuevo método organizacional de prácticas de negocio, o un esquema organizacional o relaciones externas*”. Es importante mencionar además que la innovación contempla una serie de actividades más allá de la I+D, tales como: cambios organizacionales, capacitación, pruebas y ensayo, mercadeo, y diseño. Entonces, la innovación es *la comercialización exitosa de ideas novedosas, incluidos productos, servicios, procesos y modelos de negocio* (WEF, 2015).

Toda innovación debe contener algún grado de novedad, ya sea para la empresa, para el mercado, o para el mundo. Innovación es entonces más que I+D, y, por lo tanto está influenciada por un conjunto de factores, algunos de los cuales dependen de las políticas que cada país implemente (OECD, 2005a). Igualmente, la innovación no requiere necesariamente tecnología (Satell 2017), sino simplemente una idea de cómo hacer algo de manera diferente. La gran mayoría de las innovaciones exitosas explotan el cambio (Drucker, 1985).

Por otro lado, es importante hacer la distinción entre los conceptos de creatividad e invención y el concepto de innovación. Algo puede ser muy creativo, pero si no tiene impacto, no crea innovación (Satell 2017). Por ejemplo, las invenciones de Leonardo Da Vinci en el siglo XXV fueron muy ingeniosas, pero no tuvieron impacto en su época pues algunos artefactos, como el submarino y el helicóptero, no podían ser construidos con la tecnología de esa época. Hubo creatividad e invención, pero no se convirtió en innovación. La innovación involucra necesariamente poner alguna invención en uso (Alfaro, 2011).

La innovación sistemática consiste en “*la búsqueda organizada y con propósito del cambio, y el análisis sistemático de las oportunidades que tales cambios pueden ofrecer para la innovación social o económica*” (Drucker 1985, pág. 35). La innovación sistemática monitorea al menos siete fuentes de oportunidades para la innovación, las que pueden traslapar y sus diferencias no estar muy claras en algunos casos.

1. **Lo inesperado:** el éxito, fracaso o un evento no esperado es algo de lo que más oportunidades de innovación ofrecen. IBM por ejemplo con las computadoras mainframe a finales de los 1940s o con las computadoras personales en los años 1980s cuando los clientes empezaron a jugar video juegos. Eventos externos inesperados pueden también ocurrir en otra industria, como por ejemplo la industria de TIC revolucionó la industria de la música a principios de este siglo. Ahora, si el éxito o el fracaso inesperado no se ve a tiempo puede ser que la competencia “se robe el mandado”, por lo que requiere de un análisis detallado para encontrar la causa.
2. **Lo incongruente:** entre la realidad y la suposición. Esto en sí es un síntoma de cambio, y por ende, de innovación. Por ejemplo, cuando se inventó el transporte marítimo por contenedores en los 1950s la productividad de los muelles se multiplicó por cinco como resultado de la separación del proceso de empaquetamiento y el de embarque.

3. **Innovación basada en proceso.** Aparece porque el negocio necesita mejorar su proceso. La digitalización de las telecomunicaciones (alámbrica e inalámbrica) y de la fotografía son dos ejemplos de esto.
4. **Cambios en la estructura de la industria o el mercado.** Estas estructuras tienden a ser como el vidrio: rígidas pero fácilmente quebradizas. La globalización y los tratados de libre comercio son fuentes de este tipo de cambios. La globalización de la industria de servicios de información, incluyendo la informática, es el más claro ejemplo de esto. Además son las empresas *over the top* (OTTs) tales como *Skype* y *WhatsApp* que ofrecen servicios de telecomunicaciones utilizando la infraestructura de las compañías telefónicas tradicionales, forzando a éstas a reorientar sus servicios de una simple compañía de telefonía una organización de mayor valor agregado.
5. **Demografía.** Cambios generacionales en la tasa de natalidad y de mortalidad de una sociedad, la urbanización de los países, la inmigración, las tasas de educación y matrimonio, la incorporación de la mujer a la fuerza laboral, y el advenimiento de grupos étnicos o religiosos dentro de las naciones, pueden generar oportunidades de innovación. Por ejemplo, el crecimiento sorprendente de la comunidad de origen hispano en EE.UU. en los últimos 30 años, que la ha convertido en la minoría más grande en ese país, ha generado una proliferación de medios de comunicación en idioma español, creando una rama completamente nueva de esa industria.
6. **Cambios en la percepción,** que pueden hacer ver un vaso de agua medio lleno o medio vacío. Por ejemplo, la industria del ejercicio y la alimentación sana ha crecido exponencialmente debido a la percepción del deterioro de la salud, cuando en realidad los índices de salud siguen mejorando a nivel mundial. Pero para sacar el mayor provecho de este tipo de innovación se debe llegar de primero al mercado: la elección del momento oportuno para entrar es clave en estos casos.
7. **Nuevo conocimiento, tanto científico como no científico.** Tiene mayor el tiempo de retorno más largo entre la inversión y el resultado, la tasa de fracaso más alta, la menor predictibilidad, y proporciona los mayores retos al innovador. *Google* nació como un buscador innovador en 1998, y hoy es una de las empresas TIC más reconocidas del mundo. La impresión 3D fue inventada en los años 1980s, y es hasta ahora, 3 décadas después, que está tomando fuerza. La máquina analítica de Charles Babbage fue inventada y programada por Ada Lovelace en los 1840s, pero tomó más de un siglo de investigación y desarrollo para producir las primeras computadoras funcionales durante los 1940s. La inteligencia artificial fue inventada en 1956, pero no es sino hasta la década del 2010 que ha producido realmente los frutos esperados. La convergencia de productos ha tornado los televisores en computadoras, las computadoras en teléfonos, y los teléfonos en una combinación de las dos anteriores, generando así un negocio sin precedentes para múltiples compañías globales, y una serie de oportunidades de desarrollo de software para millones de programadores en todo el mundo (las llamadas *apps*).

Las innovaciones basadas en una idea brillante (e.g., el bombillo de Edison) tienden a ser más numerosas y exitosas, pero son más riesgosas y menos exitosas. Drucker (1985) estima que no más del 1% de todas las patentes del mundo logran crear suficientes ganancias para recuperar la inversión inicial. Los empresarios deben tener cuidado con este tipo de innovaciones. Leonardo da Vinci no hubiera podido sacar provecho económico de sus patentes del submarino y el helicóptero, pero Edison sí obtuvo beneficios de su invención.

Una receta para la innovación sistemática incluye:

1. Comenzar por analizar las oportunidades. Analizar las siete fuentes de innovación.
2. La innovación es tanto conceptual por perceptiva. El innovador debe ver, preguntar, escuchar.
3. La innovación tiene que ser simple y focalizada. Debería hacer (bien) una sola cosa, sino más bien puede confundir.
4. La innovación efectiva comienza en pequeño y tratar de hacer una sola cosa a la vez.
5. Debe buscar el liderazgo, y no necesariamente crear un gran negocio.

Los innovadores no son tomadores de riesgos. Ellos determinan los riesgos y los confinan (mitigan). No son focalizados en riesgos, sino focalizados en oportunidades.

Es difícil determinar dónde una innovación comienza, dónde termina, y dónde inicia la siguiente. Lo que sí es cierto es que toda innovación está basada en innovaciones anteriores. Más aún, desde la invención hasta que adquiere algún valor de mercado pueden pasar décadas de desarrollo posterior, inclusive por actores diferentes al inventor original. Esta evolución puede significar grandes gastos de investigación y desarrollo, desde resolver problemas teóricos hasta vencer obstáculos de producción y ventas, por lo que es casi imposible que una sola persona o empresa pueda hacerlo por sí misma. Por ejemplo, el ratón de computadora (*mouse*) fue inventado por Douglas Engelbart en 1968 con financiamiento del Departamento de Defensa de EE.UU., fue posteriormente perfeccionado y hecho operativo por Xerox en su computadora Alto durante los 1970s, pero no se convirtió en una verdadera innovación hasta 1984 cuando Apple, de la mano de Steve Jobs, introdujo la Macintosh. Tomó 16 años de trabajo, el financiamiento del gobierno, y dos empresas líderes de tecnología para convertir al pequeño y barato dispositivo llamado *mouse* en una verdadera innovación que hoy todos disfrutamos. Lo interesante de esto es que con el advenimiento de las tabletas, el mouse desapareció y se reemplazó con los dedos del usuario. A veces la innovación no consiste en lo que se agrega, sino en lo que se quita.

Más que un proceso de ingeniería, a menudo el éxito de la innovación se logra mediante la aplicación de una visión clara de qué es lo que se quiere resolver, pues la innovación no es una ocurrencia de una idea brillante, sino el producto de un proceso sistemático de tres grandes pasos: descubrimiento, ingeniería y transformación. Tomemos el ejemplo de los automóviles autónomos:

1. **Descubrimiento del conocimiento:** la investigación es la piedra fundamental de la innovación porque es la manera de generar nuevo conocimiento. La inteligencia artificial, los sensores láser, y reconocimiento de patrones son las tecnologías que han permitido el desarrollo de automóviles autónomos.
2. **Ingeniería de una solución:** consiste en transformar el nuevo conocimiento en una solución viable a algún problema importante, en este caso, integrar las tecnologías en un producto comercializable: el automóvil autónomo.
3. **Su aplicación a una industria para transformarla.** Para que una idea sea innovadora debe tener algún impacto en la sociedad, por lo que debe transformar alguna industria, en este caso, la industria del transporte (público y privado).

Debido a la complejidad y riesgos de este proceso de tres pasos, para obtener éxito e impacto las innovaciones deben desarrollarse en un ecosistema complejo y maduro que permita ejecutar las tres fases.

El descubrimiento es un proceso de combinación de ideas. La teoría de la relatividad de Einstein, la teoría de la evolución de Darwin, y el descubrimiento del ADN por Watson y Crick son ejemplos de ello. Los problemas complejos necesitan necesariamente el aporte de distintas disciplinas, es decir, una combinación de enfoques.

10.1.1 Tipos de innovación

Diferentes autores clasifican los tipos de innovación con distintas taxonomías. Christensen (1997) enumera tres tipos de innovación:

1. **Innovación disruptiva.** Hay que diseñar el producto con base en el problema a resolver. Veamos, la introducción de la *milk shake* de *MacDonald's* resolvió un problema que nadie había detectado: la necesidad de desayunar en el carro manejando camino al trabajo. Este tipo de innovación crea crecimiento y empleos, y necesita inversión de capital. Las computadoras, sean *main frame*, minicomputadoras, microcomputadoras, o teléfonos inteligentes, requieren de gran desarrollo tecnológico muy intenso en capital. Democratiza el uso de los productos pues los hace accesibles y asequibles, pero tiene una menor tasa de retorno sobre la inversión (TIR)¹ pues genera ganancias a un plazo largo.
2. **Innovación sostenida (incremental):** consiste en sostener y evolucionar un producto ya comercializado. Mucha de la innovación actual es de este tipo. En este tipo de innovación las grandes compañías tienen toda la ventaja en contra las nuevas entrantes por su capacidad de inversión y su posición establecida en el mercado. Esta clase de innovación crea mejores productos todo el tiempo y genera crecimiento en la empresa, aumentando las

¹ La Tasa Interna de Retorno (TIR) es una medida financiera que determina qué tan rentable es una inversión. Esta métrica financiera mide el porcentaje de ganancia de la inversión en un plazo dado.

ganancias y el porcentaje del mercado, pero tiende a crear poco crecimiento neto y no crea mayores empleos. Las grandes empresas de teléfonos celulares inteligentes introducen nuevos modelos con modernas capacidades todo el tiempo, con incrementos significativos de costo para el usuario.

3. **Innovación de eficiencia:** eficiencia significa hacer más con menos. Esto hace el producto más accesible y asequible. Es aquí donde las nuevas compañías (*startups*) muchas veces ganan mercado haciendo disrupción. Este proceso tiende a eliminar empleos y crear grandes flujos de caja por la disminución de costos. *Tesla* está cambiando el mercado de autos eléctricos, *Google* con su auto autónomo está causando disrupción en el mercado de automóviles donde apenas está entrando, *Blackberry* sufrió una gran disrupción por parte de *Apple* que era nueva en el mercado de teléfonos celulares, las “llaves maya” hicieron lo mismo con los fabricantes de discos duros. Este tipo de innovación tiene un mejor TIR pues genera ganancias en un menor tiempo.

Estos tres tipos de innovación se retroalimentaban una a la otra, tal y como muestra la Figura 10.1.

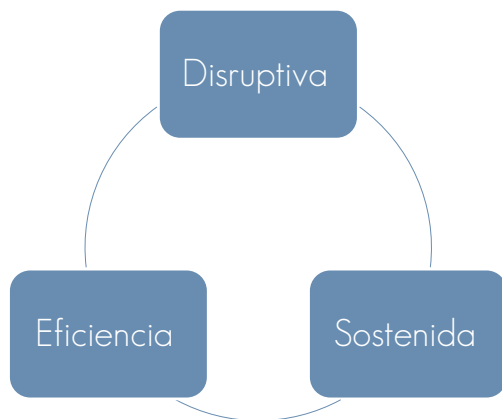


Figura 10.1 Los tres tipos de innovación según

Fuente: Christensen (1997).

porque crea valor, pero para empresas maduras la búsqueda del crecimiento involucra riesgos abrumadores. El 90% de las empresas de acciones públicas en USA no logran un crecimiento sostenido a través de años por encima del promedio del crecimiento de la economía, y los accionistas castigan a aquellas empresas cuyo crecimiento se estanca, por lo que los gerentes y presidentes deben tomar riesgos para lograr crecimiento, y éstas a menudo resultan en inversiones fallidas. Crear nuevo crecimiento es impredecible pues casi nunca una idea nueva surge suficientemente pulida, por lo que requiere un proceso de refinamiento sucesivo para convertirse en una verdadera innovación. Si este proceso no se entiende bien, muchas ideas podrían perderse.

Por otro lado, (Satell, 2014) propone una matriz de innovación de cuatro cuadrantes para clasificar los tipos de innovación a los que se puede enfocar una empresa, la que se muestra en la Figura 10.2.

Christensen acuñó el término el “dilema del innovador”: ¿Deberían las empresas hacer mejores productos con mejores márgenes de ganancia (e.g., teléfonos más lujosos), o deberían fabricar productos de menor calidad y bajar los márgenes de ganancia (e.g., teléfonos económicos)? Desde el punto de vista de las empresas en una industria, la innovación sostenida está orientada hacia los clientes de alto poder adquisitivo que exigen mejores productos, mientras que la innovación disruptiva trata de entrar al mercado por abajo de la curva ofreciendo productos menores. Los líderes ya establecidos en una industria casi siempre tienen la ventaja en innovación sostenida, mientras que los nuevos jugadores generalmente tienen más éxito en la innovación disruptiva. Y precisamente ese el dilema del innovador: las innovaciones sostenidas son tan importantes y atractivas que las empresas existentes muchas veces ignoran la innovación disruptiva, hasta que ya es muy tarde (Christensen, 1997).

En un trabajo posterior (Christensen, 2003) propone una solución para los innovadores. El crecimiento es importante



Figura 10.2 La matriz de innovación (Satell, 2014)

Fuente: Satell (2014).

1. Investigación básica: se utiliza cuando el propósito es descubrir nuevo conocimiento, y ni el problema ni el dominio están bien definidos. Empresas TIC tales como IBM, Microsoft, Google, Huawei, Samsung y Hewlett Packard invierten grandes cantidades de sus ganancias en investigación básica (hasta el 20% de sus ventas anuales) y algunas de sus invenciones toman años en llegar al mercado. Algunas la hacen con departamentos propios (*Microsoft Research*, *Google X Group*, *IBM Watson Research Center*), y a veces en consorcio con la academia. La separación entre la academia que hace mucha investigación pura y la industria que hace más investigación aplicada es a veces un obstáculo.
2. Innovación avanzada: algunas empresas utilizan unidades o departamentos de investigación multidisciplinarios para resolver problemas complejos. La idea es separar la operación normal del negocio de la parte de innovación avanzada, la cual por su carácter exploratorio no es rentable en el corto plazo.
3. Innovación sostenida: toda innovación debe ser mejorada en el tiempo, agregando nueva funcionalidad o mejorando sus características, pero conservando la naturaleza del producto. Las computadoras y los teléfonos inteligentes son un claro ejemplo de esto.
4. Innovación disruptiva: La innovación disruptiva es la forma más transformadora de la industria pues tiene éxito básicamente introduciendo un nuevo modelo de negocio, y esta estrategia es básicamente iterativa. Puede ser mediante el uso de una tecnología existente para un nuevo propósito, es el caso de *Uber* y la industria del transporte.

La Figura 10.3 muestra un ejemplo de la matriz de innovación de Satell aplicada a *Google*. La llamada *Area 120* es una incubadora interna de *Google*. La empresa está activa en los cuatro, y esto explica por qué es actualmente una de las empresas más innovadoras del mundo.



Figura 10.3 La matriz de innovación aplicada a Google

Fuente: Satell (2014).

El proceso de innovación

La innovación no es un proceso lineal que se pueda explicar como una liga entre inversiones y crecimiento, sino que está influenciada por múltiples factores. Aún más, las métricas de innovación sufren de ciertas limitaciones (OECD 2015a). En contraposición, se ha ido consolidando una perspectiva más integral para orientar las intervenciones públicas en este campo, en la cual el dinamismo que alcanza la innovación en una sociedad resulta tanto de las capacidades disponibles como de la densidad de las relaciones que se establecen entre los distintos actores.

En esta perspectiva, la liga entre la ciencia y la innovación son mucho más difusas pues existe un proceso repetido de vinculación y articulación entre las mismas, tal y como se muestra en la Figura 10.4 (Rivas y Rovira, 2014). La investigación básica genera conocimiento y produce tecnologías que tienen un uso potencial, y la investigación aplicada adapta este conocimiento a aplicaciones reales. El proceso de desarrollo termina definiendo los productos y pasos que serán puestos al mercado mediante la fase de comercialización.

En las etapas de este proceso dinámico existen flujos de retroalimentación. También a menudo se descubren nuevas aplicaciones no previstas de tecnologías ya desarrolladas. Los centros de investigación y las universidades (públicos y privados) están más capacitados para la investigación “pura”, mientras que la industria está más orientada a encontrarle valor económico a los resultados de la investigación. Con algunas importantes excepciones, es raro encontrar departamentos de investigación pura dentro de empresas, mientras que las universidades por ejemplo prefieren comercializar los productos de su investigación mediante la creación de nuevas empresas (“*spin offs*”) pues son más ágiles haciéndolo de esa forma.

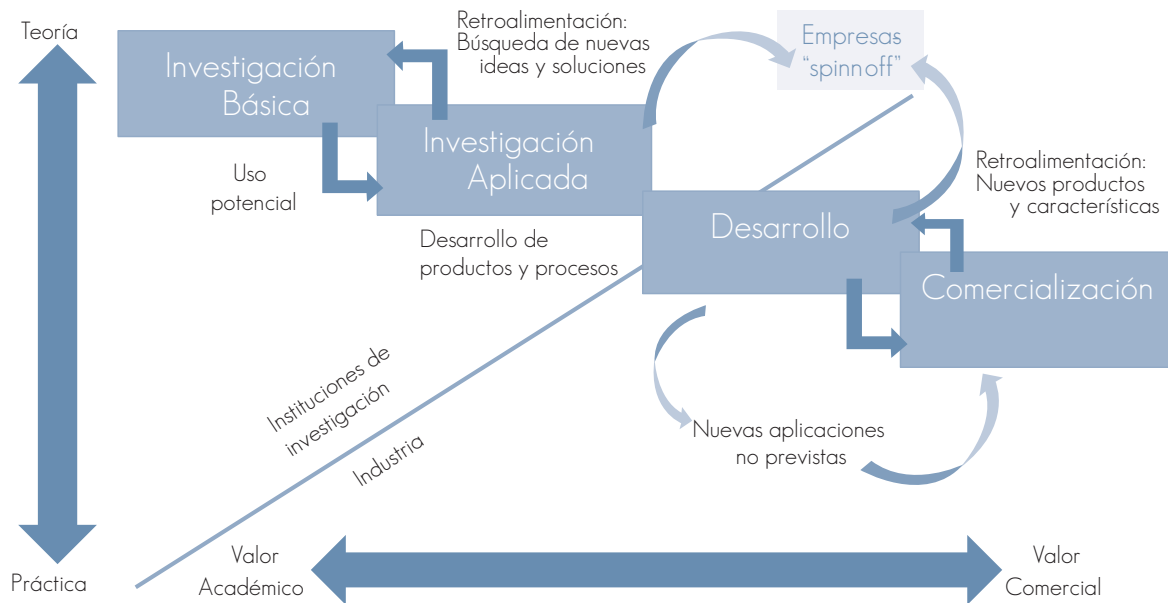


Figura 10.4 Modelo iterativo del proceso de innovación

Fuente: Adaptado de Rivas y Rovira (2014).

El sector productivo, las universidades, centros de investigación y las instituciones gubernamentales se complementan en el proceso de innovación y, en la medida en que se acrecientan sus interacciones, se incrementa el aprendizaje de los agentes involucrados y se desarrollan más capacidades en el sistema (Rivas y Rovira, 2014).

Obstáculos a la innovación

La OECD ha desarrollado un modelo para describir las restricciones a la innovación (OECD, 2015a). Esta clasificación de factores, que se muestra en la Figura 10.5, pretende explicar las razones por las que un país puede o no experimentar algún nivel de innovación. Por ejemplo, el bajo nivel del capital humano, la infraestructura inadecuada y una pobre calidad institucional generalmente están presentes en países menos avanzados económicamente.

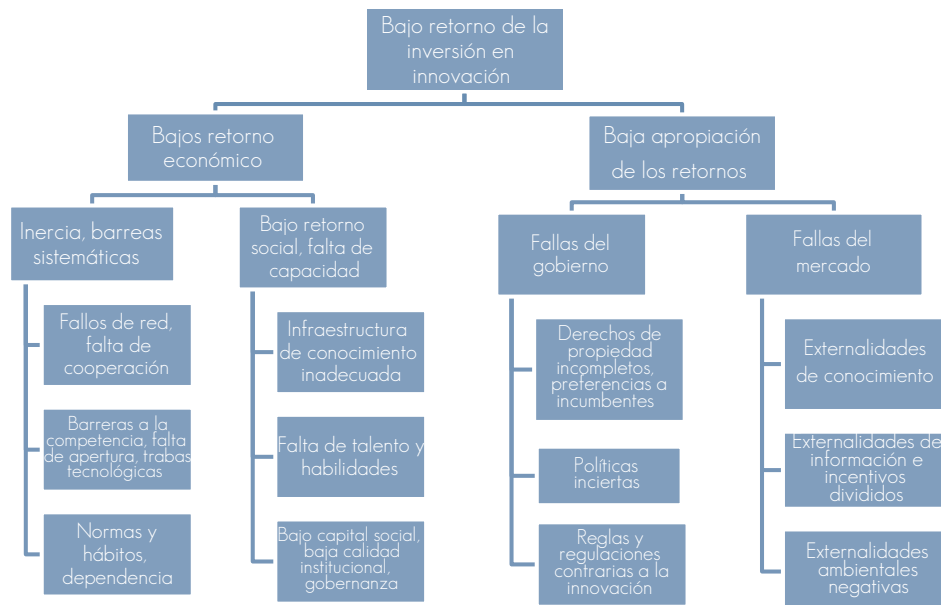


Figura 10.5 Las restricciones a la innovación (OECD 2015a)

Fuente: OECD (2015a).

Al contrario, la innovación florece en ambientes o ecosistemas que tienen:

1. Una fuerza laboral con buenas habilidades y destrezas. Costa Rica la tiene, pero en escasa cuantía. La educación universitaria favorece las ciencias sociales sobre las ciencias básicas e ingenierías, un 69% de los graduados universitarios versus solo 14% según el VII Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (Micitt, 2017b), la educación técnica sigue siendo débil y desalineada de las necesidades industriales actuales, y la educación secundaria es de mala calidad (según los resultados de los exámenes PISA 2015 de la OECD donde nos ubicamos en el lugar 63 en matemática y 59 en ciencias de un total de 75 países). El sistema tiene además grandes fugas de estudiantes: el 50% de la población económicamente activa del país no ha terminado la secundaria.
2. Un ambiente sano de negocios que incentiva la inversión en tecnología y capital basado en conocimiento, y que le permite a las empresas crecer y lograr cierto tamaño de escala. El *Doing Business* del Banco Mundial² ubica a Costa Rica en el lugar 61 de 190 países, siendo nuestra mayor debilidad el proceso de apertura de un negocio (127), el cumplimiento de contratos (131) y la resolución de insolvencia (129).
3. Un sistema fuerte y eficiente de creación y difusión del conocimiento que lo difunda en la sociedad. Para esto se requiere un buen sistema de universidades e instituciones de investigación que estén ligadas a los sectores productivos. También es importante la inversión en infraestructura digital, especialmente redes de banda ancha. En Costa Rica, las universidades privadas casi no hacen I+D, y en las universidades públicas, que representan el 80% de la inversión nacional en I+D y el 85% de la producción científica, la mayoría de los proyectos de investigación no tienen un vínculo externo con el sector productivo.
4. Políticas que impulsan a las empresas a ocuparse de actividades de innovación y emprendimiento para romper con los obstáculos que impiden la innovación. Políticas tales como incentivos fiscales, financiamiento no reembolsable para proyectos de I+D, competencias de innovación, y actividades de formación de redes de cooperación. Costa Rica ha decidido no implementar los incentivos fiscales, pero sí tiene programas públicos e instrumentos específicos para implementar las demás. El problema es que el financiamiento es muy escaso, más allá de la inversión que hacen las universidades públicas a través del Fondo Especial para la Educación Superior (FEES).

Hay que tomar en cuenta que la relación innovación-productividad en países LAC es más compleja con en los países de la OECD. Por ejemplo, en Crespi y Zúñiga (2012b) se describe un estudio de empresas en cinco países de LAC (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, y Panamá) y encontraron pruebas sobre las relaciones entre entrada y salida de innovación, y salida de innovación y productividad. Utilizando un modelo de función de producción y con datos de 2006 recolectados mediante una encuesta (a 352 empresas en el caso de Costa Rica), hallaron que en estos cinco países sucede lo siguiente:

1. Las empresas que invierten en conocimiento son más capaces de introducir nuevos avances tecnológicos y aquellas empresas que innovan logran una mayor productividad laboral que el resto de las empresas. La brecha de productividad en el sector manufacturero en un país típico de la Unión Europea es del 20%, mientras que el país típico de LAC es del 70%. Por esta razón, América Latina tiene un gran potencial para beneficiarse de la inversión y las políticas que fomentan la innovación.
2. Las empresas que invierten en conocimiento son las que innovan y por eso son más productivas.
3. Los determinantes de la innovación no son los mismos en estos países, y por lo tanto, las políticas y estrategias comerciales diseñadas para enfocarse en la innovación deben tomar en cuenta las especificidades de cada sistema nacional de innovación y del comportamiento innovador de las empresas en cada país.
4. Estos resultados enfatizan la necesidad de implementar políticas públicas más efectivas para aliviar los obstáculos que disuaden a las empresas de invertir en la innovación, y de proveer mejores condiciones de mercado y proporcionar mejores condiciones de mercado y de negocios para que la innovación prospere.

2 <http://espanol.doingbusiness.org/rankings>

Innovación y emprendimiento

“La prueba de una innovación no es su novedad, ni su contenido científico, ni el ingenio de la idea... es su éxito en el mercado” (Drucker, 1985). La palabra emprendedor fue originalmente propuesta por el economista francés Jean Baptiste Say en 1800 para referirse a una persona que hace disrupción, o como diría Joseph Schumpeter, hace “destrucción creativa”. El empresario ve el cambio como la norma, como algo natural y saludable, y la innovación conlleva un proceso de destrucción en el que nuevas empresas se crean y entran al mercado y eventualmente reemplazan a las empresas existentes que entran en declive (Schumpeter 1942): *“El impulso fundamental que establece y mantiene el motor capitalista en movimiento proviene de los nuevos consumidores, los bienes, los nuevos métodos de producción o transporte, los nuevos mercados, las nuevas formas de organización industrial que esa empresa capitalista crea”*.

Por ejemplo, la compañía de comida rápida McDonald’s es un caso claro de empresarismo: la empresa no inventó nada pues las hamburguesas ya existían en los 1950s, lo que inventó fue una manera rápida y muy económica de hacerlas (el proceso), mejorando así las ganancias y creando nuevos clientes, así como un nuevo modelo de negocios. Además, el fundador Ray Crock reconoció que su empresa no estaba en el negocio de la comida rápida, sino en el negocio de bienes raíces: era más importante la localización de sus restaurantes que el producto o el proceso. Otro ejemplo puede ser Apple, empresa TIC que no inventó ninguna nueva tecnología cuando introdujo la Ipod en 2001, sino que juntó varias tecnologías ya existentes y probadas en un mismo dispositivo portátil asequible y agradable, y creó así nueva demanda por un mejor producto que sus competidores.

Un emprendedor es más que una persona de negocios, es alguien que crea un negocio pero a partir de algo nuevo, algo innovador (Drucker 1985). Esto puede ser hecho por pequeñas empresas nacientes (*startups*) o por grandes corporaciones ya establecidas en el mercado. El empresarismo no es un rasgo de la personalidad, sino más bien un comportamiento que se puede estudiar y aprender. Es además inherentemente riesgoso, pero debe ser sistemático y administrado para ser exitoso. Pero sobretodo, debe estar basado en una innovación con un propósito claro (focalización). El verdadero empresario innova de alguna forma. En otras palabras, la innovación es el instrumento mediante el cual un empresario llega a ser exitoso.

La innovación no tiene que ser técnica. Por ejemplo, la invención del seguro médico y el seguro de vida hecha por los Griegos y Romanos en el siglo VI A.C.; la invención de la Universidad en el Siglo XXIII, la invención del banco en Escocia en el siglo IV, o la invención de las compras en pagos polacos en el siglo XIX, son innovaciones que cambiaron la educación y la economía, y que perduran hoy día en nuestras sociedades. Así pues, la innovación es un término económico o social, más que un término técnico. Se puede definir como “el cambio en el rendimiento de los recursos”, es decir, como el cambio en el valor y la satisfacción del cliente obtenida de la inversión de recursos.

Resulta casi paradójico entonces que innovaciones resultado de grandes avances técnicos pueden resultar en nada valioso, mientras que innovaciones modestas sin gran contenido técnico novedoso pueden resultar en un gran negocio, como McDonald’s o la Ipod de Apple.

La innovación abierta y la competitividad

Una nueva forma de innovar y difundir sus beneficios ha surgido, principalmente en la industria TIC, la llamada innovación abierta que está caracterizada por cinco factores:

1. El advenimiento del capital de riesgo en la década de los 1980s.
2. La disponibilidad creciente de una fuerza laboral globalizada y conectada.
3. La erosión de las empresas tradicionales y sus dominios de mercado.
4. La capacidad creciente de los proveedores de servicios.
5. La Internet, que ha conectado al mundo y globalizado el empleo de alta tecnología.

Con la influencia de la comunidad de software libre de la Free Software Foundation (FSF) fundada en los 1980s, empresas TIC tradicionalmente monolíticas y cerradas han abierto y democratizado sus procesos de innovación: empresas tales

como *IBM* con su aplicación de inteligencia artificial *Watson*, *Microsoft* con la plataforma *Kinect* de videojuegos, *Amazon* con los servicios web de desarrollo llamados *Amazon Web Services (AWS)*, *Apple* con el *Software Development Kit (SDK)* del *iPhone*, *Google* con productos tales como *Google Maps* y *Android*, han abierto sus plataformas y herramientas a grandes comunidades mundiales de desarrolladores y mediante el uso de interfaces de aplicación o APIs, las que permiten mediante interfaces públicas utilizar esas capacidades informáticas. Esto ha creado una comunidad mundial de innovadores TIC que ha propiciado la creación de decenas miles de *startups* en todo el mundo, distribuyendo el riesgo maximizando los recursos, y rompiendo las barreras de entrada al mercado. Algunas de estas *startups* han sido luego adquiridas cuando muestran potencial innovador, o se convierten en empresas de propiedad públicas al cotizar en bolsas de valores.

Si analizamos las cinco fuerzas de la teoría de ventaja competitiva de Porter (Figura 10.6), vemos que la innovación abierta ha cambiado el panorama competitivo de las empresas. (Porter, 1990) argumenta que para lograr ventaja competitiva, una empresa debe minimizar las amenazas de los nuevos entrantes y los sustitutos, y maximizar el poder de negociación con proveedores y clientes. Claramente, el juego ha cambiado pues estas empresas ahora más bien apoyan la creación de nuevos entrantes mediante la apertura de sus plataformas a grandes ecosistemas mundiales de talento que generan gran cantidad de innovaciones a un costo mínimo y un bajo riesgo.

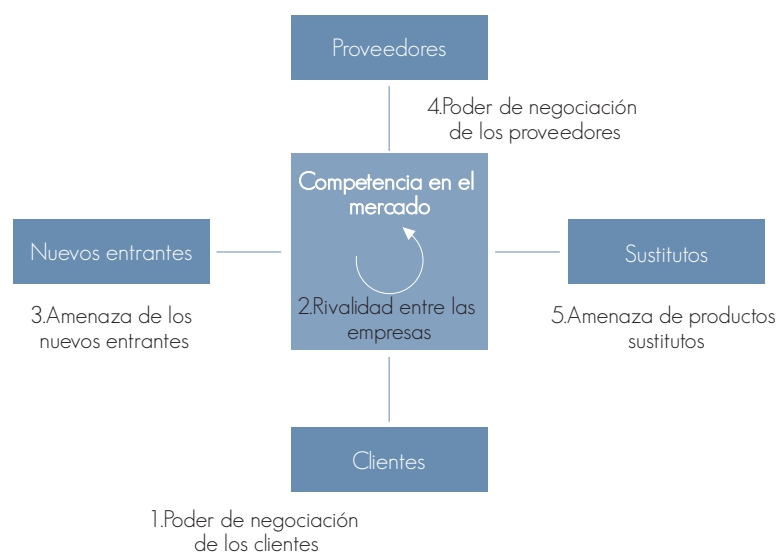


Figura 10.6 Las cinco fuerzas competitivas.

Fuente: Porter (1990).

La innovación abierta ha cambiado el paradigma de competencia en la industria TIC. Esta democratización de la innovación tiene un doble beneficio: por un lado incentiva el empresarismo, y por otro lado crea más negocios para los existentes pues los nuevos emprendimientos utilizan su tecnología. Parece un modelo ganar-ganar donde la innovación abierta ya no es solo un objetivo sino una realidad. La mayoría de las grandes corporaciones ahora tienen algún modelo de incubadora de tecnología híbrida para aprovechar las alianzas con empresas nuevas y ágiles, o para generar nuevas *startups* (WEF, 2016). La escala de inversiones y los modelos mismos varían significativamente, pero cuando se combina con el rápido aumento en el número de incubadoras y aceleradores existe claramente un ecosistema mucho más rico para las empresas. Solo la ciudad de Londres en el Reino Unido por ejemplo tiene 70 de estas incubadoras.

10.1.2 La innovación en las empresas

Algunos expertos afirman que la unidad de innovación dentro de una empresa debe estar separada de la parte gerencial y operativa ya que ésta última está encargada de explotar lo que ya existe, mientras que la primera debe inventar algo nuevo (Drucker, 1969). La organización gerencial puede modificar, extender y mejorar los productos, pero no puede innovar. La organización innovadora, por otro lado, requiere una estructura diferente que implementa relaciones personales diferentes. Requiere una disposición de equipo con altos grados de flexibilidad, en vez de un orden de control y comando estático. Una organización de innovación no puede apuntar muy bajo. Toma mucho ingenio crear algo completamente diferente. Esta debe focalizar su conocimiento, inteligencia, esfuerzo a un objetivo específico.

(Bettencourt y Ulwick, 2013) argumenta por otro lado que los clientes “contratan” un producto o un servicio para realizar algún trabajo, y todo trabajo es un proceso y como tal está compuesto de tareas o pasos que se deben ejecutar para realizarlo. Una empresa que desea innovar, debe analizar para cada trabajo cuáles son los pasos que puede mejorar para hacerlos más fácil, rápido o innecesarios del todo. A esto lo llaman mapeo del trabajo. Mediante la búsqueda de mejores entradas, maneras más eficientes de ejecutar los pasos (o eliminar pasos del todo), y mejorar la confiabilidad y variabilidad del proceso, las empresa pueden descubrir oportunidades de innovación que le pueden proporcionar alguna ventaja competitiva.

Ahora, la innovación no ocurre aleatoriamente, sino que sigue ciertos patrones que pueden ayudar a las empresas a ser exitosas en la innovación (Anthony, 2011). La innovación es más importante y más accesible que nunca antes, e involucra a todos. Debemos lidiar con la innovación. En las últimas décadas la vida útil de una compañía se ha disminuido a la mitad, por lo que en nuestros días la innovación no es una alternativa sino una imperativa: empresas que no la aceptan estarán dando sus primeros pasos hacia su propia destrucción, la destrucción creativa de Schumpeter.

La innovación es más accesible que nunca pues los gurús mundiales de esta han documentado como llevarla a cabo, puede ser hecha hoy en día de manera muy barata, y los rasgos de innovadores exitosos están siendo cada vez mejor entendidos. Un innovador exitoso es aquella persona buena para el pensamiento asociativo, esto es, personas capaces de hacer conexiones entre cosas supuestamente des conexas. Esto lo hace preguntando inquietudes complicadas, interactuando con otras personas con diferentes formaciones, observando el mundo, y experimentando nuevas cosas.

La innovación se puede caracterizar según su estrategia: mercadear mejor un producto, mejorar incrementalmente un producto o servicio, introducir un mejor desempeño en alguna categoría de productos, o crear una nueva categoría de productos. Otra manera sería ver los tipos de innovación: nuevos productos, nuevas formas de distribuir productos, nuevos modelos de ganancias, nuevos procesos.

La innovación generalmente llega a una empresa por alguna de cinco causas principales (Porter, 1990):

1. Nuevas tecnologías, que puede influenciar cómo se diseña, fabrica, vende o distribuye un producto o servicio.
2. Nuevas necesidades de los clientes, algunas veces creados por cambios en sus prioridades.
3. La creación de un nuevo segmento de mercado, o el reagrupamiento de los ya existentes.
4. Cambios en los costos de los insumos, tales como mano de obra, materias primas, energía (petróleo y electricidad) transporte, medios de comunicación, o maquinaria de producción.
5. Cambios en las regulaciones gubernamentales, tales como nuevos estándares de calidad y de seguridad, mayores controles ambientales, así como cambios en las restricciones de importación y exportación (e.g., tratados de libre comercio).

La innovación --o la falta de ella-- puede alterar significativamente la ventaja competitiva de una empresa. Puede venir desde adentro de la misma organización (por cambios en su estructura o su personal), cuando la empresa se diversifica, o puede también venir proveniente de otro país. Muchas veces empresas u otros actores expertos a una industria pueden estar mejor equipados para percibir nuevas oportunidades de innovar. Compañías que innovan no son necesariamente los líderes de la industria en un segmento particular, y cuando son empresas grandes las que innovan es porque son empresas que ya tenían su posición de liderazgo en alguna otra industria.

Según Porter, la sostenibilidad de la ventaja competitiva depende de tres condiciones:

1. La fuente particular de la ventaja. Puede ser por bajos costos de mano de obra o insumos, pero esto tiende a ser muy volátil pues son fácilmente copiables por la competencia. En cambio, si son ventajas tales como infraestructura física y tecnológica, inversión en R&D, esto crea una serie de activos en forma de reputación de marca, relación con los clientes, y un conjunto de conocimiento muy especializado que son difíciles de replicar.
2. El número de diferentes fuentes de ventaja que posee la empresa. Las empresas exitosas a través del tiempo tienden a proliferar en ventajas a través de su cadena de valor.
3. El constante mejoramiento y actualización de los productos y servicios. Cualquier ventaja puede llegar a ser superada por la competencia si la empresa “se duerme en sus laureles”. Así pues, innovando la empresa debe crear nuevas ventajas todo el tiempo conforme la competencia supera las anteriores.

El sostenimiento de las ventajas competitivas requiere del cambio permanente, pero esto puede ser doloroso y difícil, especialmente para empresas ya exitosas, esto debido al efecto de la autocomplacencia con el éxito ya conseguido que produce inercia organizacional y una sensación de falsa seguridad. El comportamiento entonces requerido para sostener

la ventaja competitiva, es muchas veces poco natural para algunas compañías. Muy pocas empresas implementan mejoras significativas por sí mismas, sin que sean forzadas por la competencia.

En (Foster et al. 2001) los autores proponen una escala logarítmica para medir el nivel de innovación que realizan las empresas donde proponen tres niveles posibles de innovación, tal y como muestra la Figura 10.7:

1. Incremental: se caracteriza por lo que no cambia, en vez de lo que cambia. Es atrayente para las empresas pues no hay que cambiar mucho. Son mejoras a lo existente, pero no mejoras significativas. Este tipo de innovación es practicada por casi cualquier empresa.
2. Sustancial: son muchas veces la segunda generación de una innovación transformacional anterior. Por ejemplo, Microsoft Windows con respecto a *Microsoft DOS* como sistema operativo para computadoras personales, que representa una mejora considerable del producto pero en la misma línea de la versión anterior.
3. Transformacional: puede crear nuevos mercados, cambiar las reglas del comercio, crear gran cantidad de valor, vencer competidores, e inspirar a nuevas generaciones. Este tipo de innovación, usualmente concebida por la alta gerencia, no es el resultado simplemente de mejorar productos, sino de repensar la forma de hacerlos y destruir el orden establecido en el comercio. Por eso generalmente destruye competidores y redefine las reglas del mercado. Comúnmente este tipo de innovación es implementada por nuevas empresas y no por las ya existentes y establecidas en el mercado.

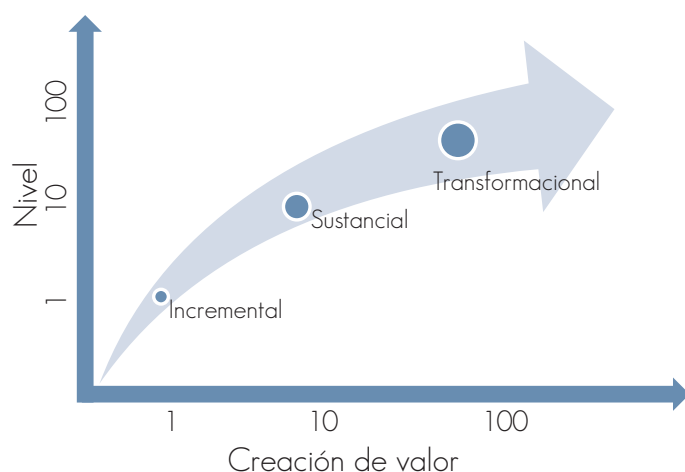


Figura 10.7 Los niveles de innovación empresarial según Foster

Fuente: Foster y Kaplan (2001).

los clientes consideran diferenciadoras. Estas diferencias son temporales (desde días incluso años) hasta que se mercantilizan, es decir, se vuelven comunes entre competidores. Es primordialmente competitivo, gestionado internamente, medido por su efectividad, renuente al riesgo y altamente controlado.

3. Mercancía: se concentra en la funcionalidad que es requerida para que el producto funcione los clientes lo compren, pero que no representa la diferenciación del mismo, por lo que la empresa quiere proporcionarlo al costo más bajo posible. Es primordialmente focalizado en costos, colaborativo, renuente al riesgo y medianamente controlado.

Las empresas deben comprender bien este modelo para poder competir exitosamente. Deben saber qué funcionalidad de su producto o servicio está en cada nivel y administrarlo consecuentemente pues la estrategia y las métricas de éxito para cada uno puede ser diferente. Por ejemplo, en innovación puede ser con consorcios con socios, mientras que en mercancías puede ser solo la empresa. Lo que es importante es que tan exitosa es una empresa en gestionar la transición de un nivel a otro. En el largo plazo, los productos (mercancías) pierden competitividad en el mercado, por lo que los esfuerzos de I+D deben ser dirigidos en el nivel más alto hacia nueva funcionalidad que logre la diferenciación.

Cada nivel de innovación requiere un proceso de gestión diferente, por lo que gestionar adecuadamente los procesos de innovación en una empresa es imposible sin entender estos tres niveles y sus diferencias.

Este mismo concepto es reforzado por (Bosch, 2017) que propone que una empresa se desenvuelve en tres ecosistemas paralelos, tal y como muestra la Figura 10.8:

1. Innovación: se concentra en identificar nuevas funcionalidades, conceptos e ideas que tengan algún valor para el cliente. Es primordialmente exploratorio, colaborativo, anuente al riesgo y poco controlado.

2. Diferenciación: se concentra en maximizar las características (funcionalidades) que



Figura 10.8 Los tres niveles de innovación de productos

Fuente: Bosch (2017).

Pero una clave aún más importante para el éxito en innovación que cualquiera de los elementos individuales es sin embargo el papel desempeñado por la cultura empresarial. La cultura en este caso entendida como los patrones auto sostenibles de comportamiento, sentimiento, creencias de un grupo de personas. Por ejemplo, (Oppenheimer 2014) asegura que la cultura de colaboración, de tomar riesgos y de no temerle al fracaso, más que ningún otro factor, es la razón principal del éxito de *Silicon Valley* como el clúster de TIC más innovador del mundo. Es importante el papel desempeñado en una cultura donde el éxito comercial se valora sobre todo: se tiene un alto respeto por el espíritu emprendedor, y no se castiga el fracaso.

La innovación colaborativa es cuando una empresa joven y una empresa establecida, posiblemente una corporación dueña de una buen porcentaje del mercado, colaboran entre ellas compartiendo recursos complementarios y combinando esfuerzos para apoyar ideas innovadoras. Esta colaboración puede crear valor para ambas partes, así como para las economías en las que se llevan a cabo tales colaboraciones (WEF, 2015). Las empresas nuevas son más pequeñas pero más flexibles, son más imaginativas, tienen costos de operación menores y están más cerca de las universidades. Las empresas grandes existentes en un mercado con gran capacidad de inversión y un mercado establecido, vasta experiencia en I+D y su estructura de costos les permiten diluir los costos de la I+D. Grandes empresas TIC tales como *Google*, *Intel* y *Samsung* practican este tipo de innovación a través de sus centros de incubación de startups.

Sin embargo, de acuerdo con los resultados del estudio *Global Innovation 1000* de 2010 (Jaruzelki, Loehr y Holman, 2010), solo la mitad de las empresas dicen que su cultura corporativa apoya robustamente su estrategia de innovación, y la misma proporción de empresas afirma que su estrategia de innovación está desalineada con su estrategia corporativa.

Costa Rica también carece de una “cultura de la innovación”, un clima que produce un colectivo entusiasmo por la creatividad y glorifica a los innovadores productivos de la misma manera que grandes artistas o grandes atletas son glorificados y eso desafía a las personas a tomar riesgos sin miedo a ser estigmatizado por el fracaso (Monge, 2016). Esta falta de cultura innovadora explica en gran parte el bajo número de investigadores, en términos per cápita, que trabajan en este país, y explica por qué la inversión en I+D es muy baja en Costa Rica.

Para entender mejor la influencia de la cultura en los sistemas nacionales de innovación, la OECD ha propuesto un marco de trabajo de políticas para mejorar la cultura innovadora de una nación (OECD, 2015a). La Tabla 10.1 presenta una adaptación de este marco de trabajo que incluye un análisis de cómo está Costa Rica en cada uno de ellos.

La cultura de innovación

Las empresas innovadoras reúnen una serie de elementos que las hacen innovadoras, entre ellos los siguientes (Jaruzelki y Loehr, 2010):

1. Una estrategia de innovación bien enfocada
2. Una estrategia comercial sólida.
3. Un conocimiento profundo del cliente
4. Un gran talento humano y el conjunto adecuado de capacidades para lograr ejecución exitosa.

Tabla 10.1 Marco de trabajo de la OECD para programas de innovación.

Esfera	Población meta	Instrumentos	Nivel de Costa Rica
Sociedad Civil	Jóvenes y adultos	Diálogo abierto (talleres, conferencias, estándares)	Alto. Hay una alta participación en la elaboración de políticas y planes nacionales.
		Participación en diseño de políticas de ciencia y tecnología (consulta pública)	Alto. Los planes PNCTI y la Política de Sociedad y Economía Basadas en el Conocimiento pasaron por un proceso de elaboración y consulta pública.
		Comunicación de la ciencia (centros o museos de ciencia, ferias y exhibiciones científicas, divulgación en medios (TV, radio, prensa), programas de acercamiento de científicos	Media. El Micitt realiza ferias nacionales de ciencia y tecnología y programas de innovación anualmente. Existen programas en TV (Canal 15 UCR, Canal 13). Hay programas de acercamiento de científicos.
Sistema educativo	Estudiantes (de todos los niveles)	Premios y competencias en ciencia e innovación	Alto. Micitt organiza anualmente las ferias de ciencia y tecnología y la olimpiada nacional de robótica. Intel auspicia ISEF Challenge. Existen a nivel privado competencias de innovación (Yo Emprendedor, Grupo Cuesta de Moras).
		Iniciativas de educación formal (cursos, curricula nueva)	Bajo: el empresarialismo se enseña en algunas escuelas de negocios de universidades. No es un tema transversal de la educación pública.
		Nuevas prácticas pedagógicas y formación de redes (puestas en práctica, laboratorios experimentales, aprendizaje participativo, modelos de roles y mentorías)	Bajo: la educación pública ha cambiado muy poco en sus prácticas pedagógicas.
	Maestros	Construcción de capacidades, incluyendo el diseño de métodos y materiales de enseñanza	Bajo: la educación pública ha cambiado muy poco en sus prácticas pedagógicas. No se incentiva.
		Oportunidades de capacitación, conferencias y talleres de concientización, incentivos financieros	Bajo: escasas oportunidades de capacitación. No hay incentivos financieros.
Lugares de trabajo	Academia (investigadores, doctorandos, post doctorandos)	Oportunidades de capacitación (propiedad intelectual, startups), conferencias y talleres de concientización	Bajo: escasas oportunidades de capacitación.
		Apoyo a la comercialización de productos de investigación (esquemas de remuneración, criterios de desempeño y promoción, doctorados industriales)	Medio: existen oficinas de comercialización en las universidades públicas. Hay criterios de remuneración y promoción bien definidos.
	Empresas	Apoyo a enlaces industria-academia, asistencia técnica a empresas (recibos de innovación, apoyo de expertos, doctorados industriales, programas de extensión).	Medio: existen programas de extensión bien desarrollados. Las oficinas de enlace apoyan los enlaces industria-academia. El alcance debería ser mayor.
		Oportunidades de capacitación, seminarios y talleres de información y soporte, visibilidad.	Medio: existe el portal nacional de innovación (innovacion.cr). Las universidades y el Micitt ofrecen capacitación amplia en los temas. El alcance podría ser mayor.

Fuente: adaptado de OECD (2015a).

Está claro que Costa Rica debe profundizar y ampliar el alcance de sus programas de innovación. Se requiere mayor coordinación con los diferentes ministerios y agencias, y un presupuesto mucho mayor para tener un impacto significativo a nivel nacional.

Ranking de empresas innovadoras

Para empezar a entender mejor cómo funcionan las empresas innovadoras, Forbes se propuso compilar lista de empresas más innovadoras del mundo, usando la sabiduría de grupo³. Su método se basa en la capacidad de los inversores para identificar las empresas que esperan ser innovadoras ahora y en el futuro.

Las empresas se clasifican por su prima de innovación, esto es, la diferencia entre el valor de su capitalización de mercado bursátil y el valor actual neto de los flujos de efectivo de la compañía (basado en un algoritmo patentado de Credit Suisse HOLT). La diferencia entre estos dos valores es el “bono” dado por los inversionistas de títulos valores sobre la corazonada educada que la compañía continuará en crecimiento.

Para ser incluidas, las compañías necesitan al menos siete años de datos financieros públicos y al menos diez mil millones en dólares en capitalización de mercado. Facebook, por ejemplo, ocuparía el primer lugar en la lista si solo usamos los datos desde que se publicaron. Se incluyen sólo las industrias que se sabe que invierten en innovación, excluyendo las industrias que no tienen inversión medible en I+D, por lo que los bancos y otros los servicios financieros no están en la lista. Tampoco se incluyen las empresas de energía y minería, cuyo valor de mercado está más ligado a los precios de mercaderías (“*commodities*”) que a la innovación.

Forbes utilizó “el bono de la innovación” para compilar esta lista. Se calcula primero mediante la proyección de los flujos de efectivo que una empresa produce de sus negocios existentes sin crecimiento alguno y se mira el valor actual neto (VAN) de esos flujos de efectivo. Se compara este valor base del negocio existente con el valor total actual de la empresa (EV): Las empresas con un EV por encima de su valor base tienen un bono de innovación incorporado en el precio de las acciones (Christensen, 2011).

La Tabla 10.2 resume las 25 empresas más innovadoras según este ranking. Aunque este índice es parcial pues excluye a ciertos sectores de la economía y a empresas relativamente nuevas, y que su fórmula cuantitativa basada en la valoración de mercado puede ser criticada por ser unidireccional en el sentido de utilizar una sola métrica, además de que la percepción de crecimiento es un estimado de grupos de expertos, el índice representa aún así un ranking interesante para entender los modelos de negocios más innovadores en la actualidad. En la lista sobresalen las empresas TIC y las farmacéuticas, con una notable ausencia de empresas europeas.

Pero las compañías no innovan en el vacío, sino que viven en un ecosistema que las impulsa a innovar y les brinda las facilidades para hacerlo. Según (Porter, 1990), una economía basada en la innovación tiene cuatro componentes determinantes para el éxito innovador de sus empresas:

1. Ciertos factores avanzados y especializados son creados y actualizados.
2. Las industrias de apoyo son bien desarrolladas.
3. La demanda es sofisticada y las empresas se internacionalizan.
4. La estrategia, estructura y competencia les permite a las empresas desarrollar estrategias globales.

La Figura 10.9 describe el “diamante de Porter” con sus cuatro componentes arriba mencionados. La estructura de las empresas les permite definir estrategias globales, mientras que la demanda sofisticada de productos y servicios por parte de sus clientes se convierte en un incentivo a innovar. Las industrias y proveedores relacionados están bien desarrollados y son capaces de proveer complementariedades importantes, y todo esto permite crear una serie de factores particulares que le brinda a estas empresas una ventaja competitiva.

3 <https://www.forbes.com/innovative-companies>.

Tabla 10.2 Las 25 empresas más innovadoras del mundo

Ranking	Empresa	País	Incremento en 2016 en ventas anuales	Bono de innovación
1	Salesforce.com	Estados Unidos	25,87%	82,46%
2	Tesla	Estados Unidos	73,01%	78,43%
3	Amazon.com	Estados Unidos	27,08%	72,78%
4	Shanghai RAAS Blood Products	China	15,27%	71,72%
5	Netflix	Estados Unidos	30,26%	71,54%
6	Incyte	Estados Unidos	46,70%	70,91%
7	Hindustan Unilever	India	3,03%	68,59%
8	Asian Paints	India	7,19%	68,28%
9	Naver	Corea del Sur	23,62%	65,85%
10	Regeneron Pharmaceuticals	Estados Unidos	18,44%	64,40%
11	Unilever Indonesia	Indonesia	9,78%	63,65%
12	BioMarin Pharmaceutical	Estados Unidos	27,18%	63,57%
13	Monster Beverage	Estados Unidos	13,45%	63,16%
14	Adobe Systems	Estados Unidos	23,14%	62,75%
15	Autodesk	Estados Unidos	-17,96%	62,39%
16	Amorepacific	Corea del Sur	18,44%	61,53%
17	Vertex Pharmaceuticals	Estados Unidos	64,89%	61,41%
18	Illumina	Estados Unidos	8,05%	58,97%
19	Marriott International	Estados Unidos	17,93%	58,46%
20	Alexion Pharmaceuticals	Estados Unidos	21,12%	58,46%
21	CP All	Tailandia	10,95%	57,82%
22	Constellation Software	Canadá	19,72%	57,62%
23	Red Hat	Estados Unidos	17,52%	57,38%
24	Tencent Holdings	China	39,92%	57,29%
25	FleetCor Technologies	Estados Unidos	7,56%	56,85%

Fuente: <https://www.forbes.com/innovative-companies>

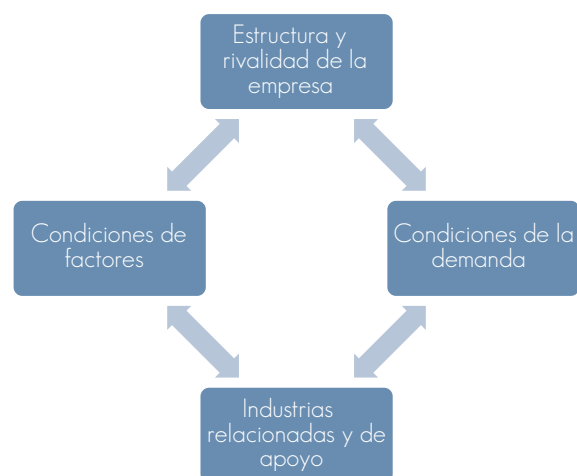


Figura 10.9 Diamante de un ecosistema de innovación

Fuente: Porter (1990).

En una economía basada en la innovación, las empresas no solo se apropian y mejoran la tecnología y los métodos de otras naciones, sino que también las mejoran y crean las suyas propias. Las firmas nacionales mejoran el estado del arte de la tecnología, el mercadeo, y los procesos. La presencia de los cuatro componentes del diamante permite a las empresas innovar constantemente, lo que a su vez crea una cultura de empresarismo innovador que crea nuevas industrias. Este es el caso de países como Corea del Sur, Singapur e Israel.

Una posición internacional creciente en servicios sofisticados (tales como mercadeo, ingeniería, y pruebas) es también una característica de una economía basada en la innovación pues estos servicios requieren de una mano de obra calificada cuyo trabajo se basa en el conocimiento.

En las economías basadas en la innovación el papel del estado cambia considerablemente y debe concentrarse en aspectos tales como crear una demanda más sofisticada, fomentar la creación de nuevas empresas, y asegurar la competencia. La prosperidad de una nación es mayor porque obtiene mayores grados de productividad en una economía basada en la innovación, creando así mayor riqueza por unidad de recursos invertida (Porter, 1990). Este es el caso de países como Alemania, Corea del Sur, Estados Unidos y el Reino Unido.

Analicemos el caso de la industria TIC en Costa Rica. Este sector de la economía produce y exporta hardware, software, componentes electrónicos, servicios TIC, y en algunos pocos ejemplos también servicios de I+D, esto a muchas partes del mundo. En este momento representa el tercer rubro de exportaciones a nivel nacional. Debido al tamaño limitado del mercado nacional y a que las transnacionales que componen este sector se sitúan en zonas francas, estas empresas tienen estrategias globales (o al menos regionales), mientras que la demanda sofisticada de productos y servicios por parte de sus clientes internacionales las obliga a ser competitivas a nivel mundial. Las empresas relacionadas y proveedores locales están medianamente bien desarrollados y son capaces de proveer complementariedades importantes (salvo en el caso del hardware por los materiales que se requieren para su fabricación), y todo esto permite crear una serie de factores particulares que le brinda a estas empresas una ventaja competitiva a nivel internacional, a pesar de que Costa Rica al ser un país de ingreso medio alto no es el lugar más barato del mundo para producir estos bienes y servicios.

I+D, innovación, y crecimiento económico

Iniciando con el trabajo pionero de Robert Solow (Solow, 1957), diversos estudios económicos han identificado una relación consistente entre la innovación y el crecimiento de la productividad (PEN 2014). De acuerdo con esa evidencia, trabajos realizados en países de la OCDE concluyen que la inversión en I+D es la causa principal del aumento de la productividad, y no lo contrario como podrían ser la inversión en capital y mano de obra (OECD, 2005b; OECD, 2015; OECD, 2017).

Ahora, hay que aclarar que, aunque la evidencia es que la I+D fomenta la innovación, lo cierto es que la I+D puede o no ser parte de la actividad de la innovación, porque la innovación también puede incluir la adquisición de conocimiento existente, maquinaria, equipo y otros bienes de capital, capacitación, comercialización, diseño y desarrollo de software (OECD, 2015b). Es importante entonces separar las actividades que, aunque forman parte del proceso de innovación, no actividades de I+D estrictamente hablando. Aún así, la I+D se considera cada vez más como un insumo importante para la innovación en el contexto de una economía basada en el conocimiento, y por eso tiene una atención importante de las políticas públicas.

La importancia de esto es que una alta productividad genera crecimiento económico y una mayor competitividad, y con ello eleva el nivel de vida de los habitantes. Es por esto que la competitividad es una de las mayores preocupaciones de todo gobierno porque la prosperidad de una nación depende en gran parte de su habilidad para obtener y mantener altos grados de productividad en aquellas industrias donde sus empresas compiten (Porter, 1990). Porter propone preguntarse: *“¿cuál es la razón de que las empresas de algunas naciones son más competitivas en el mercado mundial, y algunas logran sostener esa ventaja competitiva durante largos periodos de tiempo?”*.

Factores tales como la intervención gubernamental, el estilo o cultura administrativa, las relaciones entre los trabajadores y la gerencia (incluyendo la influencia de sindicatos), el régimen cambiario, el bajo costo de la mano de obra, y la abundancia de recursos naturales, explican la prosperidad de diferentes naciones. Pero ninguno de estos factores explica por sí mismo la competitividad de una empresa o una nación, y para cada uno de ellos hay ejemplos y contraejemplos. La competitividad, en cambio, está determinada según Porter directamente por la productividad, medida como el valor de la salida producida por cada unidad de recursos invertidos, mediante la fórmula:

$$P = O/I$$

donde **P** es la productividad, **O** es el valor monetario de los resultados (productos o servicios), e **I** es el valor monetario de los insumos (mano de obra, capital, recursos naturales) invertidos para producirlos. Esta razón permite determinar qué tan eficiente es la producción de valor con respecto a los insumos invertidos.

Utilizando esta fórmula, la OECD mide la productividad de los países como el valor del PIB producido por hora trabajada invertida, lo que mide qué tan eficientemente es invertida la mano de obra, junto con los otros factores de producción.

La Figura 10.10 compara la productividad de Costa Rica contra países miembros de la OECD (34), la Unión Europea (28), el G7 (7) y los Estados Unidos. En él se muestra la tendencia de crecimiento de la misma desde el 2010.

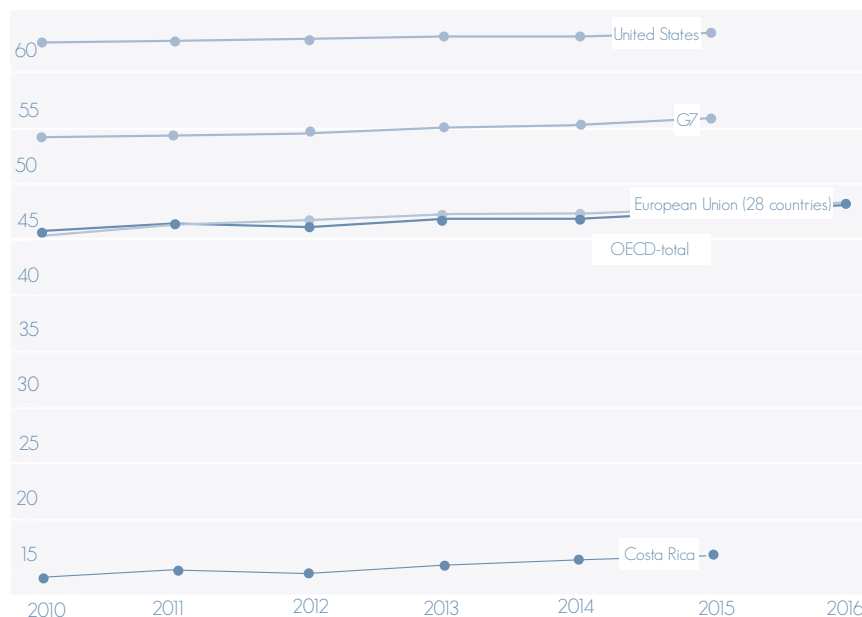


Figura 10.10 Mediciones de productividad de la OECD de 2010 a 2015

Fuente: <http://stats.oecd.org>

En el año 2015, el valor económico promedio producido por hora trabajada en Costa Rica fue de \$16,24, mientras que en la Unión Europea fue de \$47,29, en los 34 países de la OECD fue de \$46,93, en los países del G7 es de \$55,11, y en Estados Unidos es de \$62,89. Esto quiere decir que la productividad en Costa Rica es apenas la tercera parte del promedio de los países de la OECD y solo la cuarta parte de la productividad de EE.UU. Lo único bueno es que Costa Rica ha incrementado su productividad en un mayor ritmo desde 2010 que estos países (un 15% contra un 4% en la OECD y un 1,8% de Estados Unidos). Hay entonces que determinar por qué y seguir implementando las políticas que han logrado este crecimiento.

Por casi medio siglo economistas en países desarrollados han desplegado diversos métodos para estimar la tasa de retorno social⁴ de las inversiones en innovación, con particular foco en las inversiones en I+D (Crespi y Tacsir, 2012a). En el caso de países en vías desarrollo la evidencia es mucho más limitada en particular debido a la falta de información. Por ejemplo, en el caso de Chile donde la información resulta adecuada para este tipo de ejercicios, se reportan tasas de retorno privadas cercanas al 30% para la inversión en I+D, siendo estas tasas sustancialmente mayores que las tasas de retorno a la inversión física (17%).

Se sabe que la tasa de retorno social tiende a ser más alta que los costos de oportunidad de no haber dedicado los recursos o de invertirlos en otra cosa, por ejemplo, en infraestructura física. Estudios recientes señalan que las tasas de retorno social de la I+D en las economías desarrolladas pueden ser de un 40% o más (Hall et al. 2009; citado por Crespi (2010), y es de un 32% en los países de la OECD. Más aún, en los 30 países en vías de desarrollo, como Costa Rica, los beneficios pueden ser aún mayores. La tasa de retorno social de las inversiones en I+D en LAC oscilan entre 33% y 56%, aunque en el caso costarricense se ha estimado una tasa cercana al 40% (Crespi, 2010), mientras que (Monge, 2016) la estima en 34%, esto comparada con un 6% de la inversión en infraestructura física. Se sabe además que mientras más alejado de la frontera tecnológica se encuentre un país, más alta es la tasa de retorno social de las inversiones en I+D, lo que agrega más peso al argumento de invertir más recursos en ella. Estimaciones sobre el nivel óptimo viable de inversión en I+D

⁴ La tasa de retorno social se define como un indicador de rentabilidad social de un proyecto, ya que permite evaluar el impacto social del mismo como la medición porcentual del beneficio que cada unidad monetaria invertida en el proyecto dejaría en la comunidad. Esta métrica es de fácil aplicación y permite comparar beneficios sociales entre proyectos.

que el país podría hacer oscilan entre 0,9% del PIB (Crespi, 2010) y el 2,53% del PIB (Monge, 2016). Cualquiera que sea el nivel óptimo, de acuerdo con el PIB per cápita de Costa Rica y la tasa de retorno social de la inversión en I+D, el tamaño de la inversión debe ser mayor.

En el caso de Costa Rica, las empresas de más rápido crecimiento son las que son más productivas. Desafortunadamente, este es un grupo muy pequeño. Existe una amplia dispersión en la productividad de Costa Rica empresas, tanto entre sectores como entre empresas de diferentes tamaños (las empresas más pequeñas muestran una menor productividad y una mayor dispersión en la productividad). La baja capacidad de innovación de las empresas costarricenses explica la baja productividad y esto a su vez explica el bajo nivel de crecimiento. Lograr altas tasas sostenidas de crecimiento económico depende no solo de la acumulación de factores de producción (consumir más insumos de producción), sino también de incorporación de la tecnología y el conocimiento en los procesos de producción-innovación (Monge, 2016).

Dado el alto peso relativo de las pymes en la economía costarricense (94% del parque empresarial), es importante apoyar su crecimiento en productividad, especialmente en el caso de aquellas con alto potencial de crecimiento. Esto sería un mecanismo para aumentar la productividad de la economía en su conjunto, y las políticas públicas tienen un papel muy importante en este esfuerzo.

La evidencia apoya la tesis de que la innovación es el motor del crecimiento económico, especialmente a largo plazo. Pero así como crea empleos, también puede destruirlos. Por esta razón se requieren políticas nacionales de reasignación de empleos y capacitación de la población (OECD, 2015a).

La contribución de la innovación al crecimiento se puede clasificar en tres grupos:

1. Inversiones de capital en hardware, maquinaria y equipo tecnológico.
2. Inversiones en capital intangible, tales como conocimiento, software, datos.
3. Contribución al crecimiento de la productividad multi-factor, reflejadas en una mejor eficiencia en el uso de la mano de obra y el capital.

Según la OECD, la innovación puede representar hasta el 50% del crecimiento sostenido de los países de esa organización, razón por la cual estos cada vez enfatizan la productividad basada en la innovación como la fuente principal de crecimiento económico. Más aún, la innovación juega un papel importante en el crecimiento inclusivo y aquí la política nacional juega un papel importante. Por ejemplo, algunas políticas podrían favorecer a los existentes sobre los nuevos.

En el caso de Costa Rica, un salto hacia niveles más altos de desarrollo humano solo es posible si el país modifica su actual estilo de crecimiento basado en la acumulación de capital físico y humano y en mejoras marginales en la eficiencia de los procesos operativos (PEN 2014). Es indispensable lograr un aumento sustantivo y generalizado en la productividad mediante una mayor apropiación (creación y transferencia) del conocimiento tecnológico. Ello ocurriría como resultado de una mayor inversión en I+D y de procesos de innovación que permitan producir más con los mismos recursos (mano de obra, capital, y recursos naturales) o incluso menos insumos (Monge, 2016).

Un buen catalizador para transferir la innovación endógena hacia los sectores productivos son las oficinas de transferencia tecnológica de las universidades públicas, tales como Proinnova de la Universidad de Costa Rica (UCR), creadas para ayudar a los investigadores a patentar y proteger los derechos de autor y los diseños industriales de sus innovaciones, y aplicar los resultados de su investigación al sector productivo mediante alianzas con empresas o mediante la creación de nuevas empresas (*startups*). Proinnova analiza unos 15 casos anuales de productos de I+D innovadores con potencial comercial que podrían ser protegidos como es propiedad intelectual. El costo de hacerlo puede rondar los \$2.000 en Costa Rica, pero puede aumentar a más de \$10.000 si se hace internacionalmente a través del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI). El obstáculo principal para tener más patentes es la falta de reglamentación uniforme en toda la UCR y el desconocimiento por parte de los investigadores sobre qué es un producto patentable (L. Rojas, comunicación personal, 7 de diciembre del 2017).

Un ejemplo reciente de transferencia tecnológica es la plataforma TitiBots⁵. Desarrollada como producto de una tesis doctoral de la Dra. Kryscia Ramírez para enseñar a programar a niños de entre cuatro y seis años, y realizada en el marco de un proyecto de investigación del Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Comunicación (Citic) de la UCR, esta innovación fue recientemente protegida como un diseño industrial y a la Fundación Omar Dengo le fue otorgada una licencia de uso gratuita e ilimitada para llevarla a las escuelas públicas del país. Además, su autora ha creado una empresa para comercializar la innovación, la que está siendo incubada en la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento (AUGE) de la UCR, una unidad especializada en la creación y aceleración de empresas y entidades intensivas en conocimiento, fundada en 2012 y adscrita a la Vicerrectoría de Investigación, y operando con el apoyo financiero y logístico de Fundación UCR (Fundevi). La Figura 10.11 describe el proceso de cuatro pasos por los que pasan las iniciativas hasta convertirse en empresas viables, con los números que ha gestionado AUGE desde 2013.

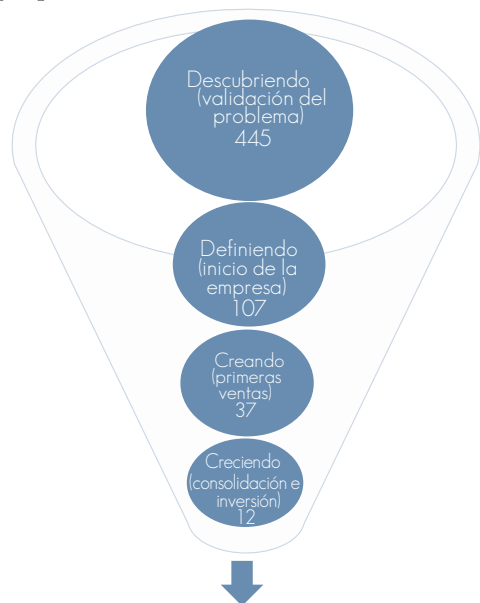


Figura 10.11 Proceso de incubación de AUGE

Fuente: elaboración propia con datos de AUGE (2017).

La clave de los países desarrollados, y la razón por la que la protección de la propiedad intelectual es tan importante, es que se patentan y protegen las invenciones por su gran potencial comercial. Como grandes inversoras en I+D, las universidades han estado muy activas en el negocio de patentar su investigación. La Tabla 10.3 muestra las primeras 25 universidades del mundo en número de patentes otorgadas en el 2014⁶. Algunas universidades canalizan sus patentes a través de empresas de capital de riesgo que las licencian a empresas. Sin embargo, se estima que menos del 5% de las patentes otorgadas a universidades se comercializan exitosamente y retornan al menos el valor de la inversión, al punto de que el 87% de las universidades terminan perdiendo dinero en el proceso (Valdivia, 2013).

Desde el punto de vista de la política pública, la premisa fundamental detrás de las políticas de innovación es que si el retorno de la producción y/o el intercambio de conocimiento resulta inferior para los actores privados que para la sociedad, es necesaria la intervención del gobierno atento a que los empresarios, por su cuenta, habrán de invertir niveles más bajos que los deseables o potenciales para la sociedad como un todo. Hay evidencia significativa de una relación sólida entre los gastos en I+D y la productividad de un país, así como entre gasto en I+D y el PIB per cápita.

Los resultados indican que las tasas de retorno privadas de las innovaciones de producto y de proceso son bastantes similares oscilando en valores cercanos al 30%. Donde existen diferencias importantes, sin embargo, es en relación a los retornos sociales. En efecto, mientras los retornos sociales y privados son similares en el caso de las innovaciones de proceso – algo que sugiere la existencia de pocas externalidades en el caso de este tipo de innovación – se aprecian importantes externalidades en materia de innovaciones de producto. En otras palabras, mientras el retorno privado de la innovación de producto asciende al 30%, su retorno social llega al 60%. Es decir, existe un premio que las sociedades de LAC estarían dispuestas a pagar por contar con una mayor cantidad de productos nuevos, es decir con una mayor diversificación productiva. Sin duda, este es el lugar que deben enfocar las políticas públicas.

Es claro que los países de LAC presentan una brecha de inversión en innovación. Si bien esto por sí mismo no es suficiente para preocuparse, el hecho de que esta baja inversión co-exista con retornos sociales de alrededor del 30% al 60% de estas inversiones, es un factor que claramente induce a pensar que se están sacrificando oportunidades importantes de inversión las que podrían tener un impacto cierto en la productividad de las economías de la región. En este sentido el espacio para la políticas públicas aparece cuando existen proyectos con altas tasas de retornos sociales pero que, debido a ciertos fallos de mercados, éstas no se reflejan en las tasas de retornos privadas, generando una inversión privada en innovación que resulta menor que la socialmente esperada. Las políticas públicas deben entonces ser orientadas a intervenir en el sector para corregir estas fallas de mercado.

5 <http://citic.ucr.ac.cr/noticias/dra-kryscia-ramirez-presenta-proyecto-titibots-feria-realizada-casa-presidencial>

6 <http://www.academyofinventors.org/pdf/NAI-IPO-Top-100-Universities-2014.pdf>

10.1.3 Importancia de la I+D y la innovación

La evidencia demuestra que en EE.UU. la inversión en I+D representa aproximadamente el 40% del aumento de la productividad desde el fin de la segunda guerra mundial (Crespi, Fernández y Stein, 2014). En América Latina, las tasas anuales de crecimiento de la productividad desde esa época a la fecha son considerablemente inferiores a EE.UU. y a los países de la OECD. Precisamente el bajo crecimiento de la productividad en la última década es uno de los mayores dolores de cabeza para los países de la región. Esto ha causado un crecimiento económico magro en la mayoría de estas economías, con la consecuente pérdida de competitividad. En el periodo 1960-2010 la productividad de los países de la OECD ha crecido ligeramente por abajo del crecimiento de EE.UU., mientras que en LAC la brecha con EE.UU. se ha ampliado en vez de cerrarse (Crespi et al., 2014).

Tabla 10.3 Las 25 universidades del mundo con más patentes otorgadas en el 2014

Universidad	País	No. Patentes (2014)
1 University of California, The Regents of	EE.UU.	453
2 Massachusetts Institute of Thechnology	EE.UU.	275
3 Tsinghua University	China	230
4 Standford University	EE.UU.	182
5 University of Texas	EE.UU.	174
6 California Institute pf Technology	EE.UU.	172
7 Wisconsin Alumni Research Foundation	EE.UU.	153
8 John´s Hopkins University	EE.UU.	140
9 Columnia University	EE.UU.	119
10 University of Michigan	EE.UU.	118
11 National Tsing Hua Iniversity	China	114
11 Korea Institute of Science and Technology	Corea del Sur	114
13 University of South Florida	EE.UU.	104
14 University of Pennsylvania	EE.UU.	101
15 Institute of Microelectronics, Chinese Academy of Science	China	99
16 Purdue Research Foundation	EE.UU.	93
16 National Taiwan University	Taiwan	93
18 University of Illinois	EE.UU.	92
19 New York University/Polytechnic Institute of New York University	EE.UU.	90
20 University of Florida Research Foundation, Incorporated	EE.UU.	87
20 National Chiao Tung University	Taiwan	87
22 Northwester University	EE.UU.	84
22 King Fahd University of Petroleum an Minerals	Arabia Saudita	84
24 Harvard College, President an Fellows	EE.UU.	83
25 Georgia Tech Research Corp.	EE.UU.	78

Fuente: <http://www.academyofinventors.org/pdf/NAI-IPO-Top-100-Universities-2014.pdf>

La clave para una mayor productividad es la inversión en innovación. La innovación es el resultado directo de la inversión de las empresas en I+D y es influenciada directamente por los siguientes factores:

1. La calidad de la regulación.
2. Protección de los derechos de propiedad.
3. El código tributario.
4. El régimen macroeconómico.
5. La intensidad de la competencia.
6. El desarrollo de la infraestructura.

Además de la baja inversión en I+D, un bajo nivel de innovación podría ser el resultado de la falta de retorno para estas inversiones. Los rivales de una empresa podrían aprovecharse de su inversión en innovación mediante las externalidades (derrame) del conocimiento, haciéndola inefectiva, lo que crea un desincentivo a la generación privada del conocimiento (*“free riding”*). Si el innovador puede proteger su conocimiento entonces la falla de mercado disminuye (Crespi et al., 2014).

Otro problema es que el retorno de la inversión en innovación es más incierto y requiere periodos de gestación más largos. Por ejemplo, algunas industrias como la biotecnología pueden requerir hasta 10 años para ver algún retorno, hay tecnología TIC que duran décadas en producir ganancias, como la impresión 3D. Adicionalmente, puede ser que los innovadores no revelen información sobre sus invenciones para evitar el derrame del conocimiento. Igualmente, la inversión en innovación suele incluir una gran proporción de activos intangibles (e.g., capital humano) que son de uso limitado como garantía financiera. Puede que proyectos de alta rentabilidad privada no se desarrollen debido a la falta de acceso al financiamiento.

Está claro que América Latina y el Caribe subinvierten en innovación. La brecha de inversión en I+D como porcentaje del PIB entre OECD y LAC es de 1,8%, y las causas principales parecen ser la estructura productiva, el capital humano, y el conocimiento (Crespi et al., 2014).

Porter argumenta que la productividad es el factor predominante que determina el ingreso bruto promedio de una nación, y por ende, su prosperidad (Porter, 1990). Este autor, reconocido mundialmente como gurú académico en teoría competitiva, arguye que el estándar de vida de un país está directamente correlacionado con la productividad de su fuerza laboral, y la única manera de aumentar el nivel de vida está en la capacidad del país en lograr altos niveles de productividad, e incrementarlos en el largo plazo. Pero para lograr este incremento, un país debe necesariamente contar con una economía en constante actualización de sus productos y servicios, esto es, mejorando la calidad, agregando nuevas características, mejorando la tecnología, o incrementando la eficiencia productiva: es decir, innovación. Por ejemplo, Alemania elabora productos cada más sofisticados (diferenciación) y los produce de manera más eficiente introduciendo la automatización de procesos (tecnología productiva).

Actualmente, ninguna nación puede ser competitiva en todas las industrias, por lo que debe especializarse, especialmente aquellas naciones pequeñas con una fuerza laboral y capacidad de inversión limitadas. Para las economías pequeñas como Costa Rica, la competencia y el comercio internacional ayudan a mejorar la productividad del país pues le permite lograr esta especialización. Pero estos procesos también representan amenazas a la competitividad si otras naciones son más productivas en un segmento particular de la industria, por ejemplo, el sector TIC.

Buscar la competitividad a través de lograr balanzas comerciales positivas (superávit comercial), devaluación de la moneda, o el bajo costo de mano de obra, está lleno de muchos problemas. La productividad es el factor más importante para lograr prosperidad de un país pues es lo que logra una verdadera competitividad, y la inversión en innovación es la mejor herramienta para mejorar la competitividad de un país.

La Figura 10.12 resume la tesis de Porter. La inversión en I+D genera innovación, lo que incrementa la productividad de la nación. Las naciones más productivas son más competitivas y por lo tanto más prósperas. Siguiendo la tesis de Porter, la clave para la prosperidad (a largo plazo al menos) está en la innovación. Ahora, la relación entre innovación y crecimiento

es más compleja porque los ecosistemas de innovación de los países están influenciados por sus diferencias en estructura económica, valores, culturas, instituciones, leyes, e historias, y todos estos factores contribuyen profundamente al éxito competitivo de una nación. La nación base de una empresa es aquella donde las ventajas competitivas de la empresa son creadas y sostenidas. Es el país donde la estrategia organizacional es definida y donde se diseña el producto principal y se define la tecnología para producirlo. Es en ese país donde están los empleos más sofisticados y de más alto valor agregado, así como los principales encadenamientos productivos. Y aún cuando la empresa sea parcial o totalmente de dueños extranjeros, si ese país mantiene el control de lo estratégico, creativo y tecnológico, ese país cosechará la mayoría de los beneficios.

Veamos en detalle el caso de la empresa Apple. Tim Cook, el actual Presidente de Apple, recientemente afirmó que:

“Muchas empresas tienen departamentos de innovación, y esto es siempre una señal de que algo anda mal cuando tienes un VP de innovación o algo por el estilo... Todo el mundo en nuestra empresa es responsable de ser innovador, ya sea que esté haciendo un trabajo operativo o de productos o de servicio al cliente.”

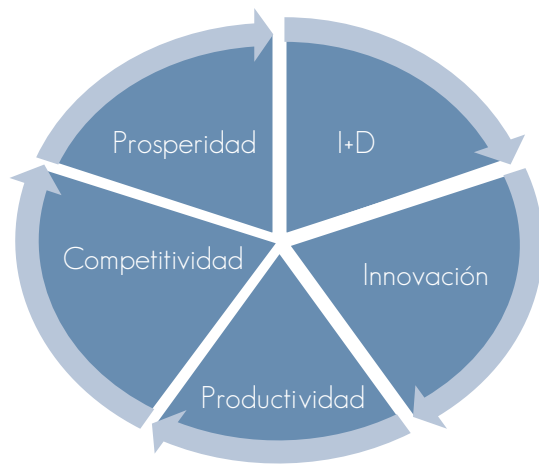


Figura 10.12 Círculo virtuoso de Porter

Fuente: Elaboración propia.

Veamos el caso del resurgimiento de Apple desde 1997, que se muestra en la Figura 10.13. En 1997 Steve Jobs regresó como gerente general de Apple, que estaba al borde de la quiebra, e inicia la reestructuración de la empresa. Lo primero que hizo es recuperar el espíritu y la cultura innovadora que había destacado a la empresa desde su fundación en 1975. En 2001 Apple develiza la Ipod, un reproductor digital de música que reunía en un solo dispositivo portátil cuatro tecnologías básicas existentes: el formato de compresión de sonido MP3 inventado en 1988 por el Instituto Fraunhofer de Alemania, el walkman introducido por SONY en 1979, parte del software legado de la computadora Macintosh introducida en 1984, y la memoria de estado sólido EEPROM desarrollada por Toshiba en 1984. El dispositivo resultó un éxito de ventas, con más de 400 millones de unidades vendidas a la fecha. Apple, una empresa de computadoras, se convirtió en un di ruptor del mercado de dispositivos electrónicos de consumo masivo, y la empresa se empezó a recuperar.

Posteriormente, en el 2003 y después de una negociación con las empresas disqueras, Apple lanzó al mercado Itunes, una página web de venta de música. Ahora los usuarios por primera vez en la historia podían comprar cada canción por separado y pagar 99 centavos de dólar por las mismas, donde Apple se dejaba el 30% de las ventas. Esto convirtió a Apple en un distribuidor de contenido y salvó a las empresas disqueras de la quiebra, además de que benefició enormemente al consumidor quien ahora podría solo comprar lo que quería, lo que cambió radicalmente el modelo del negocio de la industria musical. Apple, una empresa de computadoras, se convirtió ahora en un di ruptor del mercado de la música, y sus acciones empezaron a subir.

En 2007 Apple toma el siguiente paso y se mete de lleno en el mercado de teléfonos celulares inteligentes con el Iphone, que utilizaba cuatro tecnologías ya existentes: el formato MP4 de video digital, la tecnología celular inventada por Motorola en 1973, la pantalla táctil introducida en 1971, y el software IOs que resultó ser realmente innovador en su experiencia de usuario por la nueva interface que introdujo. El Iphone fue un éxito desde el inicio y a la fecha se han vendido más de 1.000 millones de estos teléfonos en todo el mundo. Apple, que ya no era una empresa de computadoras sino un conglomerado de productos electrónicos y servicios digitales, se convirtió en di ruptor de industria de teléfonos celular, altamente competitiva con competidores firmemente establecidos, y sus acciones incrementaron su valor exponencialmente.

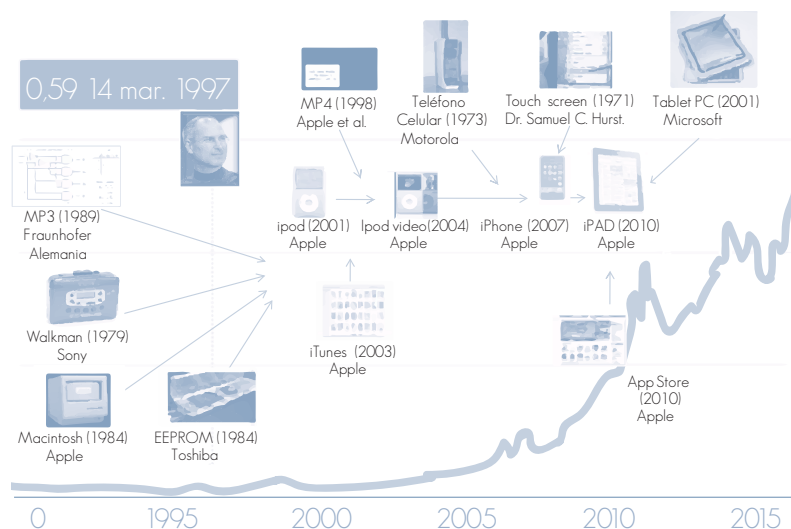


Figura 10.13 El resurgimiento de Apple a base de innovación tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

las categorías establecidas, un lanzamiento de Apple se ha visto como algo completamente nuevo. Esto es innovación sostenida, el mejoramiento continuo de sus productos y la diversificación de los mismos.

El secreto de Steve Jobs no era que él viera lo que otros no podían ver, aunque ciertamente tenía visión. Lo que hizo especial a Apple fue que tenía la disciplina para no hacer lo que otros harían. Se limitó a desarrollar un nuevo producto a la vez y concentró sus energías en construir productos y plataformas existentes. Eso marcó la diferencia (Christensen, 2016).

Como resultado de este proceso innovador sus acciones han multiplicado su valor 250 veces en 20 años, y Apple se ha convertido en la empresa más valiosa del mundo y una de las marcas más prestigiosas en el mercado. Todo este éxito lo consiguió haciendo una cosa fundamental: innovación. Claramente la innovación crea riqueza.

10.1.4 La innovación en países

La prosperidad de una nación depende de cuan productivamente se utilicen los recursos con los que cuenta. Las compañías de un país pueden estar mejorando y extendiendo sus ventajas competitivas, o se podrían estar quedando rezagadas, en cuyo caso la productividad de la nación se atrofia. Se entra entonces en un círculo vicioso: la productividad no produce ventaja competitiva, lo que su vez afecta negativamente el crecimiento de la productividad nacional (Porter, 1990).

i. El *Global Innovation Index*

En los últimos años, el Global Innovation Index (GII) o Índice Global de Innovación⁷ se estableció como una referencia líder en la medición del grado de innovación de los países, y como tal una herramienta cuantitativa para la toma de decisiones sobre políticas públicas ya que provee un conjunto clave de métricas para 127 países, representando el 92.8% de la población mundial y el 97.9% del PIB mundial. La Figura 10.14 describe la composición del GI, donde el número entre paréntesis denota la posición de Costa Rica en cada componente del ranking. Se calculan cuatro medidas: el GI global, el subíndice de entrada (insumos), el subíndice de resultados (producción), y la razón de Eficiencia de innovación. El puntaje general de GI es el promedio simple de los subíndices de entrada y de resultados. Cada subíndice tiene varios

pilares y cada pilar se divide en tres subpilares, cada uno de ellos compuesto de indicadores individuales, para un total de 81 indicadores para este año, como sigue:

- El subíndice de entrada de innovación se compone de cinco entradas pilares que capturan elementos de la economía nacional: Permitir actividades innovadoras: (1) Instituciones, (2) Capital humano e investigación, (3) Infraestructura, (4) sofisticación de mercado y (5) Sofisticación de negocios.
- El subíndice de resultados proporciona información sobre las salidas que son los resultados de actividades innovadoras dentro la economía. Hay dos Pilares de salida: (6) Conocimiento y salidas de tecnología y (7) Salidas creativas.
- Finalmente, la razón de eficiencia de la innovación **E** es la relación entre los resultados **O** y las entradas o insumos **I** o insumos: $E=O/I$. Mide que tantos resultados produce un país con respecto a la inversión de sus entradas (recursos).

Para el año 2017, Costa Rica descendió 8 posiciones con respecto al 2016 en el Índice Global de Innovación

Costa Rica se ubica en el puesto 53 del GII a nivel mundial y 2do en LAC (después de Chile en el puesto 46) y con un descenso de 8 posiciones con respecto a 2016. El país está rankeado en la posición 9 entre los países clasificados como de ingreso medio alto. En la razón de eficiencia de innovación Costa Rica se rankea en la posición 43 a nivel mundial. El pilar mejor rankeado para Costa Rica es el de salidas creativas (que mide creaciones intelectuales) en la posición 40, y el pilar más bajo es el sofisticación del mercado (que mide inversión, comercio y competencia) en la posición 101. La Figura 10.14 muestra la composición del GII y la posición de Costa Rica en cada componente del mismo.

Los países más innovadores del mundo según el GII están listados en la Tabla 10.4. Suiza ocupa el primer lugar por séptimo año consecutivo. De estos 25 países, 24 son clasificados como de ingreso alto, mientras que únicamente China (posición 22) es de ingreso medio. Por otro lado, 15 de los 25 países son europeos. China el país en esta lista con el menor PIB per cápita \$PPP (\$15.535).

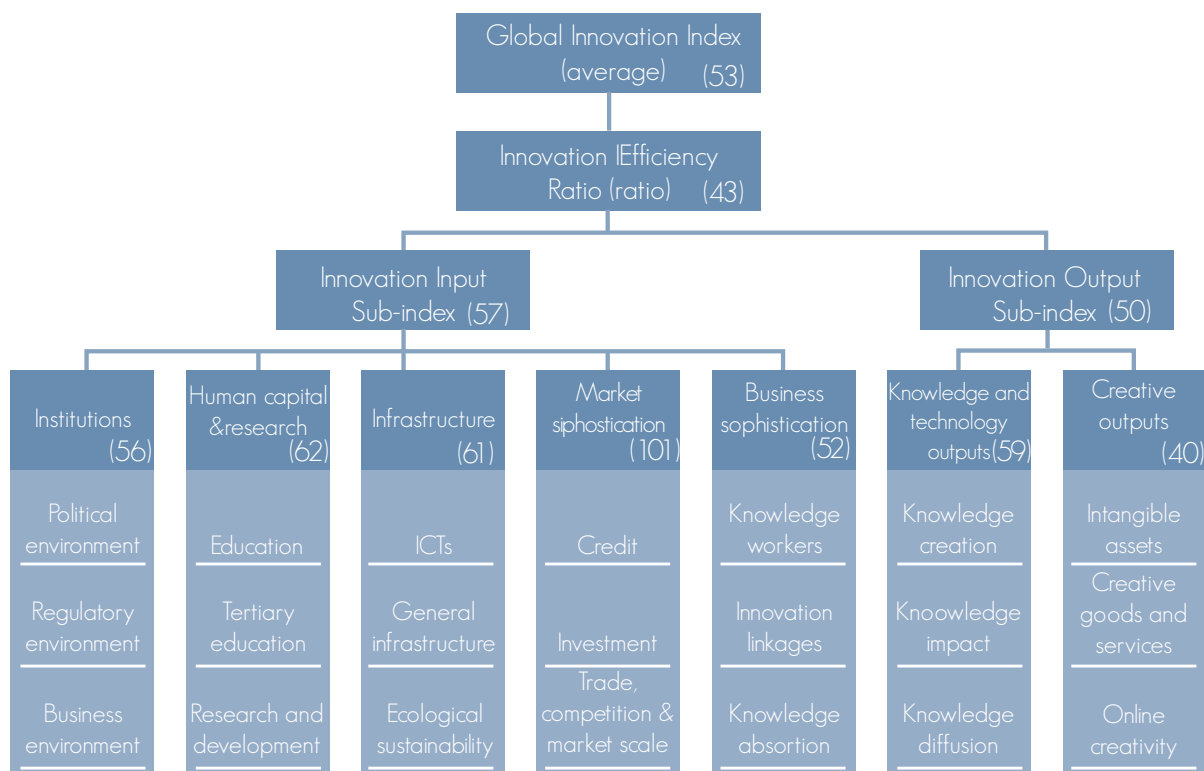


Figura 10.14 Composición del GII y la posición de Costa Rica en cada componente del mismo

Fuente: <https://www.globalinnovationindex.org/>

Costa Rica está
rankeado en
la posición 9
entre los países
clasificados como
de ingreso alto.
El pilar mejor
rankeado es el de
salidas creativas

La Figura 10.15 muestra la correlación lineal entre el índice GII y la inversión en I+D como porcentaje del PIB para los primeros 25 países. La correlación lineal R^2 es muy baja (0,07) por lo que no se puede predecir una variable con la otra. Adicionalmente, la Figura 10.16 muestra la correlación lineal entre el Correlación entre el PIB per cápita en \$PPP y la inversión en I+D como % del PIB para los mismos 25 países. La correlación lineal R^2 es muy baja (0,07) por lo que no se puede predecir una variable con la otra. Estas estadísticas sugieren que el GII de un país está determinado por una serie de factores adicionales con relaciones complejas entre sí, y no únicamente por el tamaño de la inversión en I+D o por el PIB per cápita de los países.

Tabla 10.4 Los países más innovadores del mundo según el GII (2016)

País	Región	PIB per cápita en \$PPP (2016) ⁽¹⁾	Inversión I+D como % PIB (2016) ⁽²⁾
1. Suiza	Europa	62.882	2,97
2. Suecia	Europa	49.175	3,26
3. Países Bajos	Europa	50.898	2,01
4. Estados Unidos de América	América del Norte	57.467	2,79
5. Reino Unido	Europa	42.609	1,70
6. Dinamarca	Europa	49.496	3,01
7. Singapur	Asia Pacífico	87.856	2,02
8. Finlandia	Europa	43.053	2,90
9. Alemania	Europa	48.730	2,88
10. Irlanda	Europa	68.883	1,51
11. Corea del Sur	Asia Pacífico	35.751	4,23
12. Luxemburgo	Europa	105.882	1,29
13. Islandia	Europa	51.399	2,21
14. Japón	Asia Pacífico	41.470	3,28
15. Francia	Europa	41.466	2,23
16. Hong Kong (China)	Asia Pacífico	58.553	0,76
17. Israel	Asia	37.901	4,27
18. Canadá	América del Norte	44.025	1,61
19. Noruega	Europa	59.302	1,93
20. Austria	Europa	50.078	3,27
21. Nueva Zelanda	Oceanía	39.059	1,15
22. China	Asia Pacífico	15.535	2,07
23. Australia	Oceanía	46.790	2,11
24. República Checa	Europa	34.711	1,95
25. Estonia	Europa	29.365	1,50
...			
53. Costa Rica	América Central	16.614	0,58

⁽¹⁾ Según el Banco Mundial.

⁽²⁾ Según la OECD y el Banco Mundial.

Fuente: <https://www.forbes.com/innovative-companies>.

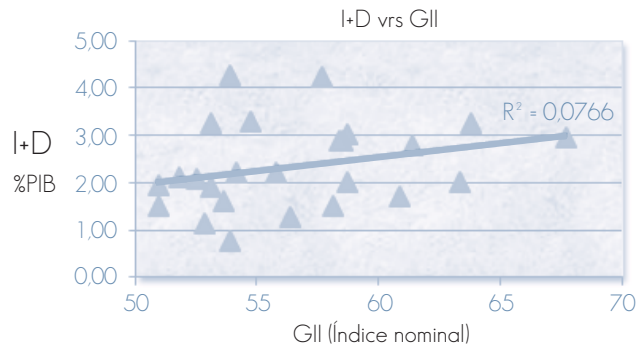


Figura 10.15 Correlación entre el índice GII y la inversión en I+D como % del PIB para los primeros 25 países según el GII

Fuente: elaboración propia con datos de <https://www.globalinnovationindex.org>

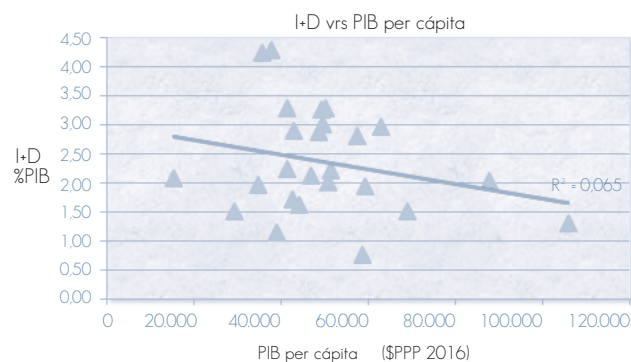


Figura 10.16 Correlación entre el PIB per cápita en \$PPP y la inversión en I+D como % del PIB para los primeros 25 países según el GII

Fuente: elaboración propia con datos de <https://www.globalinnovationindex.org>

miembros en 2016, utilizando los datos más recientes para veintisiete indicadores, en comparación con los de la UE en 2010. Los guiones horizontales muestran los resultados en 2015, utilizando los datos más recientes para veintisiete indicadores, en comparación con los de la UE en 2010. Las columnas en gris indican los resultados obtenidos por los Estados miembros en 2010, en comparación con los de la UE en el mismo año. Este índice de desempeño se calcula mediante 27 indicadores, pero la comparación con países fuera de la UE se hace con un subconjunto de 16 indicadores, esto por razones de disponibilidad de datos. Estos indicadores miden los siguientes criterios: la disponibilidad de recurso humano, el sistemas de investigación, el ambiente de innovación, financiamiento y apoyo, inversión de las empresas en innovación, innovadores, ligas, activos intelectuales, impacto en el empleo y efecto económico.

Los países más innovadores de la UE son Suecia (SE), Dinamarca (DK), Finlandia (FI), Países Bajos (NE), Reino Unido (IK) y Alemania (DE), en ese orden. El gráfico muestra además a otros países no miembros de la UE tales como Suiza (CH), Israel (IS), Macedonia (MK), Turquía (TR), Islandia (IS), Noruega (NO), Serbia (RS), y Ucrania (UA). Suiza, sigue siendo el país más innovador de Europa, mientras que Islandia, Israel y Noruega son innovadoras fuertes, con resultados por encima de la media de la UE. Otros países no mostrados en este gráfico tales como Corea del Sur, Canadá, Australia, Japón y Estados Unidos tienen un desempeño mayor que la media de la UE según este índice. Finalmente, los países Brasil, Rusia, India, China, Sudáfrica (los llamados BRICS) tienen todos desempeños inferiores a la media de la UE según este índice.

El informe destaca que el crecimiento anual mundial en inversión en I+D rondaba el 5% antes de la crisis del 2008-2009, y en 2016 el crecimiento anual fue solo del 3%. En Costa Rica el crecimiento entre el 2008 y el 2016 se mantuvo al mismo ritmo del crecimiento del PIB, un promedio del 4% anual.

Una manera para superar el enfoque puramente cuantitativo es analizar la calidad de la innovación, como lo hace el GII, evaluando el valor de universidades, producción científica, y patentes. La calidad de la innovación se mide como un promedio de tres variables GII:

1. Clasificación universitaria en el ranking QS puntaje (promedio de las 3 mejores universidades).
2. Número de Patentes que se presentaron en al menos dos oficinas de patentes.
3. Artículos científicos citables (medido con el índice H).

Una alta calidad de innovación sigue siendo una característica distintiva de los cinco países líderes en este rubro: Estados Unidos, Japón, Suiza, Alemania, y Reino Unido. China e India son los únicos países de ingresos medios que alcanzan una calidad de innovación comparable.

Por otro lado, la Unión Europea publica anualmente un reporte sobre los incrementos en el desempeño de la innovación de sus 28 países miembros. La Figura 10.17 muestra los resultados del reporte para 2017. Las columnas en color muestran los resultados de los Estados

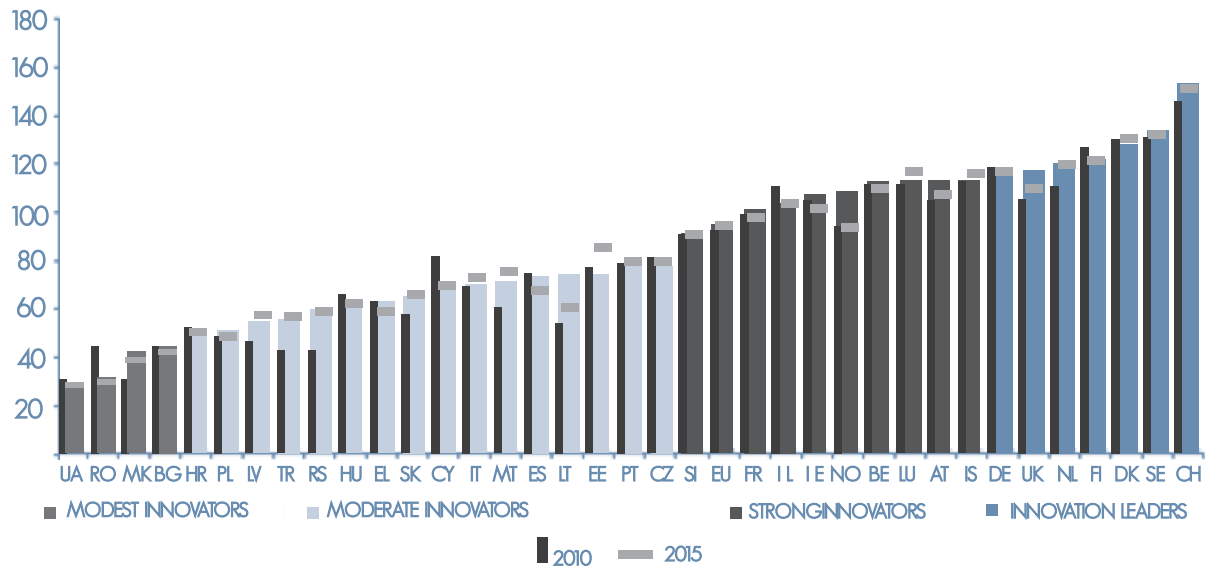


Figura 10.17 Desempeño innovador de los países de la Unión Europea

Fuente: <http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards>.

En palabras de Carlos Moedas, Comisionado de la UE para la Investigación, la Ciencia y la Innovación, *“Europa es buena para transformar euros en conocimiento, pero no es buena en transformar conocimiento en euros”*.

Papel de las TIC en los sistemas de innovación modernos

Las TIC tienen un doble papel en los procesos de innovación. Por un lado, por su ubicuidad como herramienta tecnológica, influyen directamente en la capacidad de las empresas e instituciones para realizar I+D con eficacia. Por otro lado, el desarrollo de software es en sí una actividad tecnológica innovadora, muy intensa en conocimiento, que a veces puede incorporar actividades que se consideran de I+D. Para que un proyecto de desarrollo de software pueda ser clasificado como I+D, el software debe contribuir con un avance científico-tecnológico (OECD, 2015b).

Las TIC han producido una revolución digital en todos los aspectos de las sociedades modernas, creando el impulso principal para lo que se ha llamado la cuarta revolución industrial, en donde las TIC son ubicuas y altamente disruptivas. La economía de costo marginal cero que ha introducido la era digital ahora permite crear una nueva unidad de producto o servicio con costo marginal cercano a cero. Este fenómeno ha sido sintetizado en (Rifkin 2014) donde el autor describe que una sociedad moderna requiere de tres grandes componentes económicos para funcionar:

1. Una fuente de energía. Hoy en día son principalmente la electricidad y el petróleo.
2. Un sistema de comunicación. Hoy en día son primordialmente digitales, tanto alámbricas como inalámbricas, incluyendo tanto la Internet como los medios de comunicación masiva tradicional.
3. Un sistema de transporte y logística para mover mercaderías y personas de un lugar a otro.

Estos tres componentes se utilizan para generar todos los productos y servicios de una nación. Aquel emprendedor, empresa, sector industrial, país o región del mundo que pueda incorporar innovaciones disruptivas en cualquiera de estos tres componentes generará una gran cantidad de riqueza. Por ejemplo, los autos eléctricos de Tesla y los autos autónomos de Google en el sistema de transporte, las comunicaciones a través de Internet de *Skype* y *WhatsApp*, y las invenciones de transporte de mercaderías de Amazon.

Las TIC juegan un papel clave en la disrupción de estos tres componentes de la economía pues permite la digitalización de los mismos. La digitalización es el uso sistemático de las TIC para migrar procesos y modelos de negocio y así generar nuevos ingresos y oportunidades de creación de valor. En la economía digital del Siglo XXI, las empresas cada vez más

deben pasar por el proceso de mudarse a un negocio más digital, o perecer. Actualmente advertimos que las TIC están generando una gran disrupción en casi todos los sectores económicos, y lo hacen mediante tres formas principales (McKinsey, 2017):

1. La desintermediación. La Internet hace desaparecer a los intermediarios entre el productor y el usuario final. Por ejemplo, las aduanas de los gobiernos no pueden cobrar impuestos por mercaderías digitales, muchos bancos han perdido algunos negocios de intermediación financiera mediante empresas alternativas tales como *PayPal*.
2. La desagregación. La robótica y la inteligencia artificial pueden partir los procesos y productos complejos en sus componentes principales y automatizarlos lo más posible para mejorar su eficiencia. Por ejemplo, los bancos han utilizado Internet para disminuir sus costos operativos ofreciendo digitalmente todos sus servicios.
3. La desmaterialización. La Internet, la impresión 3D y la realidad virtual convierten a los productos físicos en digitales, facilitando su manufactura y distribución. Los libros, las películas y la música en formatos digitales inducidos respectivamente por *Amazon*, *Netflix* y *Apple* son los mejores ejemplos.

La Figura 10.18 resume este argumento: la disrupción en cada componente de la economía (energía, comunicaciones, y transporte) está siendo causada por las TIC mediante estas tres fuerzas (desintermediación, desagregación, y desmaterialización).

En el caso de innovación en la era digital, existen algunas lecciones aprendidas que se deben tomar en cuenta en este proceso (Isaacson, 2014):

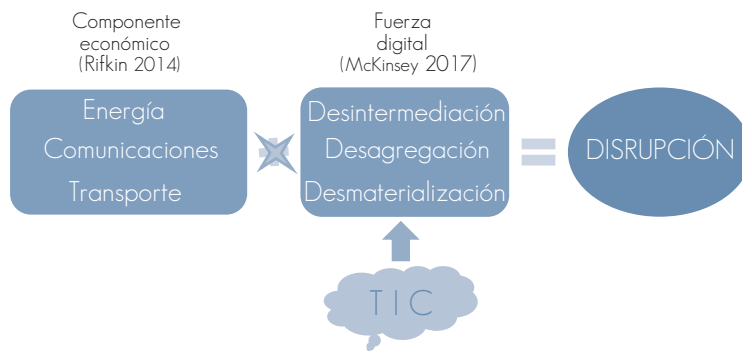


Figura 10.18 La disrupción económica causada por las TIC

Fuente: elaboración propia a partir de Rifkin 2014 y McKinsey 2017.

1. La creatividad es un proceso colectivo. La innovación es producto de un grupo de personas colaborando, más que en el pasado que se daba mayoritariamente como producto de un chispazo de algún individuo. Es en la intersección entre el arte y la ciencia donde ocurren las mejores innovaciones.

2. Ciertamente la era digital es revolucionaria, pero está basada en inventos hechos por previas generaciones, comenzando con la calculadora de Pascal en el siglo XVII, la máquina analítica de Charles Babbage y la idea de una máquina programable de Ada Lovelace en los 1840s, así como las ideas teóricas de Alan Turing sobre

computabilidad en la década de los 1950. La computadora y la Internet que hoy usamos fueron pensadas y diseñadas en forma colaborativa a través de generaciones de inventores e ingenieros.

3. Los equipos más productivos son aquellos compuestos por personas con diferentes especialidades. De los dos fundadores de Apple, Steve Wozniak era ingeniero y Steve Jobs era artista.
4. La proximidad física sigue siendo importante. Las personas son más innovadoras cuando están juntas. (Oppenheimer, 2014) asegura que ese, más que ningún otro, es el éxito de *Silicon Valley*, el centro de innovación más importante de EE.UU.
5. Es importante agrupar visionarios con ideas (científicos e ingenieros creativos) con gerentes operativos que puedan hacerlas realidad. Caso de Intel en la década de los 1960 con Robert Noyce y Gordon Moore, quienes contrataron a Andy Grove como gerente.

En el caso de la era digital, las innovaciones se han hecho realidad a través de tres mecanismos:

1. El financiamiento estatal, a través de laboratorios de investigación y universidades mediante el financiamiento de investigación y desarrollo.
2. Compañías privadas que forman equipos de investigación. Ejemplo, Bell Labs y Xerox PARC. Siempre con el principal objetivo de hacer ganancias.
3. La creatividad colaborativa, recientemente llamada la economía colaborativa, donde los “hacedores” (“makers”) colaboran y comparten ideas y diseños como parte de un esfuerzo común. Este es el caso del movimiento de software libre creado en los 1980s, que ha producido software de alto impacto tal como GNU/Linux.

Desde el punto de vista de las políticas públicas que puede impulsar un país, un sistema nacional de innovación se beneficia de las tres vías. Adicionalmente, la innovación se beneficia de la competencia entre los sistemas abiertos donde se comparte el conocimiento y se colabora en su mejora, y los sistemas propietarios, impulsados prioritariamente por la empresa privada, donde las innovaciones se protegen mediante mecanismos legales tales como patentes.

Las innovaciones más exitosas de la era digital, son aquellas donde:

1. Los líderes han impulsado equipos colaborativos y donde a la vez han proporcionado una clara visión de liderazgo. Los innovadores más exitosos son los que se focalizan en el producto final. Fueron creadores más que vendedores.
2. Los productos permitieron o mejoraron la socialización. El radio portátil, el iPod, la Internet, *Facebook* y *WhatsApp* son ejemplos de esto.

Las dos más importantes invenciones digitales de la segunda mitad del siglo XX fueron el circuito integrado o chip (1968) y la Internet (1968) con el WWW (1992). Con base en estas y otras TIC, el Siglo XXI será sin duda el siglo digital (Barriga, 2016). El siglo digital está apenas empezando a explotar las capacidades de innovación de estas tecnologías, pero ya ha podido crear lo que se conoce como la “economía digital”, compuesta de aquellos sectores y procesos del sistema económico crean nuevas oportunidades o que mejoran su desempeño con base en el uso intensivo de las tecnologías digitales. Ha llegado a ser tan importante que unos de los comités técnicos de la OECD versan sobre el tema de economía digital.

La Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (Cepal) afirma que la economía digital tiene tres actores principales: la infraestructura de redes de banda ancha (principalmente Internet), la industria de aplicaciones TIC (desarrollados de hardware, software, y equipo de comunicaciones), y los usuarios finales (personas, empresas, gobiernos) (Cepal, 2013).

La economía digital es actualmente el segundo impulsador más importante de la innovación, lo que ha convertido a las empresas del mundo digital en líderes mundiales en inversión en I+D, tal y como muestra la Figura 10.19 donde se listan las 20 empresas con la inversión más alta en I+D en el mundo. De este grupo, 9 empresas son TIC, 5 son farmacéuticas, 4 son automotrices, 1 de electrónicos, y 1 es una empresa de productos de consumo para hogares. Amazon, que aparece de primera en este ranking, ha migrado su giro de negocio de ser originalmente una empresa de comercio electrónico a ser una empresa de servicios digitales, y lo ha hecho con una gigantesca inversión en I+D que le ha permitido pasar de ser un usuario de tecnología a ser un disruptor en la industria TIC.

La economía digital es el segundo impulsador de la innovación

La primera revolución industrial fue impulsada por la máquina de vapor y los procesos de manufactura, la segunda por el petróleo, la electricidad y la manufactura masiva, y la tercera por la informática (Schwab, 2016), pero claramente la cuarta revolución industrial es primordialmente digital (Barriga, 2016). Sin desconocer los importantes avances que se están dando en otras áreas tales como la nanotecnología, la biotecnología, las ciencias de los materiales, y la industria farmacéutica, son la sofisticación y la masificación de las TIC las que están estimulando la productividad y las que más innovación están generando desde el punto de vista económico, al punto que actualmente 5 de las 10 empresas más valiosas del mundo son de la industria TIC⁸.

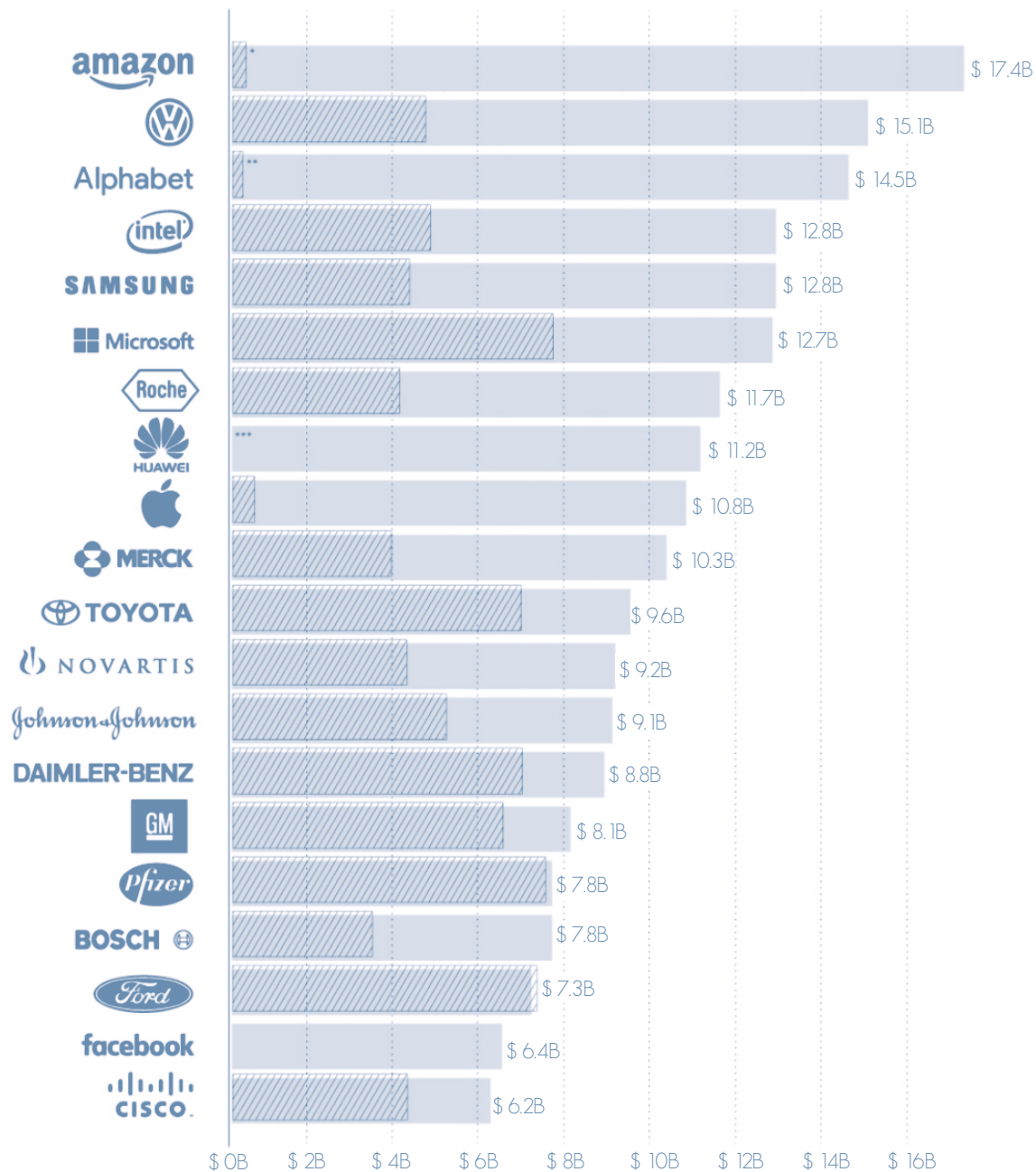


Figura 10.19 Las 20 empresas con mayor inversión en I+D en el mundo
(datos del 2017 en miles de millones de dólares)

Fuente: <http://www.businessinsider.com>

Según (OECD, 2016) existe un conjunto de tecnologías que tienen un alto potencial disruptivo y presentan grandes oportunidades para impulsar la innovación. En la Tabla 10.5 listamos las tecnologías que tienen que ver directamente con TIC e incluimos algunas otras tecnologías no mencionadas en ese informe. En la última columna hacemos un análisis de cómo se sitúa Costa Rica en cada una de estas tecnologías.

Tabla 10.5 Lista de TIC con alto potencial disruptivo (adaptado de (OECD 2016)).

Tecnología	Descripción	Principales áreas de aplicación	Estado en Costa Rica
1. Computación en la nube (Cloud Computing)	Paradigma descentralizado que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, que generalmente es Internet, bajo demanda. Desde un centro de datos se alquila a través de la red hardware y software como un servicio a usuarios remotos, quienes únicamente pagan por los recursos utilizados y se liberan de su administración.	Todas.	Poco utilizada por el Estado, más usada por el sector privado. Muy poca investigación endógena en el tema.
2. Internet de las cosas (Internet of Things, IoT)	Dispositivos y objetos conectados a Internet con o sin el involucramiento de individuos. Más allá de dispositivos clásicos como computadoras y teléfonos inteligentes, incluye sensores, cámaras, alarmas, y otros dispositivos que recolectan datos y los intercambian entre sí, o con individuos. Se estima una cantidad de 15 mil millones de dispositivos conectados para 2020.	Salud, agricultura, transporte, seguridad, manufactura, energía, ciudades inteligentes, gobierno inteligente, medio ambiente.	Existe un consorcio de empresas de IoT en el país. Gran potencial de aplicación en la economía. Muy poca investigación endógena en el tema.
3. Cadenas de bloques (Blockchain)	Es una base de datos distribuida que permite el almacenamiento y transferencia de información en una red de computadoras. Actúa como un libro de contabilidad abierto, compartido y seguro que es imposible de alterar y que todos pueden inspeccionar. Permite asegurar la legitimidad de una transacción financiera sin la intervención de un tercero (ente certificador). Es la tecnología base para la implementación de las criptomonedas.	Finanzas, gobierno, banca, bolsas de valores.	Apenas en proceso de adopción. Ninguna investigación endógena en el tema
4. Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence, IA)	Computadoras con la habilidad de adquirir y aplicar conocimiento para demostrar comportamiento inteligente. Esto significa poder realizar tareas cognitivas tales como sentir, procesar lenguaje natural, razonar, aprender, y tomar decisiones. Un sistema inteligente se comporta como un agente autónomo que actúa independientemente de la intervención humana. Por ejemplo, un robot, un vehículo.	Salud, leyes, manufactura, logística, servicios, transporte, industria aeroespacial, finanzas, seguridad.	Apenas en proceso de adopción por el sector privado. Una buena cantidad de investigación endógena en el tema.

Continuación Tabla 10.5

Tecnología	Descripción	Principales áreas de aplicación	Estado en Costa Rica
5. Robótica (Robotics)	Combina la mecánica, electrónica, computación, inteligencia artificial, ingeniería de control y la física para diseñar y construir artefactos mecánicos (robots) para realizar tareas de todo tipo.	Salud, negocios, comercio, manufactura, industria aeroespacial, industria automotriz.	Pocos usos de robótica en sistemas de manufactura, mayoritariamente por transnacionales. Enseñanza de la robótica educativa a nivel secundario y terciario. Algunas investigaciones en universidades públicas.
6. Computación cuántica (Quantum Computing)	Un nuevo paradigma computacional que se basa en el uso de cúbits en lugar de bits, y da lugar a nuevas puertas lógicas que hacen posibles nuevos algoritmos. Aprovechando las propiedades cuánticas de la materia, un cúbit puede tener varios estados simultáneamente (no solo 0 y 1 como los bits clásicos), por lo que provee una mucha mayor capacidad computacional.	Seguridad informática, inteligencia artificial.	Muy poca investigación.
7. Computación en maya (Grid computing)	Es una forma de computación distribuida donde nodos pueden ser de iguales o distintas arquitecturas o tecnologías desde sistemas embebidos hasta supercomputadores. Esto permite utilizar de forma coordinada recursos computacionales heterogéneos para procesar tareas complejas.	Todas.	Poca adopción de la tecnología. Alguna investigación en el país.
8. Analítica de grandes datos (Big Data Analytics)	Conjunto de técnicas y herramientas utilizadas para procesar, visualizar e interpretar grandes volúmenes de datos que son generados por procesos digitales. Se utiliza para inferir relaciones, establecer dependencias, y realizar predicciones sobre resultados o comportamientos. Se utilizan técnicas de minería de datos, inteligencia de negocios, y aprendizaje de máquina.	Salud, transporte, negocios, comercio, ciudades inteligentes, gobierno inteligente, medio ambiente.	Una adopción creciente en el sector privado, casi nula en el Estado. Alguna investigación a nivel nacional.
9. Modelado y juegos (Modelling simulation and gaming)	Creación de juegos y simuladores de la realidad computarizados (digitales).	Educación, construcción, industria del entretenimiento, industria militar, industria aeroespacial.	Existencia de un clúster de empresas de desarrollo de videojuegos.
10. Fotónica y tecnologías ópticas (Photonics and light technologies)	Generación, control y detección de fotones. Aplicaciones incluyen el almacenamiento óptico de datos, telecomunicaciones por fibra óptica, impresión láser (basada en la xerografía), visualizadores y bombeo óptico en láseres de alta potencia.	Industria TIC.	Poca investigación a nivel nacional.

Continuación Tabla 10.5

Tecnología	Descripción	Principales áreas de aplicación	Estado en Costa Rica
11. Realidad virtual (virtual reality)	Entorno generado mediante TICs que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. El entorno es contemplado por el usuario a través de dispositivos tales como gafas, cascos, guantes o trajes especiales, que permiten una mayor interacción con el entorno.	Industria del entretenimiento, industria audiovisual, juegos.	Uso muy bajo. Investigación casi nula.
12. Impresión 3D (3D printing)	Grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es producido mediante la superposición de capas sucesivas de material. Se pueden imprimir partes y montajes hechos de diferentes materiales con diferentes propiedades físicas y mecánicas, a menudo con un simple proceso de ensamble, e inclusive prototipos de productos.	Manufactura, construcción.	Uso bajo. Investigación endógena nula.
13. Red inteligente (Smart grid)	Automatización inteligente de las redes eléctricas mediante la conexión a único sistema de gestión con el propósito de hacer un uso eficiente y racional de la energía. Utiliza las TIC para optimizar la producción y la distribución de electricidad y así equilibrar mejor la oferta y la demanda entre productores y consumidores.	Energía.	Apenas en proceso de adopción. Investigación nula.
14. Robots autónomos (Drones)	Es una aeronave no tripulada. Existen dos tipos: los controlados desde una ubicación remota, y aquellos de vuelo autónomo a partir de planes de vuelo pre-programados a través de automatización dinámica (software).	Industria audiovisual, industria militar, agricultura, aviación.	En proceso de adopción para usos comerciales. Regulación estatal afecta adopción. Investigación nula.
15. Vehículos autónomos (Autonomous vehicles)	Vehículos automotores que se conducen automáticamente. Perciben el entorno mediante técnicas complejas como láser, radar, sistema de posicionamiento global y visión computarizada. Los sistemas avanzados de control interpretan la información para identificar la ruta apropiada, así como los obstáculos y la señalización relevante. ¹	Transporte, industria automotor, logística.	Adopción nula. Sin regulación estatal. Investigación nula.
16. Bioinformática (Bioinformatics)	Aplicación de tecnologías computacionales a la gestión y análisis de datos biológicos. Incluye el uso de herramientas matemáticas para extraer información útil de datos producidos por técnicas biológicas de alta productividad, como la secuenciación del genoma.	Biología, salud, agricultura, medio ambiente, industria farmacéutica.	La UCR ofrece una maestría en el tema. Investigación pujante y en crecimiento.

Continuación Tabla 10.5

Tecnología	Descripción	Principales áreas de aplicación	Estado en Costa Rica
17. Neurotecnología) (neurotechnology)	Medios artificiales para interactuar con el cerebro y el sistema nervioso para investigar, accesar y manipular la estructura y función del sistema neuronal. Incluye el desarrollo de dispositivos electrónicos para reparar y sustituir funciones cerebrales, tales como nano robots.	Salud, psiquiatría, ciencias cognitivas.	La UCR creó el Centro de Investigación en Neurociencias. Investigación pujante y en crecimiento.
18. Nano/micro satélites (nano/micro satélites)	Satélites muy pequeños (menos de 50 Kgs) con propósito específico que ofrecen ventajas tales como costo y facilidad de construcción.	Medio ambiente, ciencias de la tierra, educación, oceanografía.	ITCR ha diseñado primer micro satélite. Gran potencial para el país.

Fuente: adaptado de (OECD 2016).



Figura 10.20 Las TIC disruptivas y su influencia en la sociedad

Fuente: adaptada de Bosch (2017).

La Figura 10.20, adaptada de (Bosch, 2017), describe la situación de cada una de estas TIC y las áreas de la economía en las que causan disrupción. En la parte izquierda se listan las tecnologías base y en la derecha los sectores económicos que sufrirán la disrupción. Costa Rica tiene la oportunidad de destacar en innovación en más de una de estas tecnologías debido al relativo desarrollo del clúster de TIC nacional.

Sobre los impedimentos a la innovación, en el caso de empresas en LAC, (Morales y León, 2017) cita las siete razones principales por las que no despegó la innovación:

1. La disrupción no es un imperativo estratégico. Para sobrevivir se requiere una doble transformación simultánea: (1) reposicionar el negocio base para hacerlo más competitivo ante la disrupción; (2) empezar a crear el negocio del futuro, que es el que va a sobrevivir cuando el negocio base eventualmente desaparezca.
2. Se quiere crear la empresa del futuro con los planes del pasado. Olvídense de los análisis FODA, pilares y objetivos estratégicos tradicionales, para centrarse en una estrategia radicalmente distinta a la de sus competidores. Para hacer algo realmente innovador, se debería estar sembrando las semillas hoy mismo para que puedan germinar en los años venideros.
3. La estrategia de innovación no tiene metas claras. Según diversos estudios, una estrategia de innovación con metas económicas concretas puede ayudar a obtener tasas de éxito 3 veces mayores, del 25% hasta un 75%.
4. Los tiempos de desarrollo están ahogando los proyectos. Si desea generar ideas verdaderamente disruptivas y acelerar el tiempo al mercado, se necesita optimizar el proceso de innovación para producir y ejecutar ideas disruptivas en menos tiempo. Sólo así se podrá conseguir victorias que protejan la competitividad del negocio y justifiquen el financiamiento del programa de innovación.
5. No hay un entendimiento profundo de las necesidades del cliente. Las empresas deben centrar sus esfuerzos de investigación y búsqueda de oportunidades en lo que sus clientes están tratando de lograr en una circunstancia específica, sin dejar de lado las capacidades para implementar, monetizar y proteger esa innovación.
6. El programa de cultura se queda en la mesa de ping pong. Es de sobra conocido que cualquier programa de innovación muere si la empresa no cuenta con una cultura que lo apoye. Una cultura adversa al riesgo es visto como el obstáculo más importante para que una empresa obtenga un retorno sobre su inversión en innovación.
7. La experiencia del cliente nunca ha sido medida ni diseñada. Medir formalmente la experiencia actual del cliente es clave para conocer el grado de satisfacción de los mismos y poder retenerlos.

10.2 LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN

(Nelson 1993) define un sistema nacional de innovación como *“un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas nacionales”*.

El sistema nacional de innovación de un país incluye a una serie de actores cuyo funcionamiento permite el desarrollo de la innovación, tales como: instituciones políticas y otras instituciones sociales que afectan las políticas públicas de innovación, el sistema financiero nacional, la legislación sobre registro de empresas y protección de la propiedad intelectual, el sistema educativo, los mercados laborales, la cultura, y las instituciones de enlace de propósito específico. La calidad de estos actores y el dinamismo de sus interrelaciones son los aspectos que definen el nivel de madurez del sistema. Comprender cómo está compuesto y cómo funciona el sistema de innovación de un país le permite a los gobernantes y expertos identificar sus fortalezas y debilidades, para así mejorar la eficiencia de la innovación en este. Un país tiene éxito en innovación cuando sus circunstancias apoyan la estrategia de alguna industria o segmento de esta (Porter, 1990).

Existen tres componentes principales de un sistema de innovación (Atkinson, 2014), los que se muestran en la Figura 10.21. El triángulo de éxito de la innovación sitúa los factores del entorno empresarial en un lado del triángulo, el entorno comercial, fiscal y regulatorio en otro, y el entorno de política de innovación en el del tercero. El éxito requiere una estructuración correcta de los tres lados del triángulo de innovación.

Un sistema de innovación maduro permite que las invenciones sean creadas, producidas y comercializadas, produciendo así un valor para la sociedad. Esto es porque la innovación ocurre en etapas: la invención, la producción, y la venta. Por ejemplo, el transistor, fue inventado originalmente en Bell Labs en 1947, pero no fue sino hasta que se inventó el primer radio portátil con 4 transistores que se vendieron por miles en 1954, curiosamente coincidentemente con el advenimiento del Rock and Roll, que creó la demanda masiva de estos dispositivos. Posteriormente, IBM incorporó los transistores a las computadoras en los años cincuenta (Isaacson, 2014).

La capacidad nacional innovadora es el potencial de un país para producir y comercializar un flujo de tecnología innovadora en un punto dado en el tiempo (Furman, Porter y Stern, 2002). Como tal, esta depende de un conjunto interrelacionado

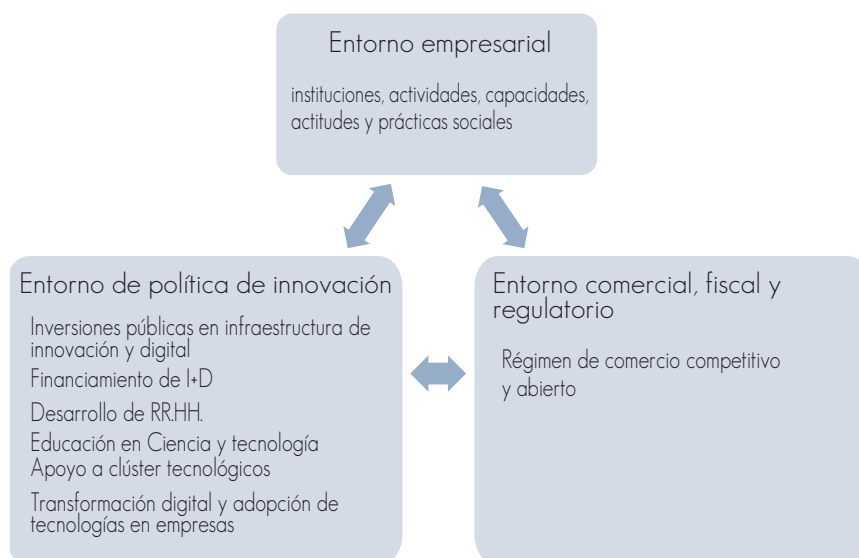


Figura 10.21 Los tres componentes básicos de un sistema nacional de innovación

Fuente: Atkinson (2014)

de inversiones fundamentales y de políticas y compromisos de recursos que determinan a largo plazo el alcance y el éxito de un esfuerzo innovador. Motivados por las diferencias de productividad en I+D entre países, este estudio evalúa los determinantes de patentes internacionales a nivel nacional.

El marco de trabajo se basa en el concepto de capacidad de innovación nacional, y sus resultados sugieren que:

1. Las patentes se caracterizan bien por un conjunto pequeño pero matizado de los factores económicos observables que pueden verse afectados por la política pública.
2. Los países de la OCDE experimentaron una convergencia sustancial en la capacidad innovadora nacional durante el último cuarto de siglo.

Pero la innovación no es un proceso lineal, sino un proceso complejo, evolutivo o iterativo, en el que intervienen múltiples actores de los sistemas científicos tecnológicos, sociales, políticos y económicos. Debido a esto, el concepto “sistema de innovación” es usado para analizar las características de los procesos y ecosistemas de innovación en sectores de la economía, regiones geográficas o países (Alfaro, 2011). Los sistemas nacionales de innovación son evolutivos, no estáticos: pueden mejorar o degradarse con el tiempo (Atkinson, 2014).

Las organizaciones no innovan de manera aislada sino dentro del ecosistema de innovación, y el conocimiento no es el único requisito para hacerlo. Las políticas públicas, la legislación, la infraestructura, el financiamiento, y el desarrollo de mercados influyen todos en el sistema de innovación. Los actores involucrados incluyen a emprendedores, investigadores, consultores, políticos, proveedores, procesadores, comercializadores y clientes. Son estos actores y sus interacciones viviendo en un entorno específico los que definen el sistema de innovación. La Figura 10.22 muestra los actores y las interacciones principales de un sistema de innovación (Alfaro 2011). El sistema de I+D se enlaza a través de instituciones facilitadoras de ese propósito con el sector empresarial (público y privado), todo en el marco de una política general y de una política de innovación previamente establecida, la cual puede contar con el apoyo gubernamental.



Figura 10.22 Actores e interrelaciones de un sistema de innovación

Fuente: adaptado de Alfaro (2011).

Por otro lado, el marco de trabajo propuesto por (Furman et al. 2002) organiza los determinantes de capacidad innovadora nacional en tres elementos principales: (1) un conjunto común de instituciones, compromisos de recursos y políticas que apoyan la innovación, conocida como la infraestructura común de innovación; (2) la orientación particular de innovación de grupos de agrupaciones industriales nacionales interconectadas; y (3) la calidad de los vínculos entre los dos.

La innovación surge cuando estos componentes maduran e interactúan eficazmente entre sí. Pero muchos sistemas de innovación pueden tener fallas de cuatro tipos (Alfaro 2011):

1. Faltantes cognitivos: las diferencias de conocimiento (origen, nivel, experiencia, intereses, normas, valores, incentivos) entre actores les pueden impedir trabajar juntos.
2. Faltantes de información: algunos actores están mal informados sobre las capacidades de los otros actores y las posibilidades de cooperación.
3. Faltantes administrativos: algunos actores no tienen las habilidades para adquirir y usar efectivamente nuevo conocimiento científico y tecnológico
4. Faltantes sistémicos: el sistema posee vacíos o faltantes que impiden innovaciones exitosas. Por ejemplo, la dependencia de actores externos para incorporar innovación.

Pareciera entonces que no hay una receta mecánica para crear sistemas de innovación exitosos, pero los incentivos empresariales y el “espacio para la innovación” siguen siendo importantes (Furman et al. 2002). El gasto absoluto en I+D o cifras absolutas en el número de investigadores nacionales, sobre el número de graduados en ciencias y en ingeniería o la generación de publicaciones, no garantizan por sí mismos la existencia de un sistema de innovación exitoso en un país. Con frecuencia, una mayor participación de graduados en ciencias e ingeniería, por ejemplo, se persigue como una panacea para crear sistemas de innovación exitosa pues los responsables de las políticas deben iniciar en alguna parte, y este factor es fácilmente medible. Sin embargo, la creación de sistemas de innovación exitosos --con sólidos insumos de innovación, sofisticados mercados, un sector negocios próspero y fuertes vínculos entre actores de innovación-- y la evaluación de su rendimiento, es más complejo que apuntar a aumentar una sola variable de entrada innovación.

Finalmente, tamaño de los mercados internos es de gran importancia para la innovación y la competencia. El mercado de países tales como Estados Unidos y recientemente China, debido a su tamaño, les ha permitido a los empresarios vender masivamente sus nuevos productos en todas las industrias, haciendo de sus compañías líderes globales.

10.2.1 Estados Unidos (EE.UU.)

Hasta finales del siglo XIX EE.UU. no era un líder tecnológico global y su sistema de ciencia y tecnología estaba por detrás de las naciones europeas tales como el Reino Unido y Alemania. Uno de los primeros pasos en el desarrollo del sistema tal y como lo conocemos hoy se dio en 1862 (en plena guerra civil) con la aprobación de la Ley Morrill que donó tierras federales en cada uno de los estados para fundar universidades, y en 1890 esta ley se extendió a los antiguos estados de la confederación. Hoy en día estas son algunas de las mejores universidades de investigación en el país.

Población (millones)	324
PIB (miles de millones US\$) (2016)	18.561
PIB per cápita, PPP\$ (2016)	55.805
Clasificación país	Ingreso alto
Región	América del Norte
Inversión en I+D (% PIB) (2015)	2,77
# investigadores/millón hab. (2015)	4.232
Posición en el GII (2017)	4

Posteriormente, en 1887 se da un paso importante con la creación de los Institutos Nacionales de Salud (*National Institutes of Health, NIH*), en la actualidad uno de los centros más grandes del mundo en investigación médica. Actualmente está compuesto por 27 centros e institutos separados y representa el 21% de toda la inversión en I+D del gobierno federal.

Paralelamente, la industria estadounidense comenzó a innovar como parte de la segunda revolución industrial en los 1890s, cuando varios empresarios visionarios se dieron a la creación y expansión de grandes empresas, empresarios

tales como John D. Rockefeller con Standard Oil (petróleo), Andrew Carnegie con Carnegie Steel (acero), Henry Ford con Ford Motor Company (automóviles) y J.P Morgan con General Electric (productos electromecánicos), para mencionar solo algunos. Estas empresas convirtieron a sus dueños en los hombres más ricos del mundo e introdujeron innovaciones importantes en productos y procesos de producción.

A pesar del éxito empresarial, hasta la Segunda Guerra Mundial EE.UU. tenía un sistema de innovación menos desarrollado que Alemania y el Reino Unido (Nelson, 1993), y la mayor parte de la innovación la realizaban inventores y empresas privadas. La guerra estimuló el desarrollo de la industria y la creación de nuevas empresas basadas en tecnología y la expansión de grandes empresas a través de contratos del gobierno federal. Los EE.UU. explotaron al máximo su capacidad de inversión e incrementaron la inversión federal en I+D en un factor de 15 veces, lo que lo hicieron surgir del conflicto como el país más avanzado tecnológicamente. A partir de ese momento y gracias a la visión del científico e ingeniero Vannevar Bush, quien durante la guerra había dirigido la Oficina de Investigación y Desarrollo militar (*Office of Scientific Research and Development, OSRD*), el sistema de I+D se consolidó en tiempos de paz y se creó en 1949 la Fundación Nacional de la Ciencia (*National Science Foundation, NSF*) como agencia federal de financiamiento de la ciencia y la tecnología que hoy está a cargo del 4% del presupuesto federal en I+D, principalmente a través de las universidades y otros centros de investigación públicos y privados.

Posteriormente, en 1958 se creó la Agencia de Investigación de Proyectos de Defensa Avanzados (*Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA*), para el financiamiento de proyectos de investigación militar, que en 1968 produjo entre otras cosas la red de computadoras Arpanet, la precursora de la actual Internet. DARPA administra el 3% del presupuesto federal en I+D en proyectos de investigación.

Actualmente el sistema nacional de innovación de Estados Unidos es uno de los más grandes, complejos y diversos del mundo. Ha resultado tan exitoso que la base tecnológica de los EE. UU. es amplia, con sólidas empresas de clase mundial y universidades de primera categoría (Simons et al. 2010). Por ejemplo, 13 de las 25 primeras universidades del mundo según el ranking QS⁹ están en EE.UU. De acuerdo a estadísticas del banco mundial¹⁰, en 2015 un total de 140.969 patentes de residentes le fueron otorgadas (número 1 en el mundo) y generó el 19% de todas las publicaciones científicas (número 1 en el mundo).

9 <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018>

10 <https://data.worldbank.org/indicator/>

El principio básico que apoya la innovación en los EE. UU. ha sido establecer las condiciones necesarias que permiten que la innovación florezca por sí misma (Simons et al., 2010). Estas condiciones incluyen:

1. Incentivos: la ganancia monetaria para los innovadores, debidamente protegidos por las leyes de propiedad intelectual.
2. Apoyo gubernamental. el gobierno federal invierte actualmente en I+D el 0,75% del PIB.
3. La mezcla de capitalismo emprendedor (nuevas empresas) y las grandes corporaciones. La innovación surge tanto de las grandes corporaciones como de las nuevas *startups*. Parte del financiamiento federal a la I+D está reservado por ley para empresas pequeñas.
4. Buenos sistemas legales, sociales y de infraestructura que no impiden la formación y operación de un negocio, y que mantienen regulaciones razonablemente estables que no son demasiado gravosas, y que brindan oportunidades educativas apropiadas, y que mantienen una cultura en la que I+D y la innovación es apreciada y respetada.

Hay dos políticas principales del gobierno que apoyan la innovación: las leyes antimonopolio que datan de finales del Siglo XIX, y el rol de I+D y a nivel federal por medio del financiamiento de proyectos y las compras militares, las que por ley deben destinar ciertos porcentajes a empresas pequeñas.

En 2017 EE.UU invirtió un total de \$479.358 millones en I+D, donde el 75% es inversión privada y el 25% es gubernamental. Es la cifra más alta del mundo seguida por China con \$370.589 en millones PPP\$. De los fondos federales, la Tabla 10.6 muestra la inversión en I+D que hicieron las diferentes instituciones del gobierno federal de EE.UU. para 2017. Del total de los \$146.997 millones, el 54% corresponde a proyectos militares (mayoritariamente desarrollo de sistemas de armas) y el 46% a proyectos no militares. De la inversión en proyectos militares, aproximadamente el 40% se desembolsó a la industria, el 33% a los laboratorios del Departamento de Defensa y el 21% a la academia. Estos fondos son asignados mediante concursos basados en méritos para proyectos civiles, y mediante licitaciones en el caso de los fondos para investigación militar. Adicionalmente al NSF, varios ministerios (secretarías) y sus agencias invierten cantidades considerables de fondos en I+D, en asociación con universidades y centros de investigación, tanto públicos como privados.

Aunque parezca grande, en plena guerra fría el financiamiento federal de I+D representaba el 1,25% del PIB en 1977, pero en 2017 ha descendido el 0,75% del PIB. En cuatro décadas se ha perdido medio punto porcentual del PIB en el apoyo federal a la I+D, mientras que el aporte del sector privado ha mantenido un crecimiento similar al PIB. Debido a esto (Singer 2017) argumenta que EE.UU. ha perdido la delantera en innovación y que para recuperar el crecimiento económico debería invertir en su infraestructura de innovación, incluyendo I+D, en vez de únicamente pensar en la infraestructura física tradicional. Esta última tendría un menor efecto en el crecimiento económico a largo plazo pues no resuelve los problemas estructurales del crecimiento que es debido al magro incremento de la productividad como consecuencia de la falta de innovación. Su argumento se basa en el hecho de que la productividad del país está creciendo a menos del 1% anual, cuando el crecimiento histórico antes de la crisis del 2008-2009 era de un 2% anual, lo que explica el bajo crecimiento económico desde esa crisis de apenas un 2% anual. Para mejorar su índice de crecimiento del PIB anual, EE.UU. necesitaría invertir más en innovación para lograr así incrementar la productividad. Por ejemplo, el NIH ha calculado que cada dólar invertido en una patente produce un derrame de dos dólares en la economía.

Si bien la mayor parte de la inversión en innovación en los EE.UU. la hace el sector privado (75%), está claro que los programas e instituciones federales y estatales juegan un papel importante. Por esta razón, cada uno de los 50 estados tiene sus propias estrategias y programas de financiamiento para ciencia y tecnología como complemento a la estrategia federal. Por ejemplo, Carolina del Norte creó en los 1950s el Parque Triangular de Investigación (*Research Triangle Park*) que ha atraído a más de 200 sitios de I+D federales y empresas privadas, y actualmente emplea a más de 50.000 personas.

En lo que se refiere al marco legal, tanto federal como estatal, está diseñado para fomentar la innovación. Existen un conjunto de leyes de impuestos, de antimonopolio, de patentes y propiedad intelectual, de transferencia de tecnología, y de apoyo a las empresas pequeñas, que democratizan la inversión y fomentan el desarrollo de la investigación y sus productos. Por ejemplo, actualmente la ley le permiten a las empresas descontar los gastos en I+D del impuesto de la renta.

Tabla 10.6 Inversión en I+D del gobierno federal de EE.UU. para 2017

Institución	2017 (millones de \$)	% de la inversión federal en I+D
DOD (Department Of Defense)	71.927	49%
NASA (National Aeronautic and Space Administration)	11.956	8%
DOE (Department of the Environment)	16.341	11%
HHS, NIH (Human and Health Services, National Institutes of Health)	30.381	21%
NSF (National Science Foundation)	6.052	4%
USDA (United States Department of Agriculture)	2.552	2%
DOI (Department of the Interior)	1.057	1%
DOT (Department of Transportation)	851	1%
EPA (Environmental Protection Agency)	503	0%
DOC (Department of Commerce)	1.846	1%
DHS (Department of Homeland Security)	575	0%
VA (Veterans Administration)	1.230	1%
Otros	1.706	1%
Total I+D (presupuesto federal)	146.977	100%

Fuente: <https://www.aaas.org/page/historical-trends-federal-rd>.

Adicionalmente, EE.UU. se ha beneficiado de la afluencia de conocimiento y personal internacional: el 25% de todos trabajadores con educación universitaria y el 40% de los doctorandos en áreas de ciencia y tecnología nacieron en el extranjero (áreas tales como informática, ingeniería eléctrica, ingeniería civil e ingeniería mecánica).

Durante los 1980s y para afrontar la competencia extranjera los responsables de formular políticas federales de I+D comenzaron a experimentar con programas que buscaban fortalecer las capacidades tecnológicas civiles subsidiando y promoviendo la investigación conjunta, así como fomentar la colaboración entre las universidades y la industria (Atkinson 2014). Para esto, se crearon programas tales como el Centro Nacional de Ciencias de la Fabricación (NCMS), el consorcio de investigación de semiconductores Sematech, el Programa de Tecnología Avanzada (ATP) del Departamento de Comercio, y la creación a través del NSF de centros nacionales de investigación en ingeniería dentro de las universidades (49 a la fecha que se financian hasta por 10 años). Además, una ley de 1980 le permitió a las universidades retener y comercializar las patentes resultado de investigaciones hechas con fondos federales.

Otro programa clave es el *I-Corps* que le permite a las instituciones académicas catalizar equipos de investigadores cuyas tecnologías son candidatas para su comercialización. En sitios ubicados dentro de universidades se ofrece capacitación en el Currículo *I-Corps* y se brinda infraestructura, asesoramiento, recursos, oportunidades de creación de redes, capacitación y financiamiento modesto para permitir que los grupos realicen la transición de su trabajo de investigación al mercado. Con el apoyo y la tutoría de los estos sitios, los equipos de investigadores aprenden de primera mano sobre el emprendimiento y exploran la transición de sus ideas, dispositivos, procesos u otras actividades intelectuales al mercado. Los Sitios *I-Corps* fortalecen la innovación a nivel local y contribuyen a la Red Nacional de Innovación, que agrupa a mentores, investigadores, empresarios e inversores. Hay aproximadamente 86 sitios activos, que se muestran en la Figura 10.23.

Por otro lado, el gobierno federal financia un sistema de entre 80 y 100 laboratorios de investigación a través de varios departamentos como Defensa, Energía y Salud. En su mayor parte, la investigación se financia para ayudar a las agencias a cumplir mejor los objetivos de su misión, sean militares o civiles (Atkinson, 2014).

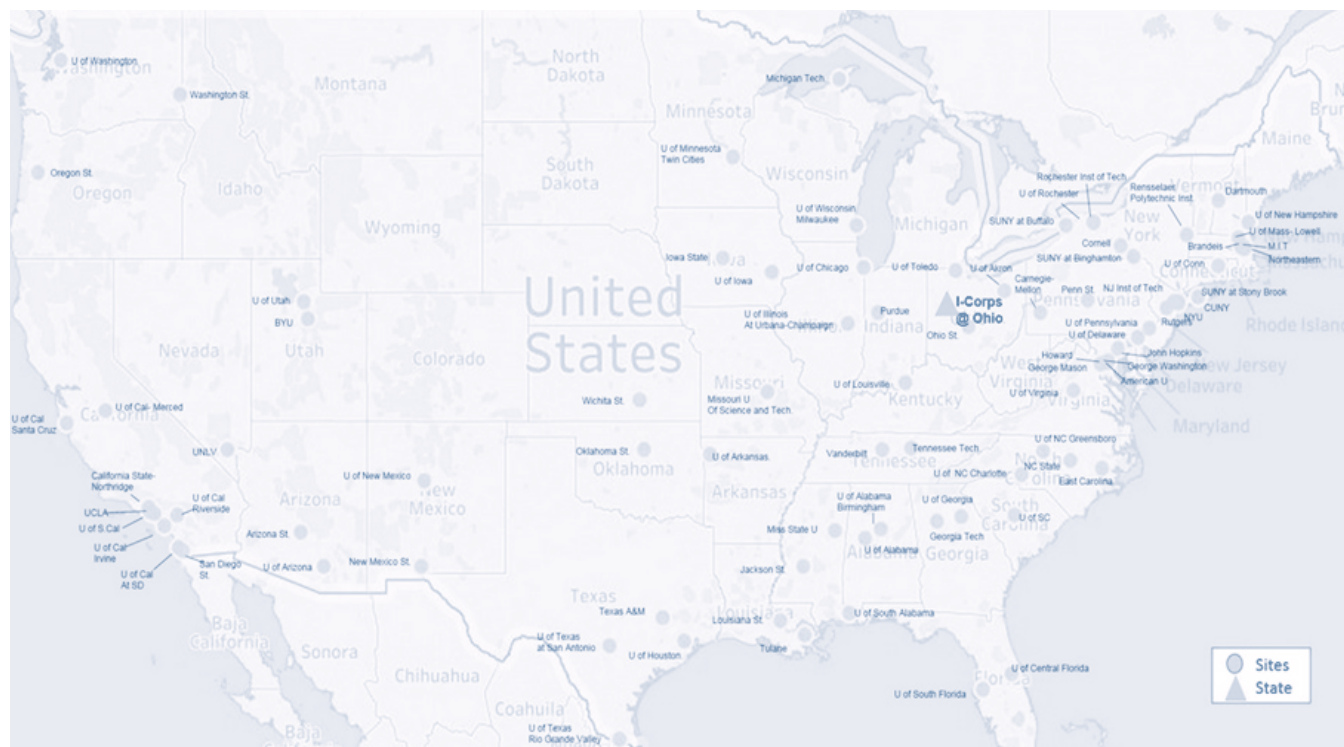


Figura 10.23 Sitios *I-Corps* de la NSF activos actualmente

Fuente: https://www.nsf.gov/news/special_reports/i-corps

En la última década y como respuesta a la pérdida de empleos en manufactura debido a la competencia internacional, se creó la Red Nacional para la Innovación en la Manufactura como un conjunto de institutos de investigación para desarrollar y comercializar tecnologías industriales a través de la cooperación entre empresas, universidades y agencias del gobierno federal. Los institutos catalizan la cooperación entre las empresas y los investigadores de universidades y laboratorios federales para desarrollar rápidamente ideas e invenciones en productos y procesos que pueden ser utilizados por los fabricantes de EE.UU. En 2016, la red estaba compuesta por nueve instituciones, y en 2017 se planificó abrir otras seis. El proyecto fue desarrollado siguiendo el ejemplo del Instituto Fraunhofer, fundado en 1949 en Alemania.

El sistema universitario de EE.UU. es la envidia del mundo. A pesar de que sus estudiantes de secundaria rankean relativamente bajo en las pruebas PISA de 2013 (puestos 36 en matemáticas y 28 en ciencias, de un total de 64 países), casi dos tercios de los graduados de secundaria ingresan a alguna de las 4.000 universidades o colegios universitarios comunales, y en entre aquellos que reciben un bachillerato universitario casi un tercio lo hace en ciencia o ingeniería, siendo el 25% de estos graduados ciudadanos extranjeros.

Pero uno de las claves del éxito es la gran inversión del sector privado en I+D, que representa el 75% del total nacional. De las 20 empresas con mayor inversión en I+D a nivel mundial, 11 están basadas en EE.UU. Esto se hace principalmente de dos formas: la inversión de las grandes corporaciones a través de sus unidades de I+D, y la creación de nuevas empresas o *startups* con capital de riesgo¹¹. Aunque números precisos son difíciles de obtener por ser inversión privada, se calcula que solo el capital de riesgo colocó unos \$59.000 millones de inversión en 2016 y creó unas 4.000 empresas nuevas¹². La mayoría de esta inversión se hace en empresas de hardware, software e Internet. Con este tipo de inversión como motor,

11 El capital de riesgo se define como la inversión temporal de capital en empresas nuevas e innovadoras que se destacan en el mercado y que no cotizan públicamente en la bolsa de valores.

12 <https://www.statista.com/statistics/277506/venture-capital-investment-in-the-united-states-by-sector/>

las empresas de EE.UU. siguen siendo las más innovadoras en el mundo: atraen al mejor talento humano del mundo, logran el mayor número de patentes, reciben la mayoría del capital de riesgo, y tienen mejores valoraciones de bolsa (Schwab, 2016).

La estructura de las instituciones y programas de I+D, el financiamiento y la administración para estimular la innovación está fragmentada en una gran cantidad de agencias federales y estatales, muy diversa y orientadas a temas específicos (e.g., semiconductores, biotecnología, manufactura, salud). Cada administración genera, como respuesta a diferentes retos y condiciones internacionales, nuevos programas o agencias que se agregan a esta estructura ya existente. Por ejemplo, la administración Bush propuso la Iniciativa para la Competitividad Americana, que incluía tres políticas públicas enfocadas en tecnología de combustible de hidrógeno, tecnología de la información sanitaria y tecnología de banda ancha. Además se propuso duplicar el financiamiento la innovación en agencias federales, modernizar la investigación y los incentivos fiscales para la experimentación, fortalecer la educación de matemáticas y ciencias en primaria y secundaria, reformar el sistema de capacitación de la fuerza de trabajo, y reformar los esquemas de inmigración para retener a los trabajadores extranjeros altamente calificados, aunque ninguna de estas iniciativas se haya implementado completamente. Posteriormente, la administración Obama invirtió \$37.000 millones en energías limpias y propuso la iniciativa *Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies* (BRAIN) para mapear el cerebro humano, la Iniciativa de Medicina de Precisión, que incluye un estudio ambicioso de registros de salud e información genómica de un millón de personas en los Estados Unidos, y el *Cancer Moonshot*, una propuesta de \$1.000 millones de dólares para duplicar el ritmo de la investigación del cáncer en cinco años. Todo esto refleja un crecimiento orgánico más que una estrategia planificada de largo plazo. También, a través del tiempo el foco de atención de la inversión federal en I+D ha pasado de las ciencias puras e ingenierías en el marco de la guerra fría a otras áreas tales como ciencias médicas, energía y medio ambiente.

El tamaño del país y su exigente mercado de consumo, la gran inversión en TIC que hacen las empresas, la gran industria de defensa militar que apoya la I+D, el sistema universitario de primer nivel, la gran disponibilidad de capital de riesgo, el apoyo federal y estatal, el sistema de leyes y regulaciones antimonopolio y de protección de la propiedad intelectual, el aporte de los inmigrantes altamente calificados, y la envidiable cultura de empresarismo asentada en la anuencia a tomar riesgos, hacen del sistema de innovación de EE.UU. uno de los más dinámicos del mundo.

El dominio económico de EE.UU. durante la segunda parte del Siglo XX es producto de sus fortalezas en ciencia, tecnología e innovación. Su política nacional de innovación no está basada en ninguna estrategia nacional, sino más bien un crecimiento orgánico a través del tiempo, especialmente a partir de 1945. Sin embargo, tanto las políticas federales como la inversión en I+D e innovación se han ido debilitando en comparación con otras naciones (Simons et al., 2010). El reto de este país para no perder su liderazgo mundial es evolucionar su sistema nacional de innovación y adaptarlo a una economía más globalizada donde el conocimiento también se genera de manera significativa en otros países.

10.2.2 Corea del Sur

Población (millones)	50.5
PIB (miles de millones US\$) (2016)	1.404
PIB per capita, PPP\$ (2016)	36.511
Clasificación país	Ingreso alto
Región	Asia pacífico
Inversión en I+D (% PIB) (2015)	4,23
# investigadores/millón hab. (2015)	7.087
Posición en el GII (2017)	11

El sistema nacional de innovación coreano se caracteriza por una gran inversión nacional, un gran número de actores tanto públicos como privados, y un muy alto grado de coordinación y gobernanza (Schlossstein y Reichartshausen, 2007). Corea del Sur sigue una gobernanza de la innovación “contra la corriente” que se refiere específicamente a los instrumentos y mecanismos de establecimiento de prioridades, coherencia de políticas y aprendizaje institucional. Su cultura vertical y una visión de largo plazo debidamente consensuada facilitan la implementación de las políticas y estrategias a través de un vasto número de actores.

Concebido originalmente en los 1960s como una estrategia para cerrar la brecha con los países industrializados, actualmente su sistema nacional de innovación ha evolucionado significativamente hasta alcanzar un nivel de madurez que sobrepasa la media de los países de la OECD. Uno de los primeros pasos fue fortalecer el sistema de educación superior mediante la fundación de universidades de investigación especializadas tales como el Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología Coreano (KAIST), el ETRI en electrónica, y el KISTI en tecnologías de información. Paralelamente, el país ha sostenido una estrategia de enviar sus mejores recursos humanos a obtener grados avanzados en ciencia y tecnología en países occidentales. Ambas estrategias le han permitido crear una gran capacidad humana en ciencia y tecnología logrando así alcanzar la suma de 7.000 investigadores por cada millón de habitantes, uno de los más altos del mundo.

El Ministerio de Ciencia y Tecnologías de la Información y Comunicación (MSIP) es el encargado de definir y coordinar la política científico-tecnológica del país mediante planes quinquenales. Bajo su rectoría existen varios comités y consejos asesores, agencias, centros de pensamiento, institutos de investigación, universidades, y otras instituciones regidos por una gran colección de leyes, algunas de ellas de reciente promulgación.

Corea del Sur ha seguido una estrategia exitosa mediante el impulso de clústeres industriales (e.g., acero, petroquímicos, semiconductores) que han originado a sus grandes corporaciones, de políticas regionales para impulsar la creación de parques industriales y ciudades científicas tales como Pangyo y Daejeon, de grandes inversiones públicas en tecnologías convergentes estratégicas (e.g., nanotecnología, biotecnología), y también se ha enfocado en la innovación verde (e.g., energías limpias). Todo esto lo ha hecho el gobierno con coparticipación bastante alta del sector privado.

La falta de recursos naturales ha obligado a Corea del Sur a construir su prosperidad económica a partir del conocimiento (Gupta et al. 2013). Además, dado que la inversión extranjera directa en el país es muy baja (menos del 0,5% del PIB), lo ha tenido que compensar con una gran inversión en I+D que en 2015 fue de 4,23% del PIB. Mediante una estrategia dinámica pero sostenida durante cinco décadas, al inicio con préstamos internacionales y luego con ahorro interno, el país ha logrado un inmenso éxito en el crecimiento de su economía a través de la innovación hasta convertirse hoy día en un país de ingreso alto. A través de la masiva inversión en I+D dirigida por el estado hacia sectores e industrias claves de la economía y hacia mejorar el sistema de educación superior, y con ayuda del sector privado, este país ha desarrollado una sólida capacidad de ciencia y tecnología.

A nivel corporativo la economía es altamente concentrada en los llamados *chaebols* o corporaciones exportadoras, tales como Samsung, Hyundai, POSCO y LG, empresas de clase mundial. A través del tiempo, estas compañías se han movido de crear innovaciones tecnológicas seguras e incrementales hacia la innovación basada en la ciencia de vanguardia mediante la adopción de prácticas y tecnología de empresas occidentales. Al principio lo hicieron copiando diseños industriales mediante la ingeniería inversa y así fueron adquiriendo el conocimiento y las técnicas para fabricar productos cada vez de mayor valor agregado. Seguidamente, fueron mejorando incrementalmente tales productos incorporando nuevas funcionalidades, y actualmente mediante grandes inversiones en I+D están a la vanguardia en industrias claves tales como TIC. Actualmente, el sector privado contribuye aproximadamente el 70% de la inversión nacional en I+D y el gobierno el 25%.

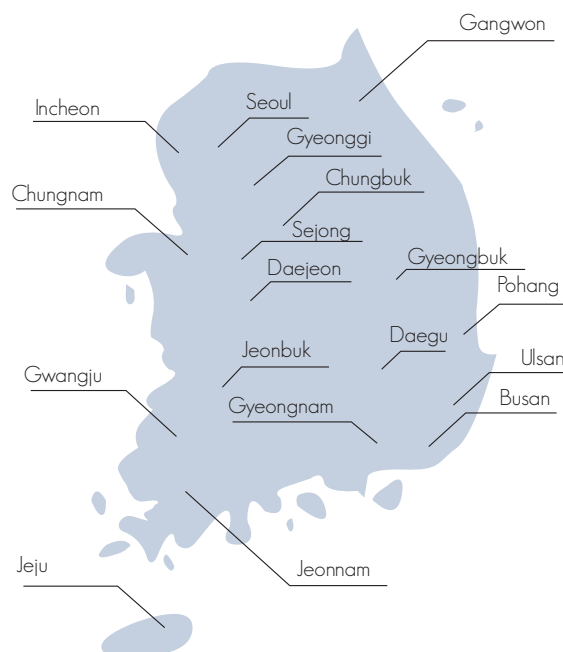


Figura 10.24 Ubicación de los 18 centros de economía creativa de Corea

Fuente: <http://policy.creativekorea.or.kr/eng/>

Para fomentar una economía más emprendedora y no depender tanto de las grandes corporaciones, en 2014 el gobierno de Corea del Sur lanzó la iniciativa de los Centros de Economía Creativa (CEC) como una asociación público-privada entre el MSIP y las corporaciones. Son centros de innovación tecnológica donde convergen la ciencia y la tecnología con la industria para crear nuevos emprendimientos de base tecnológica. Cada CEC es auspiciado por una gran corporación y co-financiado por el gobierno. A la fecha, los CEC han apoyado a más de 2.800 *startups* y pymes, han atraído más de \$250 millones en inversiones de capital de riesgo y han creado más de 1.300 nuevos empleos¹³. La Figura 10.22 muestra la ubicación de los 18 CEC creados a la fecha donde se ofrecen servicios de apoyo administrativo y legal, prototipado, atracción de inversores, y apoyo a mercadeo y ventas.

Corea del Sur está ahora tratando de migrar su innovación desde una inversión más orientada a la innovación empresarial con resultados comercializables, hacia una investigación básica más orientada hacia la ciencia más transformacional (Gupta et al., 2013).

Población (millones)	3.4
PIB (miles de millones US\$) (2016)	52.4
PIB per capita, PPP\$ (2016)	21.506
Clasificación país	Ingreso alto
Región	América Latina y Caribe (LAC)
Inversión en I+D (% PIB) (2015)	0,34
# investigadores/millón hab. (2015)	524
Posición en el GII (2017)	67

10.2.3 Uruguay

En la última década Uruguay ha pasado por un proceso profundo de reforma a su sistema nacional de innovación. En 2004 hizo un diagnóstico comprensivo de la situación de la ciencia y tecnología en el país y se determinan los siguientes cuatro problemas:

1. Falta de articulación y coordinación de los diversos actores institucionales, involucrados en la generación de nuevo conocimiento, que son básicamente públicos. Demasiados actores dispersos y con poca interacción entre ellos.

2. Escasa demanda de ciencia y tecnología proveniente del

empresariado nacional.

3. Magra inversión nacional, pública y privada, en Actividades de Ciencia y Tecnología

4. Falta de una política de Estado en la ciencia y tecnología, Inexistencia de un plan estratégico de Investigación e Innovación, que impulsado desde el gobierno, fuera sentando las bases para una la implementación de políticas específicas.

Con base en este diagnóstico, este país plasmó en 2006 una reforma profunda de su sistema nacional de innovación que incluyó una rediseño institucional importante. Ente las principales reformas estructurales sobresalen:

- La creación del Gabinete Ministerial de Innovación (GMI), compuesto por seis ministros un organismo político del más alto nivel al que le compete la fijación de los lineamientos políticos y estratégicos en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación. Está compuesto por Ministro de Educación y Cultura, que lo preside, y los Ministros de Ganadería Agricultura y Pesca; de Industria, Energía y Minería; de Economía y Finanzas y el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, y el Ministro de Salud Pública. Esta conformación de tipo transversal reconoce el carácter multidisciplinario y la complejidad institucional de los asuntos que aborda, además de que brinda apoyo y voz política de peso en las decisiones gubernamentales.
- La reforma al Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT), originalmente creado en 1961, al que se le redefinió su estructura de gobernanza y sus objetivos. Se le asignaron roles en el seguimiento de los programas de la ANII y la homologación de sus comités técnicos y en la designación de dos de los siete integrantes del Directorio de la ANII.

13 <http://policy.creativekorea.or.kr/eng/>

- La creación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y se le transfirieron instrumentos para impulsar la innovación, tales como el Sistema Nacional de Becas y el Sistema Nacional de Investigadores. La ANII fue creada como una institución de derecho público no estatal que se rige como una institución privada pero a la vez es receptora de fondos presupuestales públicos siendo supervisada por el GMI y monitoreada ex-post por los organismos de control del Estado.
- La instalación de nuevas instituciones científico y/o tecnológicas (Instituto Pasteur, Centro Uruguayo de Imagenología Molecular CUDIM) y la creación de parques tecnológicos (Parque Científico-Tecnológico de Pando; Parque de las Ciencias).
- La creación del Sistema Nacional de Investigadores como un sistema de incentivos a la comunidad científica del país y el portal TIMBO para proporcionar acceso a la literatura científico tecnológica a toda la comunidad.

La Figura 10.25 muestra la arquitectura institucional producto de la reforma. El Gabinete Ministerial de Innovación es el órgano político de mayor jerarquía y la ANII y el Conicyt son las dos agencias principales mediante las cuales se implementan las políticas públicas, definidas en el PENCTI.

En los últimos 20 años la inversión de Uruguay en I+D ha sido cuantiosa, incluyendo los siguientes préstamos:

- 1998: Programa BID-MGAP (PSA) de \$50 millones.
- 2001: Programa BID-MEC (PDT) de \$50 millones (recortado en 2002 a \$33 millones).
- 2017: UR-L1142 Proyecto de Innovación Empresarial y Emprendimiento de \$25 millones.

Entre préstamos y presupuesto propio solo la ANII ha ejecutado unos \$279 millones entre 2007 y 2017 con más de 6.000 proyectos aprobados (una tasa de aprobación cercana al 60% de las propuestas enviadas), más de 3.500 becarios, 1.700 investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores, 6 incubadoras y más de 480 proyectos de emprendimiento apoyados. Con únicamente 66 funcionarios, el presupuesto anual operativo de la ANII es de unos \$19 millones, que representa el 14% de la inversión pública total en I+D, es decir, que su protagonismo ha tenido que ver más con su accionar que con su contribución monetaria directa (Rubiano, 2014).

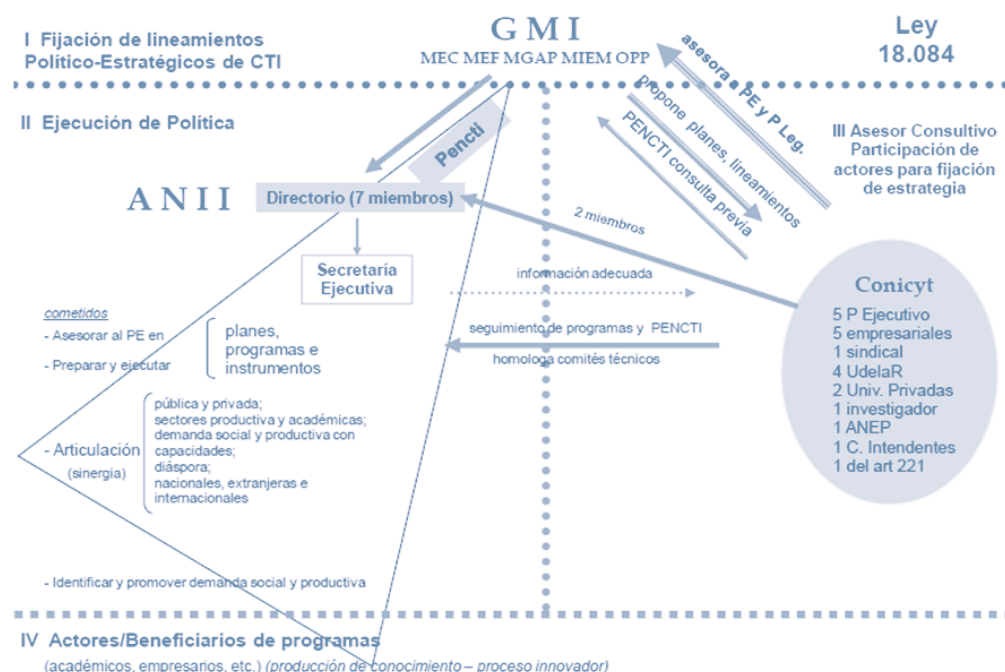


Figura 10.25 Arquitectura institucional producto de la reforma en Uruguay

Fuente: Rubiano (2014).

Más allá de la ANII, en este periodo se han creado cinco centros tecnológicos sectoriales:

1. Centro Tecnológico Ovino (CTO)
2. Centro de Aplicaciones de las TIC a sectores verticales (ICT4V)
3. Centro Tecnológico de la Industria del Plástico (CTP)
4. Centro Tecnológico de Procesos Fermentativos
5. Centro Tecnológico del Agua.

Además, se crearon dos parques tecnológicos:

1. Parque Científico-Tecnológico de Pando, soporte financiero brindado por la cooperación europea. Su infraestructura está en pleno desarrollo.
2. LATU. Incluye la incubadora de empresa Ingenio, y otras estructuras de servicios de apoyo (como ser TIC). Es el parque tecnológico más desarrollado hasta el momento.

Los parques tecnológicos más exitosos y que tienen mayor viabilidad no son aquellos que se originan desde el ámbito científico-académico (lado de la oferta), sino los que surgen como demandas concretas, tecnológicas y/o territoriales, desde el sector empresarial en relación a instituciones ya instaladas (lado de la demanda).

Asimismo, fueron fuertemente financiadas la creación y el desarrollo de dos nuevas instituciones: el Instituto Pasteur de Montevideo (IPM) y el Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM).

Adicionalmente Uruguay tiene 6 fondos horizontales y sectoriales que ejecutan unos \$11 millones al año en proyectos de investigación e innovación. Los primeros Fondos Sectoriales convocados en 2009 fueron los de Energía, Salud e Innovagro.

La elaboración del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI) duró 5 años, y se aprobó en el 2010. Está organizado en 3 grandes bloques de políticas e instrumentos:

1. Fortalecimiento y orientación de la investigación (Sistema Nacional de Investigadores, Sistema Nacional de Becas; Programas de Posgrados nacionales y de Formación Técnica Terciaria, estímulo a programas de Movilidad de investigadores y estudiantes y de vinculación con la Diáspora científica).
2. Estímulo a la innovación empresarial y a la articulación entre oferta y demanda (programas individuales de innovación empresarial y de asociatividad, articulación público-privado, centros mixtos y/o consorcios, programas de conglomerados y clusterización, polos tecnológicos).
3. Fortalecimiento de la nueva institucionalidad y apoyo a políticas públicas de CTI (rediseño institucional, programas de popularización de la ciencia, creación de un observatorio de CTI que sería responsable del relevamiento, monitoreo y evaluación externa de instituciones, programas planes y que aportara insumos y análisis prospectivos para la política pública).

Por otro lado, la ley de promoción de las inversiones de 1998 promueve la inversión en I+D+i y producción más limpia mediante incentivos fiscales.

El papel del Conicyt en el período tuvo solo cierta relevancia en la fase final de elaboración del PENCTI. Posteriormente su rol ha quedado básicamente circunscripto a la designación de dos de los directores de la ANII y al control externo de los procedimientos concursables de la misma. El observatorio del CTI nunca se creó, y ahora quizás tenga más vigencia que antes.

Ahora, la inversión de Uruguay en I+D era del 0,21% del PIB en el 2005, y ha llegado a ser el 0,34% del PIB en 2015, pero es interesante notar que debido al incremento del PIB durante este período, la porción del gasto público no ha aumentado de modo tan significativa.

El GMI no ha logrado asumir un protagonismo público como tal y su actividad ha ido decayendo con la concomitante pérdida de la transversalidad alcanzada al inicio. Tampoco funcionó su equipo operativo que pudiera subsanar de alguna forma, ese vacío institucional.

La ANII ha logrado en una década instalarse y consolidarse como institución con ascendente eficacia y eficiencia en las funciones atribuidas por la ley, en gran medida por su capacidad de despliegue exitoso de ciertos instrumentos.

En términos de I+D, se ha mejorado la cantidad del capital humano y su reproducción académica, la infraestructura en casi todas las áreas, y la producción de conocimiento (medida como el número de publicaciones indexadas de 661 publicaciones en 2004 a 1.339 en 2015 de acuerdo a Scopus).

En innovación empresarial, empresas o nuevos empresarios con un proyecto con mérito innovador y un plan de negocios adecuado pueden obtener apoyo estatal para compartir el riesgo de llevarlo adelante. Sin embargo, en términos de promoción de la innovación empresarial no se han logrado resultados ni tan rápidos ni tan firmes como los observados en la promoción de la investigación. Es decir, no aparenta haberse provocado un cambio sustantivo en la conducta innovadora de las empresas a juzgar por la baja pro actividad observada.

10.3 EL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE COSTA RICA

Población (millones)	4,9
PIB (miles de millones US\$) (2016)	57
PIB per cápita, PPP\$ (2016)	15.482
Clasificación país	Ingreso medio alto
Región	América Latina y Caribe (LAC)
Inversión en I+D (% PIB) (2015)	0,58
# investigadores/millón hab. (2014)	573
Posición en el GII (2017)	53

Existen cinco estudios principales, complementarios entre sí, que analizan y evalúan el sistema de innovación de Costa Rica:

1. El *Atlas para la Innovación en Costa Rica* publicado por el Micitt en 2008 (Micitt 2008).

2. El informe sobre el *Estado de la Ciencias, la Tecnología y la Innovación* de 2014 elaborado por el Programa del Estado de la Nación (PEN 2014).

3. El informe del BID del 2010 del sistema nacional de innovación de Costa Rica (Crespi 2010).

4. La evaluación de la OECD del sistema nacional de innovación de Costa Rica (OECD 2017).

5. El diagnóstico de innovación y productividad del BID (Monge, 2016).

10.3.1 Atlas de la innovación

En 2008 el Micitt coordinó un esfuerzo que culminó en la publicación del *Atlas para la Innovación en Costa Rica* (Micitt 2008). Este informe es el producto de la Comisión de Innovación organizada por el Micitt hace una década. Mediante mapas conceptuales describe los componentes (actores, roles e interacciones) principales del sistema de innovación en Costa Rica. Este mapeo de actores fue muy valioso para entender el sistema nacional, sus fortalezas y debilidades.

Se identificaron 5 debilidades que se llamaron barreras para la innovación y se propusieron líneas de acción para atacarlas. La Tabla 10.7 describe las barreras identificadas y las propuestas de mejora hechas en el informe, y analiza la situación actual una década después.

Tabla 10.7 Análisis de las propuestas del Atlas para la Innovación a finales de 2017

Área	Barrera	Propuesta original	Hechos relevantes (2007-2017)	Situación actual (2017)
ESTRATEGIA	Falta una visión estratégica y sistémica de la innovación.	Creación de un Centro de Pensamiento Acción (CPA) que defina una estrategia nacional de innovación que incorpore esfuerzos estratégicos como la Estrategia Siglo XXI. Este centro es para que analice y recomiende estrategias al órgano de gobierno y coordinación del sistema de innovación, como unidad de planificación estratégica.	Un CPA nunca se creó como tal.	Avance: satisfactorio.
		La estrategia debe incluir: • Estrategia PYME • Estrategias regionales • Estrategias sectoriales • Estrategias de I+D+i multisectorial	El Micitt elaboró el Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2015-2021⁽¹⁾ que colocó la innovación a la par de la ciencia y tecnología por primera vez. En 2017 el Micitt publicó la Política Nacional de Sociedad y Economía Basadas en el Conocimiento, estrategia que impulsa la formación del capital humano, promueve la excelencia científica en la investigación y desarrollo, dirige la innovación empresarial y social así como el impulso a la política nacional digital. Se creó el portal http://www.innovacion.cr/ entre el Micitt y otros actores del ecosistema. Desde el 2008 el Micitt publica anualmente el Informe de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación. En 2011 se creó el “Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación”. Hoy sesiona en dos consejos separados: • Competitividad. • Innovación y talento humano. Se aprobó el Programa de Innovación y capital Humano para la Competitividad (PINN) a cargo del Micitt como préstamo del BID por \$35 millones. En 2017 la OECD hace el informe de innovación de CR.	Aunque el CPA nunca se creó como tal, sí existe una política nacional de innovación y un Consejo Presidencial de Innovación y Talento Humano. El MICITT como rector de la innovación ejecuta programas para incentivarla. Hay poco financiamiento para los programas de innovación permanentes del Micitt. El PINN ha subsanado esta debilidad temporalmente.

Continuación Tabla 10.7

CATALIZACIÓN	Faltan vehículos especializados para el desarrollo de OPIs (oportunidades para innovar).	Formación de gestores tecnológicos en aspectos como gestión de proyectos, técnicas de evaluación tecnológica, transferencia de tecnología y propiedad intelectual, alianzas tecnológicas, incubación de emprendimientos y gestión de la información tecnológica.	El Micitt capacita personas como gestores de innovación.	Avance: parcial.
		Creación de entidades de enlace (intermediación) transectoriales, como interface, es decir, el de vehículos de entendimiento, y proporcionan servicios de facilitación de gestión, incluidos: el acceso a información tecnológica relevante, el encauzamiento o canalización de demandas hacia ofertas potenciales y viceversa, la conceptualización, elaboración y gestión de proyectos e iniciativas tecnológicas, la evaluación tecnológica y el asesoramiento en materia de propiedad intelectual y transferencia de tecnología.	Creación de la incubadora AUGÉ en la UCR.	La oferta de capacitación en gestión de la innovación es aún incipiente, y con financiamiento escaso en el caso del Micitt.
			Creación de la incubadora Open Future en el Cenat (en asociación con la empresa Telefónica).	Existe una mezcla interesante de entidades de enlace sectoriales.
			Implementación de la plataforma Hipatia por parte del Programa del Estado de la Nación (Conare).	Falta de financiamiento público permanente para creación de centros tecnológicos sectoriales.
			Apertura de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica en la UNA.	Carencia de estímulo financiero y fiscal para el desarrollo de los centros tecnológicos.
			Creación de Cenibot (biotecnología) y PRIAS (sistemas geográficos. Estos centros se unen a otros ya existentes con anterioridad, tales como Lanotec (nanotecnología), INTA (agricultura) y CITA (tecnología de alimentos), Corbana (banano), Laica (caña de azúcar), Icafé (café).	Escaso recurso humano capacitado en gestión de la innovación.
		Creación de centros tecnológicos sectoriales especializados (institutos públicos, privados o mixtos) con proximidad a los grupos productivos.		

Continuación Tabla 10.7

FINANCIAMIENTO	Carencia de un sistema de apoyo financiero-fiscal a la I+D+i.	Creación de la Red Nacional de Fondos para la I+D+i, articulada con una la Red de Facilitadores e Intermediarios no Financieros Acreditados.	Creación en el 2008 del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD) mediante ley No. 8634.	Avance: insatisfactorio.
		Aprobación de la Ley de Banca de Desarrollo.	Aprobación en 2014 de la Ley de Garantías Mobiliarias.	Los fondos públicos existentes están en al menos cuatro programas públicos dispersos en diferentes ministerios (MAG, Micitt; MEIC, INA), son rígidos e insuficientes.
		Creación de incentivos fiscales y no fiscales que apoyen, fomenten y potencien los procesos de innovación.	Nº 9246.	No existe una red de facilitadores e innovación debidamente acreditados.
		Creación de la Industria de Capital Riesgo.	Micitt publica indicadores de innovación desde el 2008. Propuesta en 2016 de la ley de creación de la Agencia Costarricense de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado (Fomproduce) expediente 19822.	El SBD no ha tenido impacto en el sistema nacional de innovación. No hay incentivos fiscales para la estimular la inversión en innovación. El país no cuenta con una sólida industria de capital de riesgo. Muchas empresas de innovación se tienen que financiar en el exterior. La ley de Garantías Mobiliarias no ha sido aplicada a derechos de propiedad intelectual tales como licencias o regalías, por parte de empresa de base tecnológica. El proyecto de ley de creación de Fomproduce no ha sido aprobado.

Continuación Tabla 10.7

ARTICULACIÓN	Deficiente desempeño sistémico de los diferentes actores y roles. Monitoreo de indicadores con estándares internacionales que permita realizar una comparación con otros sistemas nacionales. Crear un Consejo Nacional de Innovación, con representación de los tres sectores estado-academia-empresa. Articulación de los actores del SNI mediante una red de redes.	Micitt publica indicadores de innovación desde el 2008. Se basa en el Manual de Oslo de la OECD (OECD 2005a). El informe de la OECD sobre política de innovación se presentó en 2017. En 2011 se creó el “Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación” con participación tripartita. Se creó el portal http://www.innovacion.cr/ entre el Micitt y otros actores del ecosistema.	Avance: satisfactorio. Se cuenta con indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación anuales desde hace una década. El Micitt gestiona la red redes de actores del SNI, quienes han participado activamente en el proceso de acceso a la OECD.
CULTURA	Falta desarrollar una mayor cultura y capital humano para el emprendimiento y la innovación. Facilitar el proceso de creación de nuevas empresas. Definir e incluir valores de empresarismo e innovación en el costarricense del siglo XXI. Mejorar la vinculación del sector productivo y el sector académico. Creación del premio nacional de emprendimiento e innovación.	Propuesta en 2016 de la ley de creación de la Agencia Costarricense de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado (Fomprodece) Expediente N° 19.822. Alternativamente, en 2017 se presenta el proyecto Ley de Fomento al Ecosistema Nacional e Innovación, Expediente N° 20.155. Creación el programa NEXO en Conare como vínculo con los sectores productivos. En 2014 Micitt crea el programa RutaIN para jóvenes de secundaria. En 2013 la Cámara de Industrias de Costa Rica crea el Congreso de Innovación.	Avance: insatisfactorio. Ningún proyecto de ley sobre empresarismo e innovación se ha aprobado a la fecha. La creación de nuevas empresas sigue siendo un proceso lento y complicado en nuestro país. No se ha incluido el eje transversal de emprendimiento e innovación en la educación pública costarricense. A nivel universitario se limita a las escuelas de negocios. El programa RutaIN del Micitt capacita únicamente a 30 jóvenes de secundaria por año. No existe actualmente el premio nacional de emprendimiento e innovación. La vinculación universidad-empresa en el tema de innovación sigue siendo muy escasa.

(1) <http://micitt.go.cr/plan-nacional-2015-2021/2015022301/upload/plan-nacional.pdf>

(2) <https://www.micit.go.cr/images/politica-nacional-sociedad-economia-basadas-conocimiento/Politica-Nacional-de-Sociedad-y-Economia-basadas-en-el-Conocimiento.pdf>

Fuente: elaboración propia a partir de Micitt (2008).

10.3.2 Estado de la ciencia, la tecnología y la innovación.

El informe es el primer estudio comprensivo sobre el estado de la ciencia y tecnología en el país. Fue elaborado en 2014 por el Programa del Estado de la Nación y en él se plantearon dos preguntas con respecto a la innovación:

Pregunta 19 del informe: ¿Provee Costa Rica un entorno favorable a la consolidación de emprendimientos basados en el uso del conocimiento endógeno?

Es clasificada como área crítica. El análisis en profundidad de cuatro emprendimientos de base tecnológica muestra un entorno desfavorable para la consolidación de ese tipo de iniciativas, pese al alto nivel del conocimiento científico involucrado y la capacidad creadora de los emprendedores. Para esto se hizo un estudio de 4 casos recientes de emprendimientos basados en tecnologías, dos empresas biotecnológicas y dos de energías renovables, midiendo aspectos tales como acceso al financiamiento, apoyo de la academia, apoyo del gobierno, protección de la propiedad intelectual, e instituciones de enlace en el mercado. EL informe recomienda atender las debilidades mediante las siguientes acciones:

- Construir una base de datos de los emprendimientos de base tecnológica.
- Realizar investigaciones con diseños metodológicos que permitan la inferencia estadística.
- Establecer criterios comunes para estudiar los casos de innovación.
- Analizar casos que se hayan desarrollado antes y después de la modificación de normas relacionadas con el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, para obtener evaluaciones más precisas de los efectos de esos cambios.

Pregunta 20 del informe: ¿Brinda el perfil de las políticas en ciencia, tecnología e innovación una plataforma robusta para impulsar el desarrollo humano del país?

Es clasificada como área en alerta. En los últimos años en Costa Rica se han formulado políticas y se han creado instituciones e instrumentos para tal fin. Hoy existen más políticas, más herramientas, más recursos que cinco o diez años atrás. Sin embargo, el perfil de las políticas públicas en esta materia no constituye una plataforma robusta para el avance de la CTI, y la información sobre su desempeño y resultados es escasa. En relación con América Latina y el Caribe, el último estudio comparado disponible señala que el portafolio de instrumentos para la CTI en Costa Rica es más limitado que el de las naciones más avanzadas de la región. Por otro lado, el vínculo entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación y las de fomento productivo es débil. Es indispensable, por tanto, dirigir esfuerzos a la efectiva articulación de ambos tipos de políticas.

Entre los hallazgos más relevantes de este informe destacan los siguientes:

- La producción científica y tecnológica nacional se duplicó durante el decenio 2001- 2011, replicando la tendencia reportada para Iberoamérica.
- La tasa de crecimiento anual de la producción muestra un comportamiento cíclico que podría asociarse con los efectos esperados de una comunidad científica pequeña.
- Costa Rica ocupa una posición modesta con respecto a los principales países productores de conocimiento en Latinoamérica y el Caribe (LAC), en cantidad de publicaciones, pero lo que publica tiene un alto impacto.
- Aunque Costa Rica invierte más en I+D como porcentaje del PIB que otros países de LAC, su producción científica (por cada 100.000 habitantes) es menor que países tales como Puerto Rico, México, Chile y Uruguay.
- Costa Rica presenta un perfil similar a lo reportado para Iberoamérica, con una preponderancia en el número de artículos asociados a las Ciencias Biológicas y Médicas sobre otras disciplinas básicas como Química, Matemáticas y Física, así como las Ingenierías.
- La Universidad de Costa Rica (UCR) es responsable del 46% de la producción científica del país.

- Cerca del 10% de toda la producción durante el decenio recae sobre 3 investigadores adscritos a dos instituciones relacionadas con el área de Biomedicina (Instituto Clodomiro Picado de la UCR y el Proyecto Epidemiológico Guanacaste de la Fundación INCIENSA del Ministerio de Salud).
- Menos del 3% de los grandes productores de conocimiento del país han generado una producción científica de alto impacto, considerado como un índice H superior a 35.
- El número de solicitudes de patentes de invención en el Registro Nacional de Costa Rica aumentan en un 175% durante la serie 2001-2012 a costa de los no costarricenses.
- El número de solicitudes de patentes a través del mecanismo *Patent Cooperation Treaty* (PCT) aumenta significativamente, con una importante contribución (71%), de parte de las universidades del CONARE. La producción de patentes por costarricenses, es mínima y se mantiene estancada.
- Las áreas en las que se patenta no coinciden con aquellas que el Estado considera estratégicas.
- En lugar de ser un acicate para la producción de conocimiento, los incentivos académicos privilegian la anualidad y la dedicación exclusiva.

De las siete áreas de intervención del Estado priorizadas por el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014, cuatro (Biotecnología, Salud, Capital Natural y Ciencias de la Tierra y del Espacio) se relacionan con las temáticas en las que el país genera más conocimiento. De las anteriores, Biotecnología y Salud, son áreas en que el país tiene una tradición de investigación más amplia. No obstante, es pertinente rescatar que Ciencias de la computación (600%), Ciencias de los Materiales (400%) y Ciencias de la Tierra y el espacio (343%) reflejan un importante crecimiento en la producción. Asimismo, las Ingenierías, disciplinas en las que se han realizado esfuerzos por aumentar el número de graduados, destacan con el mayor crecimiento de producción de conocimiento (800%) durante la década. La baja representación de temáticas más emergentes como Tecnologías Digitales, Nuevos Materiales y Energía, sugiere la necesidad de fomentar el aumento de la masa crítica de grupos de investigadores en esas áreas.

10.3.3 Informe del BID

En 2010 el BID elaboró un informe de evaluación del sistema de innovación costarricense y concluyó que tanto los esfuerzos de innovación, medidos como insumos dedicados a I+D, así como en los resultados obtenidos, Costa Rica muestra un desempeño menor de lo que se espera para países de ingreso similar (Crespi 2010). La única excepción son las exportaciones de bienes de alta tecnología, lo que en su gran mayoría aparece explicado por la llegada de un conjunto de empresas multinacionales de tecnología avanzada desde mediados de los 1990s.

El informe del BID cita cuatro causas profundas de esta situación:

1. Debilidades en el capital humano.
2. Pobre desarrollo financiero.
3. Débil protección de la propiedad intelectual.
4. Falta de competencia.

En estos cuatro factores Costa Rica se compara desfavorablemente en el contexto internacional. Persiste una brecha considerable de la inversión en I+D con respecto a lo esperado de acuerdo a estos determinantes. Los autores del informe argumentan que Costa Rica estaría en condiciones de incrementar rápidamente su inversión en I+D a alrededor de 0,9% del PIB -cifra consistente con su nivel de desarrollo- lo que requiere de una mejora en la oferta de recursos humanos avanzados y una mayor profundización financiera que la actual. Además, esto debe ir acompañado por reformas del sistema de propiedad intelectual, del ambiente general de negocios y fundamentalmente del marco institucional de apoyo a la CTI (Crespi 2010).

El informe recomendó especializar y fortalecer al Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) en aquello que lo distingue como una institución transparente y eficiente: la administración de instrumentos que promuevan la formación de recursos humanos avanzados y la promoción de capacidades de investigación. Por otro lado, se recomienda concentrar los programas de apoyo a la innovación empresarial en una Agencia Nacional de Innovación. A la fecha, ninguna de estas dos sugerencias se ha implementado.

10.3.4 Evaluación de la OECD

Como parte del proceso de acceso a la OECD, el Comité de Políticas de Ciencias y Tecnología (CSTP en inglés) evaluó el sistema nacional de innovación de Costa Rica (OECD 2017). Este proceso fue liderado por el Micitt y contó con una amplia participación de múltiples actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Para lograr esta evaluación, se requirió preparar una serie de cuestionarios, la visita de una misión de técnicos de la OCDE al país que realizaron reuniones con alrededor de 35 instituciones, dependencias, academia y participantes del sector privado.

El examen evaluó áreas como: políticas y buenas prácticas sobre la promoción de la cooperación tecnológica internacional para la atención de los grandes retos globales, el fomento de la investigación para un conocimiento científico y tecnológico accesible para todos y la innovación como vía hacia la siguiente revolución industrial basada en la bioeconomía, la sostenibilidad y las tecnologías convergentes.

El informe fue publicado en 2017 y hace cuatro grandes recomendaciones:

1. Fomentar la innovación para aumentar la productividad.
2. Fortalecer el compromiso a largo plazo con la ciencia y la tecnología.
3. Fortalecer la coherencia e implementación de las políticas.
4. Mejorar la base de información para la ciencia, tecnología e innovación.

El informe critica al país pues el crecimiento de la productividad ha sido bajo. Afirma que el fortalecimiento de las instituciones, el aumento de la competencia, la promoción de la innovación y el acceso a las finanzas y la infraestructura de transporte son fundamentales para mejorar la productividad. Esas reformas deben ir juntas para hacer de Costa Rica una sociedad más inclusiva mejorando la calidad de la educación y reduciendo las desigualdades de género.

Se hace en el informe un análisis de FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) del sistema de innovación nacional. Como fortalezas más importantes destaca la situación geográfica y la integración con América del Norte, la estabilidad macroeconómica, una base importante de empresas transnacionales en manufactura y servicios, y una base exportadora muy diversificada. Como principales debilidades citan la baja prioridad que tienen la ciencia, la tecnología y la innovación en la agenda nacional, el traslape y fragmentación de las instituciones del sector, la mala gobernanza en el tema de innovación, la ineficiencia en la asignación de recursos, el incumplimiento de las leyes de propiedad intelectual, y la ausencia de instituciones intermediarias entre la oferta de ciencia y tecnología y la demanda del sector privado (excepto en agricultura).

Adicionalmente, la OECD propone en su informe una serie de acciones (mejoras) a implementar, las que incluyen: lograr un compromiso de largo plazo para la ciencia y tecnología e innovación y una mejor gobernanza en el desarrollo de las políticas, mejorar la rigidez institucional y el traslape de acciones entre ministerios y agencias, articular una política nacional de innovación con las demandas del sector productivo nacional, y fortalecer el capital humano.

Utilizando este informe de innovación como insumo además de otros, el Comité de Políticas en Ciencia y Tecnología (CSTP) de la OECD dio su opinión favorable para el ingreso de Costa Rica a dicha entidad.

El informe brinda insumos para fortalecer el Sistema Nacional de Innovación y sugiere entre otras cosas:

1. Crear un consejo de productividad, sobre la base del ya existente Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación (CPCI).

El informe de la OCDE critica al país por el bajo crecimiento de la productividad

2. Hacer cumplir mejor e implementar los derechos de propiedad intelectual para promover el gasto en I+D de negocios.
3. Cambiar el gasto público en I+D en la educación terciaria y fortalecer los vínculos con empresas innovadoras locales.
4. Mejorar la coordinación de los programas públicos que promueven la innovación de las empresas locales y los vínculos con filiales extranjeras.
5. Eliminación de exenciones antimonopolio y habilitación de la comisión de competencia (COPROCOM).
6. Reducir las barreras al espíritu empresarial, mejorar el gobierno corporativo de las empresas estatales y crear un campo de juego nivelado entre los bancos estatales y privados.
7. Mejorar la infraestructura al reducir el número de agencias involucradas en el desarrollo de políticas y la ejecución de proyectos.

10.3.5 Informe de innovación y productividad del BID

En 2016 el BID encomendó un diagnóstico sobre el tema de innovación y productividad en Costa Rica para analizar los factores que influyen en la baja productividad del país con respecto a países más desarrollados (Monge 2016). Este informe fue elaborado con un enfoque economicista y señala que en la actualidad la economía de Costa Rica está creciendo principalmente con base en la acumulación de factores (mano de obra y capital principalmente) y no por aumentos significativos en la eficiencia y la productividad con la que se usan estos insumos. Además, tanto en términos de productividad como en términos de ingreso per cápita, Costa Rica está cayendo aún más atrás de países desarrollados miembros de la Unión Europea, de la OECD, y de otros países de mercados emergentes, algunos de ellos de América Latina.

Entre los más notables de estos desafíos identificados en este informe están:

1. Las pobres redes de cooperación entre centros de I+D, instituciones de educación superior e industrias.
2. La dependencia presupuesto del gobierno central.
3. La falta de un sistema de gestión para el desarrollo de negocios de alta tecnología.
4. La baja inversión en I+D que hace el país, la que apenas alcanza el 0,58% del PIB en el 2016.
5. La calidad y relevancia de tal I+D que se desarrolla. Para dar un dato actual, en 2015 Costa Rica obtuvo 22 patentes de nacionales y 159 de no residentes en el país (81 en total), para un coeficiente de invención (patentes/100.000 habitantes) de apenas 0,61, muy por debajo de su potencial.
6. La carencia de suficiente capital humano (científicos, ingenieros y técnicos) debido a las deficiencias en la cobertura y la calidad del sistema educativo.
7. Los bajos niveles de colaboración de las universidades en las actividades de innovación emprendidas por las empresas.
8. La falta de una cultura de protección para las empresas de la propiedad intelectual
9. La falta de acceso de las PYME a trabajadores altamente calificados
10. El subdesarrollo de instrumentos financieros para apoyar nuevas empresas e innovaciones.

10.3.6 Rol de las políticas públicas en la innovación

Desde el punto de vista de las políticas públicas en innovación, según (OECD 2016) los gobiernos están particularmente activos en cuatro frentes:

1. Financiar la innovación y el empresarismo con un nuevo conjunto de políticas, e incrementar el apoyo a las Pymes y su internacionalización.
2. Racionalizar la inversión pública en investigación, mejorar el vínculo entre la investigación pública y la privada, e impulsar la investigación interdisciplinaria y la ciencia abierta.
3. Asegurar la oferta futura de talento humano y crear una cultura de innovación.
4. Mejorar la gobernanza de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, con especial atención a la evaluación de las políticas y el diseño de la investigación responsable y las políticas de innovación.

Hay varios aspectos claves para las políticas de innovación en países emergentes (OCDE 2005b):

1. Un consenso público-privado de largo plazo sobre el apoyo y la renovación constante de las políticas de innovación.
2. Al inicio del periodo de convergencia la política de innovación se ha focalizado en la adopción de tecnología extranjera, la generación de infraestructura de investigación, y el fomento al capital humano, y el apoyo a investigación aplicada en sectores clave de la economía.
3. Un esfuerzo gradual para mejorar las condiciones de estabilidad macro, apertura del comercio, balance fiscal, competencia, regulación y otros.
4. Apoyo creciente de las inversiones en ciencia y tecnología e innovación empresarial.
5. Implementación de instrumentos de políticas tales como transferencias, incentivos fiscales, programas de investigación por misión, y uso de compra pública.
6. Creación de capacidades institucionales de implementación, monitoreo, y evaluación.

La taxonomía de políticas de innovación propuesta por la OECD se muestra en la Figura 10.26.

Lo cierto es que en esta taxonomía de políticas, se puede escoger ir de una de tres formas:

1. Enfoque desde el lado de la oferta de servicios de innovación: producción directa del conocimiento principalmente universidades, laboratorios, institutos y otros centros de investigación. Este es el caso del proyecto BID I que se ejecutó en Costa Rica a finales de los años ochenta donde se construyó una importante infraestructura de investigación.
2. Enfoque desde el lado de la demanda de innovación, principalmente empresas, donde se aumentan los incentivos tales como créditos fiscales y subvenciones para la inversión en innovación. El proyecto PINN del Micitt tiene el componente de subvenciones, no así del de créditos fiscales.
3. Enfoque sistémico, predominante desde el año 2000, muy enfocado a Pymes y a la absorción tecnológica por parte de estas. Costa Rica tiene al menos cuatro programas PYME a nivel nacional en cuatro instituciones diferentes (Micitt, MEIC, MAG e INA).

Algo a tener en cuenta es que el impacto de los programas de innovación empresarial son mucho más altos en industrias o sectores que tienen un alto nivel de competencia, siendo inclusive negativo el impacto en aquellas con un muy bajo nivel de competencia (Crespi, 2010).

Actualmente los instrumentos de políticas de innovación en LAC no son muy diferentes a los países desarrollados. Se están utilizando muchos los incentivos fiscales y los subsidios para la innovación. Los primeros no se usan en Costa Rica

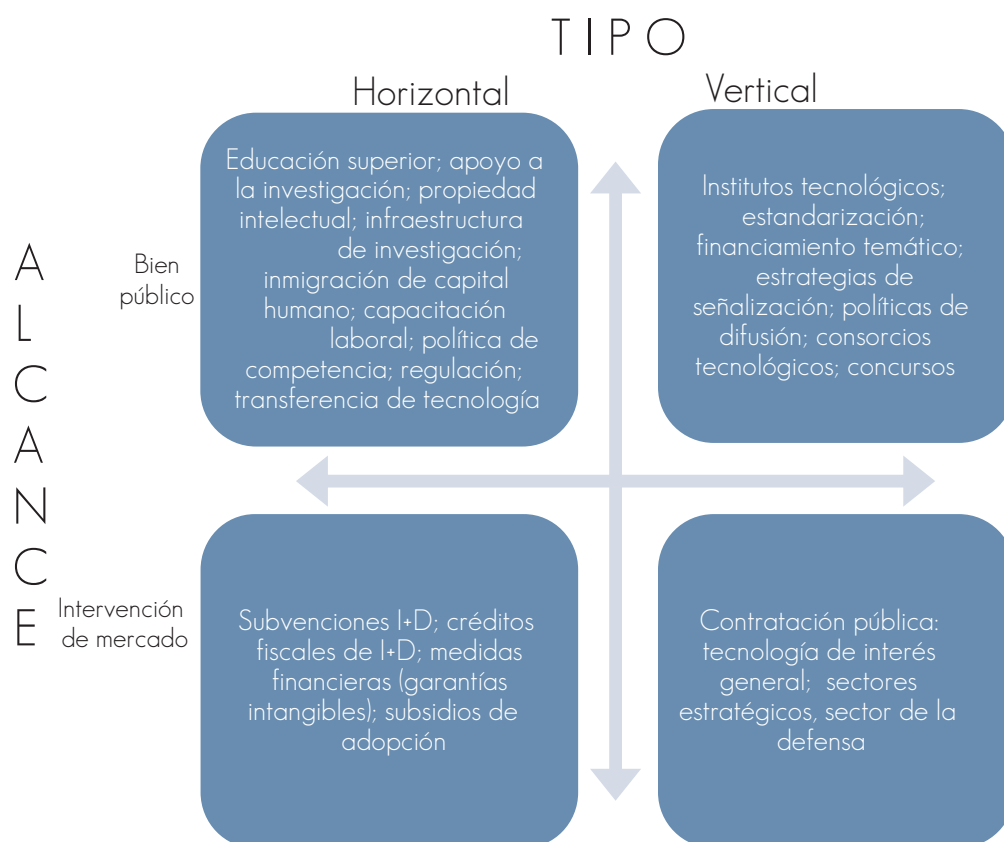


Figura 10.26 Taxonomía de políticas de innovación

Fuente: OECD 2005b.

y los últimos sí. Los incentivos fiscales pueden subsistir con programas especiales de crédito para financiar la adopción de tecnología en las empresas. Este sería el caso de SBD en Costa Rica. Algunos países están favoreciendo ya no proyectos innovación empresarial individuales (una empresa) sino programas integrales que abarcan sectores enteros. Por ejemplo, el proyecto *Scale Up* de Micitt con la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicaciones (Camtic).

EN LAC Brasil destinó el 0,14% del PIB (2008) de recursos públicos a la innovación empresarial, el 70% en subsidios y el 30% en incentivos fiscales. Le siguen Chile y Colombia con el 0,04% del PIB. El país promedio de la OECD destina el 0,11 del PIB en estos rubros, unas cuatro veces el promedio en LAC, donde la mayoría viene por incentivos fiscales y casi nada por subsidios.

Por otro lado, los programas de transferencia tecnológica (PET) están diseñados para transferir nueva tecnología productiva desde afuera hacia adentro de la empresa, generalmente enfocada en Pymes. Estos programas también se han desplazado progresivamente hacia grupos (consorcios) de empresas por sector. Sin embargo, en LAC el porcentaje de empresas que reciben transferencia tecnológica es muy bajo. En EE.UU. y Canadá alrededor del 10% de las empresas se benefician de este tipo de programas, mientras que en LAC es de menos del 2%, siendo menos de un 1% para Costa Rica. Son programas aún incipientes.

Otro punto es que hay que hacer una evaluación de impacto de estos programas. Ni el Micitt ni el MEIC han hecho una evaluación de impacto de sus programas Mipyme y Digipyme, por lo que no se tienen métricas de su eficacia. Por ejemplo, se puede determinar si los instrumentos utilizados por las empresas incrementan mediante el apalancamiento con fondos públicos su inversión en innovación (más allá del subsidio mismo), si incrementan su productividad, si incrementan los puestos de trabajo, y si incrementan las ventas o penetración en nuevos mercados. El BID ha realizado

16 evaluaciones de impacto de diferentes programas en Argentina, Panamá, Uruguay, México, Brasil, Chile y Colombia, encontrando lo siguiente:

1. Los resultados son positivos en todos los países.
2. Los subsidios con contrapartida no tenían un efecto diferente a los préstamos o incentivos fiscales.
3. La reevaluación después de 5 años de cinco de estos programas encontró un incremento en la productividad laboral de entre 9% y 12% para empresas individuales, y de entre 10% y 24% para grupos sectoriales de empresas.
4. En cuanto a los PET, la evaluación en Argentina encontró un aumento promedio del 20% en los empleos generados, aumentó los salarios reales en un 2% y un 4%.
5. En Chile el programa *Profo* de innovación empresarial para grupos de Pymes encontró una mejora en productividad del 11%, con una tasa de retorno social del 20%.

Las claves del éxito son crear capacidades institucionales para:

1. Establecer estrategias a largo plazo. Por ejemplo, crear un consejo permanente de innovación, tal y como tiene Costa Rica desde el 2010.
2. Coordinar las políticas de innovación, principalmente entre los ministerios y sus agencias.
3. Implementar las políticas, con unidades gestoras capaces y eficientes.
4. Monitorear, evaluar, y rendir cuentas de los proyectos implementados.

A pesar del progreso de los últimos 20 años, LAC no ha podido converger con los países desarrollados en términos de productividad, y por el contrario, la brecha se ha agrandado. La brecha de inversión en innovación también se ha agrandado, lo que demuestra una severa deficiencia de innovación en la región. Costa Rica no escapa a este problema.

Hay consenso que la creación de capacidades de investigación (infraestructura, educación) y recurso humano (lado de la oferta) deben ser complementadas del lado de la demanda (las empresas) y mejorar las fallas de coordinación entre ambas. Los presupuestos públicos asignados a la innovación empresarial siguen siendo minúsculos. En Costa Rica, uniendo los cuatro fondos actuales no llega al 0,0005% del PIB, con un problema serio de su ejecución presupuestaria permanente. Aún si sumamos el componente de innovación del PINN, que es un préstamo y no un presupuesto permanente, el monto sigue siendo insignificante. LA OECD coincide en este punto.

Especial atención deberían merecer programas que generan externalidades y difusión de la tecnología a grupos de empresas en sectores estratégicos de la economía.

En Costa Rica la política nacional de innovación la define el Micitt como ente rector de la innovación. Para tal efecto, el MICITT ha definido dos instrumentos de política pública: el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) 2015-2021, y la Política de la Sociedad y Economía Basada en el Conocimiento.

El PNCTI (MICITT 2015) define una política de innovación enfocada en la generación de productos de alta calidad y alto valor en mercados internacionales, cuyo objetivo es impulsar la implementación de nuevas ideas que generan valor compartido:

- Riqueza para emprendedores.
- Empleo de calidad para empleados.
- Valor para clientes y otros ciudadanos.
- Valor para el medio ambiente.

Por otro lado, la Política Nacional de Sociedad y Economía Basadas en el Conocimiento (Micitt 2017a), contemplado como un producto del PNCTI, define las 5 pilares y 15 líneas de acción hacia la sociedad del conocimiento. La construcción de este documento se realizó mediante un proceso de participación de los diferentes actores en varias etapas: del ámbito de la educación superior, gremios empresariales, y altos funcionarios del gobierno.

La política define tiene 5 pilares y 15 líneas de acción (3 para cada pilar), como sigue:

Primer Pilar Sinergia: **1.** Crear capacidades en los actores principales de la sociedad del conocimiento para colaborar en el logro efectivo de objetivos comunes. **2.** Ejecutar la toma de decisiones basada en datos y evidencia para la mejora continua. **3.** Actualizar el marco jurídico del SNCTI a través de procesos colaborativos.

Segundo Pilar Sociedad: **4.** Integrar a la población de Costa Rica en la generación y difusión del conocimiento. **5.** Formar talento humano en ciencia, tecnología e innovación que fortalezca al sector productivo y creativo del país. **6.** Vincular el talento humano que permanece en el extranjero a las redes nacionales de conocimiento.

Tercer Pilar Conocimiento: **7.** Generar conocimiento nuevo, basado en ciencia o tradición, con estándares de excelencia internacional. **8.** Ejecutar investigación y desarrollo tecnológico que atiende metas nacionales y globales del sector productivo y de la sociedad. **9.** Difundir el conocimiento generado por la cooperación entre disciplinas, sectores y países.

Cuarto Pilar Economía: **10.** Desarrollar cultura y capacidades para la innovación en el sector productivo con una perspectiva global. **11.** Aplicar el conocimiento de manera multidireccional y proactiva en procesos de innovación enfocados en las necesidades de la sociedad. **12.** Financiar en sus distintas etapas, de forma exclusiva e inteligente, proyectos de innovación para un desarrollo económico inclusivo y sostenible.

Quinto Pilar Tecnología Digital: **13.** Crear y mantener una infraestructura de telecomunicaciones robusta, escalable, e interoperable. **14.** Generar capacidades y habilidades en el uso de las tecnologías digitales por parte de todos los actores que integran la sociedad. **15.** Implementar un modelo de Gobernanza Digital cada vez más cercano a los ciudadanos, empresas y organizaciones.

Las 15 líneas de acción definidas en esta política deberán ser implementadas mediante los programas de innovación del Micitt con ayuda de los actores relacionados.

Estructura de los programas de innovación del Micitt

El Micitt es el ministerio que tiene la responsabilidad de coordinar con otros actores para definir políticas que impulsen la innovación en todas sus formas y velar por su adecuada implementación, y como tal, administra una gran parte de los fondos públicos no reembolsables disponibles para impulsar la innovación empresarial.

El Micitt desarrolla tres programas de innovación que se asemejan a las columnas de una casa, tal y como se muestra en la Figura 10.27. Se compone de un cimiento que le da solidez al edificio, tres pilares que impulsan proyectos de innovación con resultados en el corto, mediano y largo plazo, varias barras transversales que sostienen y potencian a esos pilares, y un techo que representa el objetivo de transformar al país en una economía basada en la innovación definido como la política. Los pilares de la casa de innovación son los programas Innolab, Huella Pyme y RUTAIN.

La Tabla 10.8 resume los objetivos, la población meta, las principales actividades que se realizan y los resultados logrados a la fecha de cada uno de estos tres programas.

Estos tres programas del Micitt están bien concebidos y funcionan bien a pesar de ser relativamente nuevos. El problema es que los recursos disponibles son muy escasos (aproximadamente \$0,5 millones al año), por lo que su impacto es muy pequeño a nivel nacional.

Adicionalmente, el Micitt cuenta desde el 2014 con el préstamo de la Ley 9218 “Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad” (PINN), por un monto de \$35 millones. Su objetivo es contribuir al crecimiento de la productividad mediante el apoyo a las actividades de innovación del sector productivo y la formación de capital humano avanzado en áreas estratégicas definidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI). El PINN es la mayor inversión en innovación y capital humano que ha hecho el país en toda su historia y su impacto positivo se va notar en el sistema nacional de innovación a mediano y largo plazo. Tal y como muestra la Tabla 10.9, a noviembre de 2017 un total de 18 Pymes y 250 estudiantes de posgrado se han beneficiado de este programa.

Por otro lado, Costa Rica no cuenta actualmente con una agencia nacional de innovación. En vez de esto, existen actualmente cuatro programas dispersos en diferentes instituciones (Micitt, MAG, MEIC, INA), todos con fondos muy escasos y como poca coordinación entre ellos. Existen dos proyectos de ley alternativos para crear la agencia:

1. En 2016 el Poder Ejecutivo presentó el proyecto *Creación de la Agencia Costarricense de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado (Fomproduce)* expediente N° 19822, que propone esta agencia con una estructura de gobierno público-privado para centralizar los fondos y funciones actualmente dispersas en la administración pública. Su objetivo es facilitar el establecimiento de negocios y promover la innovación.
2. En 2017 varios diputados presentaron el proyecto alternativo *LEY DE FOMENTO AL ECOSISTEMA NACIONAL DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN*, expediente N° 20.155.

Ambos proyectos, muy similares en sus objetivos pero con diferencias sustantivas en cómo implementar y financiar la agencia, se encuentran actualmente en trámite en la Comisión de Ciencia, Tecnología y Educación de la Asamblea Legislativa.

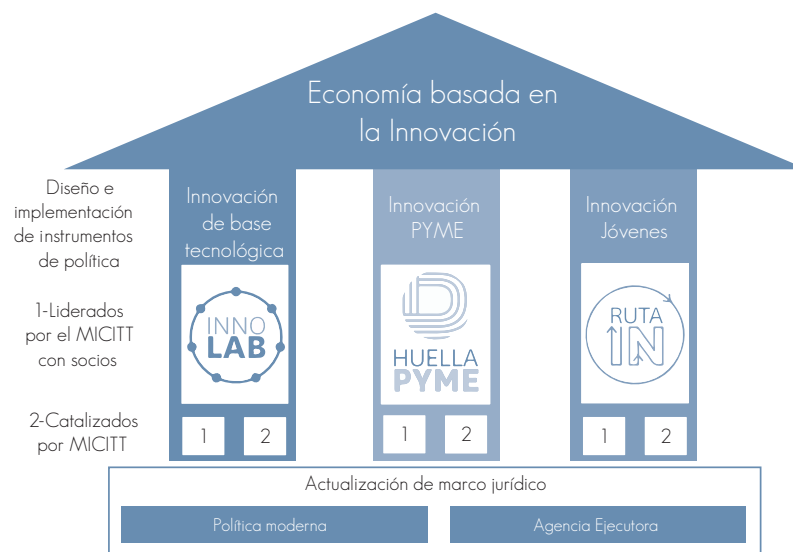


Figura 10.27 Estructura de los programas de innovación del MICITT

Fuente: Micitt, 2018.

Tabla 10.8 Descripción de los programas de innovación del MICITT

Programa	Objetivo	Dirigido a	Actividades	Resultados
	Apoyar a los mejores científicos, ingenieros, y emprendedores a desarrollar proyectos de innovación de base tecnológica	Emprendedores	Espacios de encuentro Formación y acompañamiento Fondos públicos y privados	5 eventos de vinculación universidad-empresa
	Apoyar a las PYMES a desarrollar proyectos de innovación que impulsen su productividad	PYMES	Impulso de innovación Fondos no reembolsables Acompañamiento con gestores	66 PYMES capacitadas
	Darle a jóvenes con vocación en C&T un espacio para la exploración a través de proyectos de innovación.	Jóvenes de 15 a 20 años	Estrategias de innovación Prototipado rápido Mentoría y trabajo en campo Habilidades blandas	90 jóvenes capacitados (2015-2017)

Fuente: elaboración propia con base en datos del MICITT.

Tabla 10.9 Resultados del PINN a finales de 2017

Componente	Monto (millones \$)	Metas planificadas	Logros (al 30/ noviembre/2017)
Componente I: Inversión para la Innovación Empresarial.	\$10,4		
Subcomponente I.1: Desarrollo de capacidades empresariales para la competitividad.	\$4,0	100	18
Subcomponente I.2: Proyectos de Innovación y Transferencia Tecnológica	\$5,4	85	0
Subcomponente I.3 Nuevas empresas de base tecnológica.	\$1,0	20	0
Componente II: Capital Humano Avanzado para la Competitividad.	\$23,5		
Subcomponente II.1 Programa de Calificación Profesional.	\$2,7	300	0
Subcomponente II.2: Programa de atracción de talentos.	\$1,2	40	0
Subcomponente II.3 Programa de formación de recursos humano avanzado	\$19,6	161	250
Componente III: Gestión	\$1,1		

Fuente: *www.micit.go.cr*

10.4 CONSIDERACIONES FINALES

Conclusiones y retos para Costa Rica

Mejorar el sistema nacional de innovación le puede ayudar a un país a soslayar el problema de la baja productividad y del bajo crecimiento económico, y así mejorar su prosperidad en el largo plazo. En este sentido, la inversión en infraestructura de innovación puede ser mucho más beneficiosa a largo plazo que la misma inversión en infraestructura física, especialmente para países en desarrollo.

La innovación es cada vez más global y las divisiones entre países de ingreso alto, que se rankean entre los más innovadores del mundo, y los demás países se han ido acentuando. Sabemos que América Latina es una región con un gran potencial de innovación aun sin explotar y sus países, incluyendo por supuesto a Costa Rica, no lograrán alcanzar una sociedad basada en la información y el conocimiento si no mejoran sus sistemas nacionales de innovación. El peligro de esto es que, a pesar de que muchos gobiernos de la región lo tienen claro y están trabajando en ello, estas agendas de innovación se descarrillen por periodos de inestabilidad económica y política que parecen suceder con cierta frecuencia en nuestra región.

Retomemos las dos preguntas que nos planteamos al inicio de este trabajo:

¿Cuáles deberían ser las políticas públicas impulsadas por el Estado para mejorar el sistema de innovación nacional?

No hay una receta mecánica para crear sistemas de innovación exitosos, pero los incentivos empresariales y el “espacio para la innovación” siguen siendo importantes (Furman et al. 2002). El gasto absoluto en I+D o cifras absolutas en el número de investigadores nacionales, sobre el número de graduados en ciencias y en ingeniería o la generación de publicaciones, no garantizan por sí mismos la existencia de un sistema de innovación exitoso en un país. Con frecuencia, una mayor participación de graduados en ciencias e ingeniería, por ejemplo, se persigue como una panacea para crear sistemas de innovación exitosa pues los responsables de las políticas deben iniciar en alguna parte, y este factor es fácilmente medible. Sin embargo, la creación de sistemas de innovación exitosos --con sólidos insumos de innovación, sofisticados mercados, un sector negocios próspero y fuertes vínculos entre actores de innovación-- y la evaluación de su rendimiento, es más complejo que apuntar a aumentar una sola variable de entrada innovación.

Usando regresión logarítmica y estudiando el desempeño de 17 países a lo largo de 21 años, (Furman et al. 2002) concluye que la capacidad innovadora de un país es influenciada principalmente por los siguientes seis factores en orden descendiente de influencia:

PIB per cápita.

Número de científicos e ingenieros.

Inversión en I+D.

Esquema de protección de la propiedad intelectual.

% PIB invertido en educación

Apertura al comercio internacional.

Costa Rica evalúa bien en los dos últimos factores, pero no así en los cuatro primeros: con respecto al promedio de los 34 países de la OECD, nuestro PIB per cápita de \$16.614 en PPP\$ (país de ingreso medio alto) es apenas una tercera parte de aquellos, el número de científicos e ingenieros tendría que ser cuadruplicado para alcanzar promedios de la OECD, la inversión en I+D actual es apenas una cuarta parte, y el esquema de protección intelectual sigue siendo débil. Nos queda como país mucho trabajo por delante para mejorar estos factores que afectan nuestra capacidad innovadora.

¿Cuál debería ser la mejor estrategia para financiar los programas y proyectos que tales políticas promueven?

Cualquiera que fuera la política estatal a seguir, en el largo plazo ningún modelo de innovación en Costa Rica será exitoso sin un aumento considerable en el tamaño de la inversión actual en I+D, y especialmente en el sector productivo (público y estatal). Este aumento produciría un crecimiento cualitativo en las capacidades de investigación del país y pasa necesariamente por una inversión cuantiosa en el desarrollo del recurso humano nacional de alto nivel académico, la creación de centros e institutos de investigación especializados por sectores, atracción de universidades e investigadores extranjeros al país, y la creación de un clúster de investigación y desarrollo a nivel nacional en áreas estratégicas, tales como TIC y las ciencias de la vida (incluyendo salud, dispositivos médicos y biotecnología). El proyecto PINN del MICITT es un buen primer paso en esta dirección.

Pero, ¿para qué incrementar la inversión en I+D, digamos, al 1% del PIB? Para que Costa Rica sea más productiva y logre así un mayor crecimiento económico y una mayor prosperidad. En el período 2007-2016 esta inversión tuvo un incremento del 0,36% al 0,58% del PIB, un avance positiva en la dirección correcta, pero aún en niveles muy bajos comparados con los países de la OECD. Es claro que sin inversión en I+D es imposible obtener innovación de impacto, y la innovación tecnológica es clave para el desarrollo (Singer 2017). Es imperativo entonces mejorar el desempeño actual del país en este rubro.

Aumentar la inversión en I+D es actualmente el reto más importante para Costa Rica. Esto necesariamente debe venir del sector productivo, incluyendo tanto a empresas públicas como a compañías privadas (nacionales y transnacionales), pues el sector público está a su máxima capacidad en términos de inversión. Un agresivo plan de atracción de inversión extranjera directa en I+D puede ayudar a esto. Adicionalmente, los resultados de la investigación que se hace en el ámbito académico nacional debe necesariamente llegar en mayor cantidad al sector productivo del país, es decir, convertirse en verdadera innovación. Finalmente, se debe trabajar en investigación cofinanciada entre la academia y la industria, rompiendo esta barrera artificial entre las universidades y el sector productivo que nos aqueja actualmente. Lo cierto es que caer en la falsa dicotomía de priorizar la investigación científica académica sobre la innovación productiva, o viceversa, sería un error de política pública que llevaría a una árida y estéril confrontación entre grupos sociales. Es cierto que la escasez de recursos hace imperativo la priorización de los mismos y la focalización en áreas particulares, pero se debe encontrar la forma políticamente viable que ambas coexistan, pues son dos lados de la misma moneda. Una no se da sin la otra. El desarrollo científico no debe contraponerse al fomento de la innovación (CEPAL, 2014).

En cuanto al sistema nacional de innovación de Costa Rica, cualquier cambio al status quo implicaría una negociación política a múltiples bandas sobre la gobernanza de la nueva institucionalidad, donde se requiere diseñar un equilibrio entre los intereses del sector privado, los sindicatos, la academia y el gobierno. Una vez escogida e implementada la

institucionalidad adecuada al marco jurídico, ambiente político y realidad tributaria del país, se deben seleccionar los mecanismos de intervención, que incluyen fondos financieros, programas e instrumentos específicos de implementación de las políticas de inversión, así como asegurar la pronta y transparente ejecución de los mismos. Hay mucho que aprender de esto de países latinoamericanos como Uruguay, Chile, México, y Brasil, y de países OECD como Israel, Corea del Sur, Singapur y EE.UU. Además, un buen mecanismo de evaluación de impacto de estos programas e instrumentos debería implementarse con cierta periodicidad, digamos cada 5 años, para examinar la relevancia y eficacia de los mismos.

La inercia natural de mantener el status quo va en contra de modernizar la actual institucionalidad y gobernanza del sistema nacional de innovación. Por un lado el cambio de paradigma, que se debe hacer como producto de la renovación institucional, implica un cambio de enfoque. Por ejemplo, la comunidad académica puede sentirse relegada si el foco fuera reorientar la investigación científica académica hacia una investigación más orientada hacia la innovación productiva con coparticipación del sector productivo nacional, tanto público como privado. El sector académico público, autor del 85% de la investigación científica que se hace en el país, estaría perdiendo su dominio casi absoluto de la institucionalidad y de la inversión actual, y posiblemente vería esto como la intromisión de la industria en un nicho que reclaman como propio, sacrificando inversión en sus proyectos por inversión en investigación que tenga algún tipo de aplicación en el sector productivo, que a su vez podría verse como una flagrante intromisión en el autonomía universitaria. Si por otra parte no se hacen cambios necesarios, entonces el sector productivo no solo puede resentir su falta de participación en el sistema de I+D sino que no divisará los beneficios de la inversión que se hace en el mismo. La solución pasa por un acuerdo político balanceado, a la tica.

Las políticas públicas deberían fomentar la cultura de innovación e impulsar proyectos colaborativos entre empresas grandes y Pymes, son subvención estatal. Grandes empresas TIC lo hacen actualmente en varios países del mundo: Google e Intel practican este tipo de innovación a través de sus centros de incubación de *startups* en EE.UU., Samsung y Korea Telecom los hacen en Corea a través de sus centros de economía creativa, y la empresas Telefónica los está haciendo en Costa Rica a través de su programa de incubación *Open Future*.

Finalmente, Costa Rica debe poner el desarrollo de la economía digital al frente de la agenda país de innovación. En temas de educación, infraestructura, y capital humano, los recursos de inversión deben priorizar las tecnologías disruptivas, entre las que se encuentran las TIC. El desarrollo relativo de este sector de la economía favorecería esta política. La comunidad científica nacional debe “vender esta idea” a los tomadores de decisiones y más que una política de un gobierno debe ser una política de Estado de largo plazo, orientada siempre dentro del marco del PNCTI que está vigente hasta el 2021.

Marcelo Jenkins Coronas

Profesor catedrático en la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica (UCR). Cuenta con más de 30 años de experiencia como docente e investigador, autor de más de 50 artículos técnicos en el campo y ganador del Premio Nacional de Ciencia y Tecnología 1997 por su trabajo “Aplicación de Estándares de Ingeniería de software en Costa Rica”.

marcelo.jenkins@ucr.ac.cr

REFERENCIAS

- Alfaro, Ileana (2011). Sistema de Innovación, conceptos y aplicación. En *Conocimiento, Innovación y Desarrollo*, Rafael Herrera y José M. Gutiérrez (eds.). IGE Editorial.
- ANNI (2017). *Memoria ANNI 2007-2017*. <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/memoria-anii-2007-2017.pdf>
- Anthony, Scott D. (2011). *The Little Black Book of Innovation: How It Works, How to Do It Hardcover*. Harvard Business Review Press.
- Atkinson, Robert D. (2014). *Understanding the U.S. National Innovation System*. ITIF. <https://itif.org/publications/2014/06/30/understanding-us-national-innovation-system>.
- AUGE (2017). *Informe de labores*. <http://www.augeucr.com/es>.
- Barriga, Alfredo (2016). *Futuro Presente*. Santiago, Chile.
- Bettencourt, Lawrence A.; Ulwick, Antony W. (2013). The Customer-Centered Innovation Map. In *HBR's 10 Must Reads: On Innovation*. Harvard Business Press.
- Bosch, Jan (2017) *Speed, Data, and Ecosystems*. CRC Press.
- Camacho, Michaela (2014). Políticas e Instrumentos para Impulsar la Innovación en las Pymes, en el Marco del Cambio Climático en Uruguay. En Dini, M; Rovira, S; Stumpo, G. (eds.) *Una Promesa y un Suspirar: Políticas de Innovación para Pymes en América Latina*. CEPAL. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37352/1/S1420481_es.pdf.
- CEPAL (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35408/1/S2013186_es.pdf.
- Christensen, Clayton M.; Raynor, Michael (2003). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Harvard Business School Publishing.
- Christensen, Clayton M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail (Management of Innovation and Change)*. Harvard Business Review Press.
- Christensen, Clayton M. *Where does Growth Come From?* Recuperada 25 setiembre 2017. https://www.youtube.com/watch?v=rHdS_4GsKmg, 8 ago. 2016.
- Crespi, Gustavo. 2010. *Nota Técnica sobre el Sistema de Innovación en Costa Rica*. IDB Technical Note No. IDB-TN-142, Inter-American Development Bank, Washington, DC. <https://publications.iadb.org/handle/11319/3414>
- Crespi, Gustavo; Tacsir, Ezequiel (2012). ¿Es la inversión en innovación una inversión rentable? Evidencia para América Latina. En *INVERSIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: PROYECTANDO A COSTA RICA*. Keilor Rojas (edt.). Editorial Académica Española.
- Crespi, Gustavo; Zuniga, Pluvia (2012), Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries, *World Development* 40(2), p. 273-290. doi:10.1016/j.worlddev.2011.07.010.
- Crespi, Gustavo; Fernández-Arias, Eduardo; Stein, Ernesto (2014) ¿Cómo repensar el Desarrollo Productivo? Políticas e Instituciones Sólidas para la Transformación Económica. BID.
- Drucker, Peter F. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. Butterworth-Heinemann.
- Drucker, Peter F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*. Harper Collins.

- Dutta, Soumitra; Lanvin, Bruno; Wunsch-Vincent, Sacha (eds.) (2017). *Global Innovation Index 2017, Innovation Feeding the World*. <http://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4193>.
- Dyer, Jeff; Gregersen, Hal; Christensen, Clayton M. (2011). *The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators*. Harvard Business Review Press.
- Foster, Richard; Kaplan, Sarah (2001). *Creative Destruction: Why Companies That Are Built to Last Underperform the Market—and How to Successfully Transform Them*. Random House.
- Furman, J. L., Porter, M. E. and Stern, S. (2002). Understanding the drivers of national innovative capacity. *Research Policy*, 31, 899–933.
- Gupta, Nayanee; Healey, David W.; Stein, Aliza M.; Shipp, Stephanie S. (2013). Innovation Policies of South Korea. INSTITUTE FOR DEFENSE ANALYSES Document D-4984. <https://www.ida.org/idamedia/Corporate/Files/Publications/STPIPs/ida-d-4984.ashx>.
- Hall, B; J. Mairesse y P. Mohnen (2010) : Measuring the Returns to R&D en B.Hall and N. Rosenberg (2010). Handbook in Economics of Innovation, North Holland.
- Hobday, Michael; Rush, Howard; Bessant, John (2004). Approaching the innovation frontier in Korea: the transition phase to leadership. *Research Policy* 33(10), 1433-1457, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.05.005>.
- Isaacson, Walter (2014). *The Innovators: How a Group of Hackers, geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*. Simon & Schuster.
- Jaruzelki, Barry; Loehr, John; Holman, Richard (2010). The Global Innovation 1000. Why Culture Is Key. *strategy+business*, issue 65 WINTER 2011.
- McKinsey (2017). *Digital China: Powering the Economy to Global Competitiveness*. <https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/global%20themes/china/digital%20china%20powering%20the%20economy%20to%20global%20competitiveness/mgi-digital-china-executive-summary-december-2017.ashx>
- MICITT (2008). *Atlas para la Innovación en Costa Rica*. https://www.micit.go.cr/images/innovacion/atlas_para_la_innovacion_en_costa_rica_2007.pdf
- MICITT (2015). *Plan Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021*. San José, MICITT. www.micitt.go.cr
- MICITT (2017a). *Política Nacional de Sociedad y Economía Basadas en el Conocimiento*. <https://www.micit.go.cr/images/politica-nacional-sociedad-economia-basadas-conocimiento/Politica-Nacional-de-Sociedad-y-Economia-basadas-en-el-Conocimiento.pdf>.
- MICITT (2017b). *VII Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación*. <https://www.micitt.go.cr>.
- Monge, Ricardo (2016). *Innovation, productivity, and growth in Costa Rica: challenges and opportunities*. IDB Technical Note IDB-TN-920. Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Morales, Mario; León, Angélica. *7 Razones por las que no Despega la Innovación en las Empresas*. <http://quieroinnovar.com/wp-content/uploads/2017/12/eBook-7-razones.pdf>.
- Nelson, Richard R., ed. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- OECD (2005a). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*. OECD Press, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en>.
- OECD (2005b). *Innovation Policy and Performance: a Cross-country Comparison*. OECD Press, Paris.
- OECD (2015a). *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being*. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264236561-en>.

- (OECD 2015b). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>.
- OECD (2017), *OECD Compendium of Productivity Indicators 2017*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/pdtyv-2017-en>.
- OECD (2017), *OECD Reviews of Innovation Policy: Costa Rica 2017*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264271654-en>.
- Oppenheimer, Andrés (2014). *Crear o morir. La esperanza de Latinoamérica y los cinco secretos de la innovación*. Penguin Random House.
- PEN (2014). *Estado de la Ciencias, la Tecnología y la Innovación*. San Jose. <http://eccti.or.cr/media/documentos/ECTI-Book.pdf>
- Porter, Michael (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press.
- Rifkin, Jeremy (2014). *The Zero Marginal Cost Society*. Palgrave Macmillan.
- Rivas, Gonzalo; Rovira, Sebastián (eds.) (2014). *Nuevas Instituciones de Innovación: Prácticas y Experiencias en América Latina*. CEPAL. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36797/1/S1420026_es.pdf
- Rubiano, Edgardo (2014). Políticas Públicas y Reformas Institucionales en el Sistema de Innovación de Uruguay. En *Nuevas Instituciones de Innovación: Prácticas y Experiencias en América Latina*. Rivas, Gonzalo; Rovira, Sebastián (eds.). CEPAL. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36797/1/S1420026_es.pdf.
- Satell, Greg (2017). *Mapping Innovation: A Playbook for Navigating a Disruptive Age*. McGraw Hill.
- Schumpeter, Joseph (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Row.
- Schwab, Klaus (2016). *The Forth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- Schlossstein, Dominik F.; Reichartshausen, Schloss. (2007). Recent Changes to Korea's Innovation Governance. *Workshop on Institutional Underpinnings of Economic Competitiveness in East Asia*. Germany.
- Simons, Kenneth L.; Walls, Judith, (2019) "The U.S. National Innovation System," en V.K. Narayanan and Gina Colarelli O'Connor, *Encyclopedia of Technology and Innovation*, Wiley, pp. 445-467.
- Singer, Peter L. (2017). *Investing in "Innovation Infrastructure" to Restore U.S. Growth*. Information Technology & Innovation Foundation (ITIF), January 2017. <https://itif.org/publications/2017/01/03/investing-innovation-infrastructure-restore-us-growth>
- Solow, Robert M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39 (3), 312-320. <http://www.jstor.org/stable/1926047>.
- Valdivia, Walter D. (2013). *University Start-Ups: Critical for Improving Technology Transfer*. Brookings Institute. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/Valdivia_Tech-Transfer_v29_No-Embargo.pdf
- WEF (2015). *Collaborative Innovation Transforming Business, Driving Growth*. World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Collaborative_Innovation_report_2015.pdf.



A.1 Dominios registrados

A.2 Tarifas de dominios por nivel

A.3 Acceso a Internet

A.4 Tenencia de televisión abierta y por suscripción

A.5 Tenencia de televisor

A.1 Cantidad de dominios registrados según categoría, 2011-2016

Categoría de dominios	Cantidad al 21 de enero 2011	Cantidad al 2 de enero 2012	Cantidad al 7 de marzo 2013	Cantidad al 23 de enero 2014	Cantidad al 29 de enero 2015	Cantidad al 16 de mayo 2016
.cr	5.197	5.941	6.912	7.313	7.858	10.262
.co.cr	6.368	6.716	6.667	6.784	6.734	6.995
.or.cr	174	173	171	171	148	159
.fi.cr	152	146	156	144	176	184
.ac.cr	149	157	162	172	222	258
.go.cr	448	480	555	568	165	161
.ed.cr	126	145	175	196	596	663
.sa.cr	26	28	29	30	32	30
Total	12.640	13.786	14.827	15.378	15.931	18.712

Fuente: NIC-Internet Costa Rica. Recuperado el 16 de mayo de 2016, del sitio Web de Administración de dominios de Internet de Costa Rica: http://www.nic.cr/niccr_publico/showStatisticsDomain.do.

A.2 Dominios de tercer y segundo nivel según años de registro y tarifas

Tipo dominio	Años de registro o renovación	Tarifas en US\$
Dominios de tercer nivel		
.co.cr, .fi.cr, .or.cr, .ac. cr, .ed.cr, .sa.cr	1	\$25
	2	\$45
Dominios de segundo nivel		
.cr	1	\$70
	2	\$135
	5	\$320

Fuente: NIC-Internet Costa Rica. Recuperado el 26 de febrero 2018, del sitio Web de Administración de dominios de Internet de Costa Rica: <https://www.nic.cr/>

A.3 Acceso a Internet en Costa Rica por computadora de escritorio y dispositivo móvil, 2013-2017

Mes	2013		2014		2015		2016		2017	
	Escritorio	Móvil	Escritorio	Móvil	Escritorio	Móvil	Escritorio	Móvil	Escritorio	Móvil
Enero	82,2	17,8	68,7	31,3	61,7	38,3	57,8	42,2	53,3	46,7
Febrero	81,9	18,1	69,7	30,3	65,8	34,2	61,8	38,2	55,6	44,4
Marzo	81,7	18,3	68,9	31,1	60,6	39,4	58,4	41,6	57,1	42,9
Abril	80,9	19,1	68,4	31,6	58,0	42,0	55,9	44,1	52,4	47,6
Mayo	79,7	20,3	67,3	32,7	59,0	41,0	54,6	45,4	55,6	44,4
Junio	77,6	22,4	61,5	38,5	60,1	39,9	56,7	43,3	59,0	41,0
Julio	77,3	22,7	59,7	40,3	57,5	42,5	55,2	44,8	57,7	42,3
Agosto	78,3	21,7	60,7	39,3	59,6	40,4	57,4	42,6	59,3	40,7
Septiembre	78,1	21,9	60,9	39,1	59,6	40,4	55,4	44,6	57,6	42,4
Octubre	74,2	25,8	47,8	52,2	60,5	39,5	55,4	44,6	60,9	39,1
Noviembre	72,1	27,9	47,3	52,8	62,4	37,6	56,4	43,6	64,6	35,4
Diciembre	68,7	31,3	49,7	50,3	59,2	40,8	53,0	47,0	58,7	41,3

Fuente: Stat Counter Global Stats (2017). Recuperado del sitio Web de Stat Counter Global Stats: <http://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile/costa-rica/#monthly-201701-201712>

4-18 A.4 Cantidad de viviendas y porcentajes de tenencia de televisor en Costa Rica, de acuerdo al tipo y la región geográfica 2010-2017

Tipo de televisión	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje
Viviendas con TV abierta																
COSTA RICA	696.613	57,1	650.785	51,8	638.265	49,6	564.862	43,1	496.288	36,4	467.246	33,5	451.220	31,7	464.228	31,0
Central	414.191	50,8	373.137	44,5	364.993	42,4	329.743	37,5	277.492	32,6	262.348	30,1	261.084	29,3	261.226	28,3
Chorotega	51.299	65,2	48.782	58,5	48.233	56,8	38.580	46,5	35.140	35,2	30.589	29,3	27.993	26,1	32.342	27,9
Pacífico Central	36.305	55,7	33.270	51,4	33.502	50,8	30.287	45,4	29.829	36,6	28.818	34,6	25.322	29,7	24.884	27,8
Brunca	56.717	73,6	53.862	69,1	54.250	68,2	49.214	62,0	50.920	48,8	48.997	46,9	44.709	41,1	46.204	40,2
Huetar Atlántica	93.728	78,8	96.448	76,3	94.187	74,4	78.239	59,9	60.270	49,4	53.591	43,5	52.061	41,9	54.287	40,5
Huetar Norte	44.373	69,7	45.286	67,9	43.100	63,0	38.799	54,7	42.637	41,1	42.903	40,4	40.051	37,7	45.285	38,6
Viviendas con TV por suscripción																
COSTA RICA	522.920	42,9	606.129	48,2	647.462	50,4	745.652	56,9	866.302	63,6	927.429	66,5	972.236	68,3	1.031.825	69,0
Central	401.942	49,2	464.592	55,5	495.290	57,6	550.054	62,5	573.653	67,4	610.636	69,9	630.367	70,7	662.929	71,7
Chorotega	27.330	34,8	34.603	41,5	36.628	43,2	44.387	53,5	64.713	64,8	73.837	70,7	79.439	73,9	83.723	72,1
Pacífico Central	28.827	44,3	31.516	48,6	32.473	49,2	36.478	54,6	51.581	63,4	54.398	65,4	60.067	70,3	64.591	72,2
Brunca	20.297	26,4	24.073	30,9	25.352	31,8	30.206	38,0	53.367	51,2	55.510	53,1	64.101	58,9	68.823	59,8
Huetar Atlántica	25.227	21,2	29.922	23,7	32.362	25,6	52.372	40,1	61.816	50,6	69.657	56,5	72.190	58,1	79.650	59,5
Huetar Norte	19.297	30,3	21.423	32,1	25.357	37,0	32.155	45,3	61.172	58,9	63.391	59,6	66.072	62,3	72.109	61,4

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (Enafo 2010-2017).

A.5 Total de viviendas por año según tenencia de televisor y región de planificación, 2010-2017

Región	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje
COSTA RICA	1.266.418	100,0	1.297.522	100,0	1.326.805	100,0	1.348.036	100,0	1.399.271	100,0	1.436.120	100,0	1.465.259	100,0	1.496.053	100,0
Tiene televisor	1.219.533	96,3	1.256.914	96,9	1.285.727	96,9	1.310.514	97,2	1.362.590	97,4	1.394.675	97,1	1.423.456	97,1	1.458.812	97,5
Ambos	108.634	8,9	183.391	14,6	279.122	21,0	359.179	26,6	448.285	32,0	597.442	41,6	542.172	37,0	406.151	27,1
Solo Convencional	1.077.420	88,3	1.018.840	81,1	897.389	67,6	754.034	55,9	593.813	42,4	467.246	32,5	451.220	30,8	355.926	23,8
Solo LCD, Plasma ó LED	33.479	2,7	54.683	4,4	109.216	8,2	197.301	14,6	320.492	22,9	329.987	23,0	430.064	29,4	696.735	46,6
No tiene televisor	46.865	3,7	40.608	3,1	41.078	3,1	37.522	2,8	36.681	2,6	41.445	2,9	41.803	2,9	37.241	2,5
Ignorado	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CENTRAL	831.852	100,0	851.098	100,0	872.846	100,0	894.033	100,0	860.898	100,0	883.686	100,0	906.117	100,0	924.155	100,0
Tiene televisor	816.133	98,1	837.729	98,4	860.283	98,6	879.797	98,4	851.145	98,9	872.984	98,8	891.451	98,4	914.576	99,0
Ambos	90.979	11,1	150.833	18,0	225.880	25,9	290.883	32,5	341.671	39,7	413.059	46,7	380.240	42,0	313.978	34,0
Solo Convencional	702.047	86,0	650.456	77,6	563.466	64,6	468.881	52,4	330.098	38,3	262.348	29,7	261.084	28,8	204.947	22,2
Solo LCD, Plasma ó LED	23.107	2,8	36.440	4,3	70.937	8,1	120.033	13,4	179.376	20,8	197.577	22,4	250.127	27,6	395.651	42,8
No tiene televisor	15.719	1,9	13.369	1,6	12.563	1,4	14.236	1,6	9.753	1,1	10.702	1,2	14.666	1,6	9.579	1,0
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHOROTEGA	85.605	100,0	89.306	100,0	91.070	100,0	87.550	100,0	105.542	100,0	109.899	100,0	112.210	100,0	116.065	100,0
Tiene televisor	78.629	91,9	83.385	93,4	84.861	93,2	82.967	94,8	99.853	94,6	104.426	95,0	107.432	95,7	110.532	95,2
Ambos	3.009	3,8	5.916	7,1	9.508	10,4	12.249	14,0	20.890	19,8	45.487	41,4	39.153	34,9	20.666	17,8
Solo Convencional	73.121	93,0	74.984	89,9	67.532	74,2	57.087	65,2	54.865	52,0	30.589	27,8	27.993	24,9	31.291	27,0
Solo LCD, Plasma ó LED	2.499	3,2	2.485	3,0	7.821	8,6	13.631	15,6	24.098	22,8	28.350	25,8	40.286	35,9	58.575	50,5
No tiene televisor	6.976	8,1	5.921	6,6	6.209	6,8	4.583	5,2	5.689	5,4	5.473	5,0	4.778	4,3	5.533	4,8
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continuación A.5

Región	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje
PACÍFICO CENTRAL	68.026	100,0	68.106	100,0	69.096	100,0	70.563	100,0	83.156	100,0	86.117	100,0	88.636	100,0	89.475	100,0
Tiene televisor	65.132	95,7	64.786	95,1	65.975	95,5	66.765	94,6	81.410	97,9	83.216	96,6	85.389	96,3	85.848	95,9
Ambos	3.561	5,5	5.265	8,,	10.291	14,9	13.184	18,7	20.725	24,9	31.631	36,7	30.777	34,7	17.769	19,9
Solo Convencional	60.179	92,4	56.445	87,1	49.902	72,2	41.673	59,1	40.019	48,1	28.818	33,5	25.322	28,6	23.575	26,3
Solo LCD, Plasma ó LED	1.392	2,1	3.076	4,7	5.782	8,4	11.908	16,9	20.666	24,9	22.767	26,4	29.290	33,0	44.504	49,7
No tiene televisor	2.894	4,3	3.320	4,9	3.121	4,5	3.798	5,4	1.746	2,1	2.901	3,4	3.247	3,7	3.627	4,1
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRUNCA	81.617	100,0	82.245	100,0	84.021	100,0	83.503	100,0	108.893	100,0	110.790	100,0	113.627	100,0	115.027	100,0
Tiene televisor	77.014	94,4	77.935	94,8	79.602	94,7	79.420	95,1	104.287	95,8	104.507	94,3	108.810	95,8	109.572	95,3
Ambos	4.681	6,1	7.027	9,0	12.107	14,4	12.388	14,8	23.422	21,5	32.322	29,2	28.391	25,0	21.188	18,4
Solo Convencional	70.455	91,5	67.450	86,5	58.615	69,8	51.482	61,7	53.424	49,1	48.997	44,2	44.709	39,3	28.983	25,2
Solo LCD, Plasma ó LED	1.878	2,4	3.458	4,4	8.880	10,6	15.550	18,6	27.441	25,2	23.188	20,9	35.710	31,4	59.401	51,6
No tiene televisor	4.603	5,6	4.310	5,2	4.419	5,3	4.083	4,9	4.606	4,2	6.283	5,7	4.817	4,2	5.455	4,7
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HUETAR ATLANTICO	129.962	100,0	135.423	100,0	135.768	100,0	137.848	100,0	128.380	100,0	130.528	100,0	131.076	100,0	133.937	100,0
Tiene televisor	118.955	91,5	126.370	93,3	126.549	93,2	130.611	94,8	122.086	95,1	123.248	94,4	124.251	94,8	127.430	95,1
Ambos	3.823	3,2	9.467	7,5	11.929	8,8	19.624	14,2	21.807	17,0	38.876	29,8	32.738	25,0	18.912	14,1
Solo Convencional	112.848	94,9	110.902	87,8	105.616	77,8	87.624	63,6	62.233	48,5	53.591	41,1	52.061	39,7	32.584	24,3
Solo LCD, Plasma ó LED	2.284	1,9	6.001	4,7	9.004	6,6	23.363	16,9	38.046	29,6	30.781	23,6	39.452	30,1	75.934	56,7
No tiene televisor	11.007	8,5	9.053	6,7	9.219	6,8	7.237	5,2	6.294	4,9	7.280	5,6	6.825	5,2	6.507	4,9
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continuación A.5

Región	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje
HUETAR NORTE	69.356	100,0	71.344	100,0	74.004	100,0	74.539	100,0	112.402	100,0	115.100	100,0	113.593	100,0	117.394	100,0
Tiene televisor	63.670	91,8	66.709	93,5	68.457	92,5	70.954	95,2	103.809	92,4	106.294	92,3	106.123	93,4	110.854	94,4
Ambos	2.581	4,1	4.883	7,3	9.407	12,7	10.851	14,6	19.770	17,6	36.067	31,3	30.873	27,2	13.638	11,6
Solo Convencional	58.770	92,3	58.603	87,8	52.258	70,6	47.287	63,4	53.174	47,3	42.903	37,3	40.051	35,3	34.546	29,4
Solo LCD, Plasma ó LED	2.319	3,6	3.223	4,8	6.792	9,2	12.816	17,2	30.865	27,5	27.324	23,7	35.199	31,0	62.670	53,4
No tiene televisor	5.666	8,2	4.635	6,5	5.547	7,5	3.585	4,8	8.593	7,6	8.806	7,7	7.470	6,6	6.540	5,6
Ignorado	20	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (Enaho 2010-2017).

B.1 Tenencia de TIC en el hogar

B.2 Acceso a Internet en el hogar

B.3 Servicio de telefonía residencial y celular

B.4 Índice de experiencia Pública Digital

B.5 Evaluación de sitios web del gobierno

B.6 Evaluación de sitios web de municipalidades y concejos locales

B.7 Calificaciones promedio de sitios web por tipo de entidad

B.1a Total de viviendas ocupadas por tenencia de artefactos de Tecnologías de Información y Comunicación, según zona, 2017

Tenencia de TIC	Total		Zona			
			Urbana		Rural	
	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje
Total de viviendas en Costa Rica	1.496.053	100,00	1.081.568	100,00	414.485	100,00
Con electricidad	1.489.536	99,6	1.079.208	99,8	410.328	99,0
Con teléfono residencial	557.806	37,3	464.110	42,9	93.696	22,6
Con teléfono celular	1.433.062	95,8	1.039.579	96,1	393.483	94,9
Con teléfono residencial y sin teléfono celular	37.667	2,5	28.322	2,6	9.345	2,3
Con teléfono celular y sin teléfono residencial	912.923	61,0	603.791	55,8	309.132	74,6
Con teléfono residencial y con teléfono celular	520.139	34,8	435.788	40,3	84.351	20,4
Con fax	28.232	1,9	26.533	2,5	1.699	0,4
Con computadora	693.133	46,3	569.180	52,6	123.953	29,9
Con tableta	336.757	22,5	293.359	27,1	43.398	10,5
Con servicio de internet en la vivienda	1.025.810	68,6	790.968	73,1	234.842	56,7
Con televisor a color	1.458.812	97,5	1.065.891	98,6	392.921	94,8
Con televisión pagada	1.31.825	69,0	792.069	73,2	23.756	57,8
Con radio	946.791	63,3	718.336	66,4	228.455	55,1

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho, 2017 (INEC).

B.1b Total de viviendas ocupadas por tenencia de artefactos de Tecnologías de Información y Comunicación, según zona de planificación 2017

Tenencia de TIC	Región de Planificación													
	Total		Central		Chorotega		Pacífico Central		Brunca		Huetar Caribe		Huetar Norte	
	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje	Viviendas	Porcentaje
Total de viviendas en Costa Rica	1.496.053	100,00	924.155	100,00	116.065	100,00	89.475	100,00	115.027	100,00	133.937	100,00	117.394	100,00
Con electricidad	1.489.536	99,6	922.404	99,8	115.384	99,4	88.910	99,4	114.234	99,3	132.614	99,0	115.990	98,8
Con teléfono residencial	557.806	37,3	433.929	47,0	32.496	28,0	24.502	27,4	22.103	19,2	21.214	15,8	23.562	20,1
Con teléfono celular	1.433.062	95,8	885.684	95,8	110.687	95,4	84.274	94,2	111.039	96,5	129.280	96,5	112.098	95,5
Con teléfono residencial y sin teléfono celular	37.667	2,5	27.725	3,0	2.982	2,6	2.454	2,7	1.637	1,4	1.085	0,8	1.784	1,5
Con teléfono celular y sin teléfono residencial	912.923	61,0	479.480	51,9	81.173	69,9	62.226	69,5	90.573	78,7	109.151	81,5	90.320	76,9
Con teléfono residencial y con teléfono celular	520.139	34,8	406.204	44,0	29.514	25,4	22.048	24,6	20.466	17,8	20.129	15,0	21.778	18,6
Con fax	28.232	1,9	24.227	2,6	652	0,6	1.063	1,2	473	0,4	701	0,5	1.116	1,0
Con computadora	693.133	46,3	509.755	55,2	37.657	32,4	27.766	31,0	43.104	37,5	40.676	30,4	34.175	29,1
Con tableta	336.757	22,5	261.611	28,3	17.033	14,7	15.121	16,9	12.831	11,2	18.190	13,6	11.971	10,2
Con servicio de internet en la vivienda	1.025.810	68,6	677.701	73,3	71.289	61,4	52.293	58,4	77.431	67,3	70.747	52,8	76.349	65,0
Con televisor a color	1.458.812	97,5	914.576	99,0	110.532	95,2	85.848	95,9	109.572	95,3	127.430	95,1	110.854	94,4
Con televisión pagada	1.031.825	69,0	662.929	71,7	83.723	72,1	64.591	72,2	68.823	59,8	79.650	59,5	72.109	61,4
Con radio	946.791	63,3	648.315	70,2	60.663	52,3	48.812	54,6	63.462	55,2	71.844	53,6	53.695	45,7

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho, 2017 (INEC).

B.2 Número de viviendas que tienen acceso a internet, según tipo de conexión a internet, para zona y región de planificación. 2017

Zona y Región de planificación	Total	Tipo de conexión a internet			
		Por teléfono fijo (KOLBI-HOGAR)	Por cable	Por dispositivos móviles	Otro tipo de conexión
Total país viviendas con acceso a internet	1.025.810	202.315	397.593	421.427	4.475
Zona					
Urbano	790.968	162.274	362.119	262.992	3.583
Rural	234.842	40.041	35.474	158.435	892
Región de planificación					
Región Central	677.701	141.836	318.873	213.665	3.327
Región Chorotega	71.289	10.726	20.626	39.937	
Región Pacífico Central	52.293	8.400	15.480	28.028	385
Región Brunca	77.431	17.692	12.167	47.188	384
Región Huetar Atlántica	70.747	13.850	14.821	41.833	243
Región Huetar Norte	76.349	9.811	15.626	50.776	136

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho, 2017 (INEC).

B.3 Promedio por vivienda de servicios de telefonía residencial y de telefonía celular, por zona y región de planificación. 2017

Zona y Región de planificación	Promedio de servicios telefónicos	
	Residenciales por vivienda	Celulares por vivienda
Total	1,02	2,52
Zona		
Urbano	1,03	2,60
Rural	1,00	2,31
Región de Planificación		
Central	1,03	2,65
Chorotega	1,00	2,28
Pacífico Central	1,01	2,34
Brunca	1,00	2,31
Huetar Caribe	1,00	2,29
Huetar Norte	1,01	2,34

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho, 2017 (INEC).

B.4 Ranking General 2016 Índice de Experiencia Pública Digital

Posición 2016	Posición 2015	Nombre	Notal Final 2016	Calidad de Interacción	Calidad de Información	Calidad del Medio
1	5	Teatro Nacional de Costa Rica	72,04	62,55	80,97	72,61
2	4	Caja Costarricense del Seguro Social	70,21	70,94	76,33	63,37
3	7	Universidad de Costa Rica	68,79	56,36	80,90	69,12
4	15	Tribunal Supremo de Elecciones	67,82	54,84	75,10	73,52
5	10	Compañía Nacional de Fuerza y Luz	67,12	62,85	82,08	56,43
6	25	Municipalidad de Santa Ana	66,98	63,86	74,15	62,94
7	71	Instituto Nacional de Estadística y Censos	65,78	51,14	85,73	60,46
8	68	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	64,55	52,76	73,52	67,37
9	2	Instituto Costarricense de Electricidad	64,40	56,43	78,42	58,35
10	1	Instituto Nacional de Seguros	64,25	68,94	70,93	52,87
11	8	Promotora de Comercio Exterior	63,91	56,49	70,84	64,39
12	64	Consejo Nacional de Préstamos para Educación	63,73	55,32	73,09	62,80
13	117	Asamblea Legislativa	63,49	43,41	74,60	72,47
14	3	Universidad Estatal a Distancia	63,25	48,47	69,12	72,17
15	61	Superintendencia de Pensiones	62,54	36,97	80,15	70,50
16	79	Patronato Nacional de Infancia	62,14	46,27	70,39	69,75
17	97	Consejo de Seguridad Vial	61,80	45,20	71,65	68,54
18	27	Superintendencia de Telecomunicaciones	61,39	40,90	74,55	68,71
19	21	Empresa de Servicios Públicos de Heredia	61,35	54,22	78,52	51,32
20	127	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas	61,06	53,17	69,57	60,43
21	111	Municipalidad de Moravia	60,38	48,53	76,41	56,20
22	9	Municipalidad de Palmares	60,07	66,24	69,05	44,93
23	13	Universidad Nacional	59,83	45,56	74,36	59,56
24	16	Instituto Tecnológico de Costa Rica	59,49	43,37	72,78	62,32
25	37	Editorial Costa Rica	59,10	47,39	71,98	57,95
26	35	Municipalidad de Heredia	58,84	45,51	72,39	58,62
27	20	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos	58,60	40,99	73,81	60,99
28	23	Ministerio de Hacienda	58,47	50,49	69,51	55,41
29	52	Municipalidad de Carrillo	57,97	45,69	63,93	64,29
30	161	Municipalidad de El Guarco	57,45	43,40	68,99	59,94
31	41	Defensoría de los Habitantes	57,27	40,87	65,92	65,03
32	77	Instituto de Desarrollo Rural	57,22	40,53	68,23	62,91
33	89	Ministerio de Obras Públicas y Transporte	57,12	31,22	74,48	65,66
34	36	Municipalidad de Escazú	57,08	31,46	69,07	70,72

Continuación B.4

Posición 2016	Posición 2015	Nombre	Nota Final 2016	Calidad de Interacción	Calidad de Información	Calidad del Medio
35	96	Instituto sobre Alcoholismo y Farmacodependencia	56,54	31,99	70,11	67,53
36	22	Ministerio de Salud	56,42	29,64	77,90	61,73
37	31	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	55,59	36,72	74,19	55,87
38	65	Instituto Mixto de Ayuda Social	55,51	44,29	69,72	52,51
39	67	Refinadora Costarricense de Petróleo	55,12	60,96	61,41	42,98
40	17	Instituto Costarricense de Turismo	55,11	32,33	69,40	63,60
41	28	Universidad Técnica Nacional	55,09	52,40	72,17	40,71
42	56	Ministerio de Comercio Exterior	54,93	37,74	75,79	51,24
43	32	Banco Hipotecario de la Vivienda	54,70	27,36	75,12	61,62
44	86	Junta Administradora de Servicios Eléctricos de Cartago	54,05	38,96	64,10	59,09
45	33	Correos de Costa Rica	54,02	42,56	68,47	51,04
46	6	Contraloría General de la República	53,97	44,04	63,47	54,40
47	60	Ministerio de Seguridad Pública	53,66	49,00	62,75	49,23
48	50	Municipalidad de San Rafael	53,59	40,52	64,54	55,71
49	46	Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura	53,53	33,21	70,07	57,33
50	119	Instituto Nacional de las Mujeres	53,48	28,36	68,73	63,33
51	124	Sistema Nacional de Áreas de Conservación	53,45	43,69	63,41	53,26
52	14	Ministerio de Educación Pública	53,37	38,58	66,50	55,04
53	115	Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica	53,35	28,46	81,96	49,62
54	11	Poder Judicial	53,16	50,89	57,94	50,66
55	48	Sistema Nacional de Bibliotecas	53,12	46,52	59,48	53,34
56	128	Servicio Nacional de Salud Animal	52,97	42,83	68,36	47,73
57	24	Ministerio de Cultura y Juventud	52,88	39,70	68,14	50,79
58	107	Municipalidad de Pérez Zeledón	52,38	36,22	77,10	43,80
59	84	Servicio Fitosanitario del Estado	52,35	37,88	68,65	50,53
60	43	Municipalidad de Curridabat	52,23	34,72	69,51	52,45
61	19	Banco Central de Costa Rica	52,23	27,54	77,44	51,71
62	12	Municipalidad de Belén	52,08	52,26	56,95	47,03
63	38	Municipalidad de Osa	51,47	41,74	68,85	43,82
64	73	Superintendencia General de Seguros	51,30	39,36	71,54	43,00
65	76	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones	51,08	25,35	72,45	55,44
66	114	Instituto del Café de Costa Rica	50,91	31,67	68,46	52,58

Continuación B.4

Posición 2016	Posición 2015	Nombre	Notal Final 2016	Calidad de Interacción	Calidad de Información	Calidad del Medio
67	44	Ministerio de Economía Industria y Comercio	50,88	37,56	69,00	46,09
68	39	Registro Nacional	50,72	41,86	73,08	37,22
69	42	Municipalidad de San Ramón	50,68	25,61	61,76	64,68
70		Junta de Desarrollo de la Zona Sur	50,58	28,19	65,27	58,29
71	53	Radiográfica Costarricense S.A.	50,45	29,67	60,61	61,07
72	90	Consejo de Transporte Público	49,69	30,69	63,87	54,52
73	51	Municipalidad de Montes de Oro	48,96	17,13	59,61	70,14
74	75	Instituto Nacional de Fomento Cooperativo	48,87	30,77	64,19	51,65
75	30	Municipalidad de San Carlos	48,53	23,97	58,97	6,66
76	139	Junta de Protección Social de San José	48,36	28,16	69,75	47,17
77	85	Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional	47,75	30,28	63,74	49,23
78	154	Municipalidad de Pococí	47,68	29,84	69,42	43,78
79	113	Municipalidad de San José	47,27	47,25	56,18	38,37
80	126	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica	47,17	31,68	69,54	40,27
81	74	Municipalidad de Barva	46,96	30,67	56,06	54,14
82	49	Fondo Nacional de Becas	46,78	32,90	56,80	50,62
83	121	Municipalidad de Naranjo	46,69	33,96	56,44	49,66
84	136	Municipalidad de Santa Bárbara	46,58	24,31	60,41	55,01
85	92	Instituto Costarricense Sobre Drogas	46,47	26,20	62,27	50,95
86	66	Comisión Nacional de Emergencias	46,43	17,81	65,65	55,84
87	98	Municipalidad de La Unión	46,25	27,22	66,80	44,72
88	63	Cuerpo de Bomberos	46,21	30,17	62,61	45,85
89	112	Municipalidad de Flores	46,15	29,98	65,73	42,75
90	69	Ministerio de Justicia y Paz	45,93	20,51	63,96	53,31
91		Oficina Nacional de Semillas	45,86	23,70	64,84	49,03
92	110	Sistema Nacional de Radio y Televisión	45,13	30,51	65,41	39,47
93	59	Instituto Meteorológico Nacional	45,09	26,78	57,18	51,31
94	164	Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor	45,06	22,61	65,68	46,89
95	34	Ministerio Público de Costa Rica	44,95	28,66	58,85	47,34
96	45	Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto	44,84	27,51	62,27	44,72
97	135	Dirección General de Servicio Civil	44,68	28,48	60,53	45,03
98	103	Ministerio de Ambiente y Energía	44,53	23,85	57,13	52,62
99	95	Procuraduría General de la República	44,50	23,95	60,82	48,72

Continuación B.4

Posición 2016	Posición 2015	Nombre	Notal Final 2016	Calidad de Interacción	Calidad de Información	Calidad del Medio
100	93	Municipalidad de Cañas	44,41	37,32	59,17	36,74
101	18	Municipalidad de Grecia	44,28	35,62	62,47	34,75
102	47	Superintendencia General de Valores	44,22	25,20	67,52	39,93
103	83	Dirección General de Aviación Civil	44,18	34,10	58,49	39,94
104	40	Municipalidad de Tilarán	44,03	19,36	62,61	50,13
105	125	Municipalidad de Corredores	43,75	38,61	59,97	32,68
106	58	Municipalidad de Bagaces	43,70	29,07	52,81	49,24
107		Academia Nacional de Ciencias	43,63	13,12	58,76	58,99
108	26	Municipalidad de Sarapiquí	43,40	23,54	57,33	49,33
109	130	Archivo Nacional	43,40	22,97	59,96	47,27
110	78	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria	43,22	18,75	56,78	54,13
111	138	Consejo Nacional de Concesiones	43,05	22,35	56,85	49,95
112	101	Municipalidad de Parrita	42,96	37,34	56,10	35,45
113	118	Municipalidad de Goicoechea	42,94	25,91	55,59	47,34
114	91	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo	42,57	23,45	56,03	48,22
115	164	Museo de Arte Costarricense	42,53	17,90	63,82	45,87
116	29	Municipalidad de Esparza	42,52	30,29	58,16	39,10
117	156	Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica	42,49	24,55	58,64	44,28
118	151	Municipalidad de Zarcero	42,48	9,88	58,40	59,15
119	102	Ministerio de la Presidencia	42,37	10,72	56,58	59,82
120	82	Municipalidad de Cartago	42,37	32,03	59,89	35,19
121	132	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos	42,36	21,20	61,28	44,61
122	164	Instituto Costarricense de Ferrocarriles	42,15	18,64	57,52	50,28
123	72	Museo Nacional	42,09	21,59	63,20	41,48
124	147	Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad	41,79	18,76	57,09	49,51
125	104	Dirección General de Migración y Extranjería	41,27	24,49	60,59	38,73
126	57	Ministerio de Agricultura y Ganadería	41,27	28,67	56,60	38,53
127	137	Consejo Nacional de Rectores	40,92	18,84	53,28	50,65
128	116	Municipalidad de Desamparados	40,80	23,33	55,15	43,91
129	146	Operadora de Pensiones Complementarias de la CCSS	40,68	24,11	64,47	33,45
130	120	Sistema de Emergencias 911	40,44	15,03	52,10	54,18

Continuación B.4

Posición 2016	Posición 2015	Nombre	Notal Final 2016	Calidad de Interacción	Calidad de Información	Calidad del Medio
131	70	Municipalidad de Liberia	40,41	31,23	59,20	30,80
132	106	Municipalidad de Upala	40,30	18,60	56,39	45,91
133	148	Municipalidad de Vázquez de Coronado	40,07	18,68	52,35	49,17
134	149	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal	39,60	21,11	48,66	49,03
135	99	Municipalidad de Mora	39,52	22,68	57,28	38,61
136	145	Municipalidad de Orotina	39,31	22,15	47,96	47,82
137	129	Municipalidad de La Cruz	39,24	22,71	54,92	40,07
138	105	Municipalidad de Santa Cruz	39,07	15,59	39,51	62,11
139	133	Municipalidad de Turrialba	38,94	20,43	52,70	43,68
140	54	Imprenta Nacional	38,93	23,20	55,00	38,58
141	140	Secretaría Técnica Nacional Ambiental	38,48	25,64	48,05	41,74
142	62	Consejo Nacional de Vialidad	38,16	19,32	51,03	44,15
143	123	Superintendencia General de Entidades Financieras	37,88	19,09	52,56	42,00
144	134	Municipalidad de Montes de Oca	37,72	20,56	50,58	42,03
145	87	Instituto Costarricense de Deporte y la Recreación	37,26	12,70	51,46	47,62
146	108	Instituto Nacional de Aprendizaje	36,77	23,61	53,18	33,53
147	144	Municipalidad de Atenas	36,71	28,13	39,77	42,24
148	143	Municipalidad de San Pablo	36,07	21,42	53,86	32,94
149	131	Municipalidad de Dota	36,06	17,49	44,75	45,92
150	122	Patronato Nacional de Rehabilitación	35,58	13,88	50,40	42,45
151	153	Consejo Nacional de la Producción	35,56	18,91	51,13	36,65
152	81	Municipalidad de Buenos Aires	35,52	15,05	49,89	41,62
153	100	Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico	35,49	18,25	49,43	38,78
154	55	Municipalidad de Aserri	35,47	16,78	52,37	37,25
155	80	Municipalidad de Siquirres	35,34	15,58	49,42	41,03
156	109	Municipalidad de Alvarado	34,85	17,60	46,18	40,77
157		Dirección Nacional de Centros de Educación y Nutrición y de Centros Infantiles de Atención Integral	34,67	17,74	54,82	31,44
158	158	Municipalidad de San Isidro de Heredia	33,21	22,96	49,40	27,27
159	94	Municipalidad de Santo Domingo	32,83	17,97	55,91	24,61
160	157	Municipalidad de Guácimo	31,18	12,12	41,25	40,16
161	141	Municipalidad de Puntarenas	30,35	23,17	46,86	21,04
162	160	Concejo Municipal de Distrito de Cóbano	30,31	7,94	39,33	43,67

Continuación B.4

Posición 2016	Posición 2015	Nombre	Notal Final 2016	Calidad de Interacción	Calidad de Información	Calidad del Medio
163	159	Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento	30,31	17,43	38,29	35,20
164	150	Teatro Popular Melico Salazar	29,43	10,65	44,81	32,82
165		Comisión Nacional de Asuntos Indígenas	29,31	7,94	25,98	54,03
166	142	Municipalidad de Garabito	29,08	14,01	38,67	34,55
167	88	Municipalidad de Abangares	28,83	10,15	35,87	40,48
168	162	Municipalidad de Matina	26,94	12,30	45,58	22,96
169	155	Municipalidad de Poás	22,53	3,81	39,28	24,50
170	152	Municipalidad de Alajuela	22,08	8,94	25,71	31,59
171	164	Municipalidad de San Mateo	11,19	7,09	8,25	18,23
172	163	Municipalidad de Hojancha	9,19	2,44	9,42	15,71

Fuente: Incae (2017). *Índice de Experiencia Pública Digital*. Recuperado el 31 de marzo del 2017, del sitio Web <http://www.experienciapublica.org/exploracion/comparaciones?anio=2016>

B.5 Resultados globales de la evaluación de los sitios web del gobierno 2011-2016

Evaluación	Año						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nota final	48,10	51,92	53,68	49,88	52,49	56,91	46,34
Calidad de la Interacción	23,03	22,13	24,13	26,95	32,41	35,59	28,67
Calidad de la Información	71,00	77,67	79,68	73,78	71,53	77,88	62,27
Calidad del Medio Digital	52,37	58,67	59,83	47,48	53,44	57,23	49,29
Calidad de la interacción							
Presentación	62,87	66,14	70,33	78,40	81,11	81,69	61,66
Transacción simple	45,91	55,42	60,10	42,10	51,47	54,91	30,94
Transacción compleja	26,61	16,93	21,72	22,72	31,09	33,53	13,69
Integración	18,42	21,43	19,70	19,15	22,07	25,71	n/d
Organización Arquetipo	15,79	17,46	17,42	39,49	31,34	30,81	n/d
Integración Arquetipo	9,65	8,73	12,12	3,18	81,96	16,28	n/d
Personalización	32,46	10,32	12,12	21,52	24,31	31,69	5,19
Personalización inteligente	4,39	6,35	6,06	2,55	5,22	6,98	n/d
Calidad de la información							
Amplitud	66,67	69,09	72,67	70,02	71,48	74,92	62,99
Exactitud	68,17	67,76	71,10	69,82	66,31	74,42	57,71
Claridad	86,59	85,28	88,45	84,07	81,18	87,96	73,89
Aplicabilidad	65,79	67,84	70,83	72,00	69,99	78,70	57,66
Conciso	76,69	72,01	75,38	76,62	75,44	85,34	61,01
Consistente	83,02	83,81	85,80	79,85	73,56	82,06	75,00
Correcto	88,85	89,38	87,07	84,89	79,99	84,05	74,12
Actual	45,11	79,61	82,22	43,90	59,22	60,26	39,58
Calidad del medio digital							
Navegabilidad	75,02	75,20	76,21	76,98	79,21	81,40	61,79
Flexibilidad	83,33	90,48	97,73	6,37	17,16	26,74	n/d
Verificabilidad	52,76	72,66	76,35	96,50	99,25	97,97	n/d
Usabilidad	40,66	53,49	43,18	54,99	67,41	72,09	65,39
Accesibilidad	42,87	34,79	30,81	50,00	60,45	61,05	35,69
Seguridad	22,37	31,35	25,76	26,75	20,36	36,92	69,45
Visibilidad	29,82	38,89	38,64	40,76	42,54	42,56	n/d
Velocidad	57,77	54,20	60,69	62,83	58,74	62,54	n/d
Apariencia	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	53,09
Buscabilidad	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	38,47
Desempeño	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	39,16

Fuente: Incae (2017). Índice de Experiencia Pública Digital. Recuperado el 31 de marzo del 2017, del sitio Web <http://www.experienciapublica.org/exploracion/comparaciones/?anio=2016>

B.6 Resultados globales de la evaluación de los sitios web de municipalidades y concejos locales 2011-2016

Evaluación	Año						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nota final	41,48	44,16	49,46	48,8	49,25	52,60	41,71
Calidad de la Interacción	16,59	14,34	18,11	25,34	28,27	29,58	26,61
Calidad de la Información	63,64	68,45	75,91	68,52	67,26	72,50	54,56
Calidad del Medio Digital	46,38	52,61	57,29	47,37	51,95	55,42	43,97
Calidad de la interacción							
Presentación	55,03	57,38	66,96	70,24	72,76	75,06	61,66
Transacción simple	39,94	45,63	53,80	38,13	46,42	52,06	30,94
Transacción compleja	25,16	9,29	12,87	16,67	26,78	26,96	13,69
Integración	11,32	13,11	17,54	17,02	18,15	22,27	n/d
Organización Arquetipo	3,77	4,92	5,26	44,12	26,23	16,18	n/d
Integración Arquetipo	3,77	3,28	7,02	1,47	6,56	5,88	n/d
Personalización	15,09	1,64	3,51	21,75	22,72	30,46	5,19
Personalización inteligente	1,89	3,28	3,51	0,00	3,28	2,94	n/d
Calidad de la información							
Amplitud	59,03	58,24	65,16	57,88	63,93	65,86	62,99
Exactitud	61,46	58,31	65,04	58,72	63,7	67,33	57,71
Claridad	82,21	79,72	89,54	80,92	76,64	86,19	73,89
Aplicabilidad	59,70	56,71	65,66	59,98	64,81	70,69	57,66
Conciso	76,82	67,17	76,69	69,96	71,66	84,03	61,01
Consistente	83,42	80,95	88,72	76,44	73,07	79,88	75,00
Correcto	81,67	80,64	84,09	74,26	74,71	78,47	74,12
Actual	29,38	66,41	75,38	42,96	54,8	52,63	39,58
Calidad del medio digital							
Navegabilidad	65,95	63,18	73,81	70,27	72,52	75,63	61,79
Flexibilidad	71,70	83,61	94,74	13,24	21,31	30,88	n/d
Verificabilidad	44,74	64,64	71,68	97,06	99,18	98,53	n/d
Usabilidad	43,40	53,11	48,07	51,96	70,49	73,04	65,39
Accesibilidad	38,05	33,88	32,46	48,53	54,51	58,46	35,69
Seguridad	10,38	22,13	18,42	22,79	22,95	28,31	69,45
Visibilidad	32,08	36,07	43,27	40,88	42,3	43,53	n/d
Velocidad	48,25	48,20	46,43	59,88	56,44	56,41	n/d
Apariencia	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	53,09
Buscabilidad	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	38,47
Desempeño	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	39,16

Fuente: Incae (2017). Índice de Experiencia Pública Digital. Recuperado el 31 de marzo del 2017, del sitio Web <http://www.experienciapublica.org/exploracion/comparaciones/?anio=2016>

B.7 Calificación promedio de las categorías de entidades según calidad del sitio 2016

Tipo de desarrollo	Nota final	Calidad de la interacción	Calidad de la información	Calidad del medio digital
Resultado global	46,34	28,67	62,27	49,29
Poderes de la República y órganos auxiliares	59,14	46,81	67,41	63,22
Ministerios y órganos adscritos	47,66	30,06	63,20	49,73
Instituciones autónomas	50,95	34,66	65,16	53,02
Municipalidades y consejos de distrito	41,71	26,61	54,56	43,97
Empresa pública	56,20	44,53	71,18	52,88
Entidad pública no estatal	53,44	33,52	67,46	59,33

Fuente: Incae (2017). *Índice de Experiencia Pública Digital*. Recuperado el 31 de marzo del 2017, del sitio Web <http://www.experienciapublica.org/exploracion/comparaciones/?anio=2016>

C.1 Principales empresas exportadoras

C.2 Principales destinos de importación

C.3 Principales productos importados

C.4 Principales productos de exportación

C.1 Principales empresas exportadoras del sector eléctrica y electrónica, 2016

Posición 2015	Posición 2016	Exportador
1	1	Conducen S.R.L.
2	2	Panduit de Costa Rica Ltda.
7	3	Trimpot Electrónicas Ltda.
--	4	Zollner Electronic Costa Rica, Ltda
11	5	Micro Technologies S.A.
9	6	Comercializadora Centroamericana GI S.A.(Bticino)
14	7	Compañía EMC Tecnología S.A.
4	8	Atlas Industrial S.A.
13	9	Eaton Controles Industriales S.A.
--	10	Kimberly Clark Costa Rica Ltda.
10	11	T.P.E. S.A.
--	12	Schneider Centroamérica Ltda.
--	13	Panasonic Centroamericana S.A.
--	14	Camtronics S.A.
--	15	L-Tres Comunicaciones Costa Rica S.A.

Fuente: Procomer (2016). Estadísticas de comercio exterior de Costa Rica 2016. Costa Rica: Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer). Recuperado el 25 de enero del 2018 de la página https://Procomer.com/downloads/estudios/estudio_estadistico_2016/Capitulo2.pdf

C.2 Principales destinos de exportación del sector eléctrica y electrónica, 2015 - 2017

País	2015	Porcentaje	2016	Porcentaje	2017	Porcentaje
Estados Unidos (Incluye Puerto Rico)	188.9	35,5	200.2	37,2	197.6	39,2
México	14.9	2,8	46.7	8,7	43.2	8,6
Guatemala	58.1	10,9	46.0	8,6	42.3	8,4
Honduras	35.0	6,6	36.8	6,8	38.1	7,6
Panamá	37.2	7,0	36.1	6,7	36.1	7,2
Nicaragua	35.7	6,7	37.4	7,0	26.1	5,2
Otros	161.7	0,3	134.5	0,3	121.2	24,0
Total	531.5	100,0	537.7	100,0	504.6	100,0

Nota: a/ Cifras de 2017 acumuladas al mes de noviembre

Fuente: Procomer (2017). Estadísticas de comercio exterior de Costa Rica 2015. Costa Rica: Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer). Recuperado el 25 de enero del 2018 de la página https://Procomer.com/downloads/estudios/estudio_estadistico_2016/Capitulo2.pdf y <http://sistemas.Procomer.go.cr/estadisticas/inicio.aspx>

C.3 Principales productos importados del sector eléctrica y electrónica, 2016

Descripción	Valor	Porcentaje
Teléfonos celulares	362.4	10,9
Materiales eléctricos	171.1	5,2
Cables eléctricos	157.3	4,7
Máquinas automáticas para tratamiento procesamiento de datos, portátiles	136.2	4,1
Dispositivos semiconductores	134.5	4,1
Otros	2.352.1	71,0
Total	3.313.6	100,0

Fuente: Procomer (2016). Estadísticas de comercio exterior de Costa Rica 2016. Costa Rica: Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer). Recuperado el 25 de enero del 2018 de la página https://Procomer.com/downloads/estudios/estudio_estadistico_2016/Capitulo2.pdf

C.4 Principales productos de exportación del sector eléctrica y electrónica, 2015-2016

Descripción	2015	Porcentaje	2016	Porcentaje	Variación
Cables eléctricos	175,4	33,0	178,4	33,2	1,8
Materiales eléctricos	99,5	18,7	120,0	22,3	20,7
Resistencias eléctricas, excepto las de calentamiento	39,2	7,4	36,7	6,8	-6,5
Circuitos integrados y microestructuras electrónicas	9,9	1,9	34,9	6,5	254,6
Partes de aparatos eléctricos	8,9	1,7	11,0	2,0	23,6
Máquinas para moldear pasta de papel	0,1	0,0	10,2	1,9	7963,6
Pilas y baterías eléctricas	7,9	1,5	7,7	1,4	-2,2
Combinaciones de refrigerador y congelador	40,4	7,6	6,9	1,3	-82,9
Máquinas y aparatos eléctricos y electrónicos	5,5	1,0	5,8	1,1	5,8
Motores de corriente alterna	3,4	0,6	4,4	0,8	28,5
Las demás máquinas impresoras, copiadoras y de fax	2,9	0,5	4,2	0,8	44,0
Secadora para productos agrícolas	0,4	0,1	4,1	0,8	907,4
Refrigeradoras domésticas	18,1	3,4	4,0	0,7	-77,8
Aparatos para la recepción, conversión, emisión y transmisión o regeneración de voz, imagen u otros datos	2,9	0,5	3,8	0,7	31,9
Teléfonos celulares	3,2	0,6	3,6	0,7	13,3
Otros	113,9	21,4	101,9	19,0	0,0
Total	531,6	100,0	537,6	100,0	1,2

Fuente: Procomer (2016). Estadísticas de comercio exterior de Costa Rica 2016. Costa Rica: Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer). Recuperado el 25 de enero del 2018 de la página https://Procomer.com/downloads/estudios/estudio_estadistico_2016/Capitulo2.pdf

D.1 Suscriptores de banda ancha fija por país

D.2 Suscriptores de celular móvil por país

D.3 Suscriptores de teléfono fijo por país

D.4 Número de IP por país

D.5 Uso de Internet por país

D.6 Índice de disponibilidad de la red

D.7 Usuarios de Internet en América

D.1 Suscriptores de banda ancha fija por cada 100 habitantes, 2007-2016

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	6,61	7,85	8,77	9,98	11,23	12,53	15,08	15,57	16,26	16,94
Australia	n.d	24,56	23,69		24,41	24,88	25,62	27,66	28,54	30,44
Bélgica	25,56	27,69	29,03	30,83	32,20	33,38	34,48	35,99	36,85	38,01
Bolivia	0,35	0,81	0,96	0,94	0,71	1,11	1,44	1,59	1,64	2,57
Brasil	4,01	5,22	6,06	7,22	9,06	9,62	10,66	11,68	12,25	12,97
Canadá	27,51	29,49	30,49	31,70	32,72	33,56	34,38	35,38	36,32	37,27
Chile	7,73	8,48	9,74	10,43	11,62	12,40	13,11	14,08	15,17	15,97
China	4,98	6,17	7,69	9,29	11,44	12,72	13,63	14,38	19,77	22,90
Colombia	2,71	3,92	4,62	5,69	7,11	8,26	9,39	10,27	11,16	11,80
Costa Rica	2,13	2,43	3,97	8,49	8,86	9,34	9,95	10,52	11,17	11,59
República Checa	14,48	16,90	19,42	21,43	23,65	24,92	26,69	27,88	27,34	27,65
Dinamarca	34,82	36,49	36,61	38,05	38,44	38,94	40,44	41,52	42,48	42,75
República Dominicana	1,81	2,45	3,19	3,90	4,18	4,71	5,06	5,70	6,44	6,47
Ecuador	0,70	1,07	1,63	1,48	4,32	5,45	6,73	8,26	9,74	9,74
El Salvador	1,47	2,01	2,42	2,82	3,29	3,84	4,49	5,00	5,49	6,01
Francia	25,32	28,50	31,57	33,74	35,78	37,51	38,79	40,17	41,34	42,35
Alemania	23,63	27,24	30,01	31,51	32,88	33,76	34,62	35,78	37,19	38,05
Guatemala	0,43	0,69	1,12	1,81	n.d.	1,86	2,28	2,73	2,83	3,04
Honduras	n.d.	n.d.	n.d.	0,01	0,74	0,77	0,85	1,39	2,34	2,56
Hong Kong, China	27,38	27,78	29,30	30,75	32,40	31,55	31,03	31,42	32,10	35,46
India	0,27	0,45	0,65	0,91	1,09	1,21	1,19	1,24	1,32	1,44
Israel	22,06	23,70	23,69	23,75	24,91	25,34	25,90	27,24	27,44	28,13
Italia	17,02	18,83	20,07	21,65	22,26	22,61	22,98	23,53	24,37	25,43
Jamaica	3,43	3,58	4,11	4,26	4,29	4,44	5,06	5,41	8,14	10,12
Japón	22,24	23,66	25,80	26,78	28,04	28,39	29,04	29,76	30,65	31,47
Corea (Rep.)	30,92	32,33	33,94	35,49	36,65	37,25	38,04	38,78	40,25	41,13
México	3,97	6,55	8,28	8,98	9,69	10,82	10,42	10,53	11,78	12,67
Nicaragua	0,49	0,76	1,37	1,26	1,44	1,69	2,17	1,81	1,86	2,79
Noruega	30,87	33,01	34,50	35,23	36,12	37,20	38,08	38,83	39,71	40,37
Panamá	4,30	5,52	6,48	7,02	7,56	7,75	7,95	7,90	7,93	9,55
Perú	2,01	2,53	2,86	3,19	4,09	4,81	5,31	5,74	6,42	6,72
Puerto Rico	4,87	11,43	12,92	14,87	15,08	15,52	16,31	16,57	18,00	18,68
España	18,04	20,19	21,42	23,07	24,01	24,65	26,11	27,27	28,69	29,45
Suecia	30,36	31,43	31,63	31,97	32,04	32,31	32,89	34,07	36,07	36,28
Taiwán	20,85	21,78	21,59	22,88	23,71	27,69	30,09	31,90	24,26	24,23
Turquía	6,84	8,18	9,05	9,84	10,39	10,63	11,87	11,69	12,39	13,55
Reino Unido	25,60	28,22	28,97	30,86	32,98	34,54	36,49	37,38	38,61	39,18
Estados Unidos	23,60	25,15	25,85	27,07	28,04	29,14	30,00	30,32	31,43	32,37
Uruguay	4,94	7,30	9,45	11,37	13,98	17,10	21,63	24,58	26,27	26,79
Venezuela	3,10	3,97	4,90	5,76	6,15	6,80	7,35	7,78	8,24	8,23

Fuente: International Telecommunication Union (2017). Statistics. Recuperado el 25 de enero de 2018, del sitio Web International Telecommunication Union . <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

D.2 Suscriptores de celular móvil por cada 100 habitantes, 2007-2016

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	102,72	117,22	131,13	141,38	149,09	156,56	162,53	146,48	146,70	150,67
Australia	100,06	102,19	100,74	100,43	104,61	105,59	106,84	106,05	107,72	109,61
Bélgica	100,56	105,28	108,40	111,08	113,53	111,33	110,90	114,27	114,22	111,01
Brasil	63,67	78,55	87,54	100,88	119,00	125,00	135,31	138,95	126,59	118,92
Canadá	61,47	66,20	70,55	75,68	77,83	79,57	80,61	81,04	82,98	84,06
Chile	83,72	87,91	96,81	115,75	128,93	137,08	134,29	133,26	129,47	127,12
China	41,02	47,76	55,30	63,17	72,07	80,76	88,71	92,27	92,18	96,88
Colombia	76,27	91,61	92,05	95,76	98,13	102,85	104,08	113,08	115,74	117,09
Costa Rica	33,79	41,62	42,39	66,99	87,66	111,92	145,97	142,18	150,66	159,23
República Checa	127,96	132,35	124,57	122,56	124,09	126,85	128,19	129,54	115,57	115,47
Dinamarca	115,37	119,30	123,70	115,67	128,66	130,28	125,13	126,95	125,04	122,89
República Dominicana	57,34	73,95	87,31	88,78	86,43	86,94	88,43	78,86	82,59	80,83
Ecuador	69,66	80,51	89,74	98,53	100,57	106,23	105,64	103,90	79,77	84,30
El Salvador	100,24	112,99	122,36	123,84	132,93	137,34	141,82	144,01	145,26	140,75
Francia	88,98	92,68	92,10	91,39	94,08	97,38	98,50	101,21	102,61	103,45
Alemania	115,14	126,56	126,23	106,48	109,66	111,59	120,92	120,42	116,71	114,53
Guatemala	89,33	109,53	123,72	125,98	132,45	137,82	140,39	106,63	111,48	115,34
Honduras	58,30	84,82	112,33	124,72	103,67	92,87	95,92	93,52	95,54	91,22
Hong Kong, China	155,04	166,19	179,78	195,67	215,50	229,24	237,35	233,62	228,68	233,99
India	20,16	29,53	44,12	62,39	73,20	69,92	70,78	74,48	78,06	86,95
Israel	128,45	126,39	124,03	122,78	121,98	120,68	122,85	121,45	133,47	131,67
Italia	150,96	150,89	149,51	154,80	158,15	159,63	158,82	147,23	143,42	140,43
Japón	84,35	86,71	91,32	96,81	104,27	110,91	116,32	122,16	126,54	129,75
Corea (Rep.)	93,27	95,28	99,54	104,77	107,74	109,43	111,00	115,71	118,46	122,65
México	58,63	65,50	71,46	77,52	79,24	83,35	87,26	82,22	85,99	88,23
Nicaragua	44,72	54,83	58,23	68,05	81,68	97,66	111,98	114,57	116,11	122,14
Noruega	106,71	109,07	110,73	114,48	115,81	116,09	116,27	116,13	111,12	110,07
Panamá	86,24	110,18	167,78	180,70	180,08	163,42	160,57	158,05	174,19	172,30
Perú	54,42	73,19	85,37	99,50	109,61	98,00	98,08	103,61	109,87	117,06
Puerto Rico	65,03	68,22	72,93	79,09	83,98	82,55	83,65	87,11	87,09	87,75
España	108,41	109,68	111,58	111,28	113,06	108,36	106,89	107,95	108,20	109,74
Suecia	110,46	108,44	112,13	117,16	121,22	124,57	125,53	127,84	130,38	126,67
Taiwán	105,73	110,16	116,44	119,91	124,09	126,46	127,47	130,22	127,30	124,62
Turquía	89,18	93,55	88,12	85,63	89,41	91,46	92,96	94,79	96,02	96,87
Reino Unido	121,10	122,19	123,95	123,63	123,60	124,76	124,61	123,58	124,13	122,32
Estados Unidos	82,06	85,21	88,62	91,31	94,44	96,01	97,08	110,20	117,59	127,16
Uruguay	89,99	104,75	122,35	131,59	140,61	147,13	154,62	160,80	150,60	148,71
Venezuela	86,13	97,49	98,39	96,00	97,56	102,05	101,61	98,95	92,97	86,99
Uruguay	4,94	7,30	9,45	11,37	13,98	17,10	21,63	24,58	26,27	26,79
Venezuela	3,10	3,97	4,90	5,76	6,15	6,80	7,35	7,78	8,24	8,23

Fuente: International Telecommunication Union (2017). Statistics. Recuperado el 25 de enero de 2018 del sitio Web International Telecommunication Union . <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

D.3 Suscriptores de teléfono fijo por cada 100 habitantes, 2007-2016

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	24,15	24,56	24,41	24,56	23,87	23,01	23,31	23,50	23,90	23,38
Australia	45,94	43,29	48,60	47,42	46,49	45,43	44,34	38,89	35,53	33,77
Bélgica	45,39	43,95	42,68	42,41	42,10	41,91	41,30	40,67	40,14	38,95
Brasil	20,74	21,50	21,45	21,59	21,85	22,30	22,48	21,84	21,45	20,39
Canadá	55,42	54,69	55,43	53,90	52,99	50,88	48,10	46,18	43,52	41,38
Chile	20,75	20,97	20,98	20,16	19,45	18,78	18,18	19,17	19,22	19,17
China	27,40	25,35	23,22	21,65	20,84	20,20	19,27	17,90	16,48	14,67
Colombia	17,81	17,56	16,32	15,47	15,14	14,81	14,78	14,68	14,35	14,20
Costa Rica	32,19	31,72	32,59	22,71	21,78	20,71	19,88	17,85	17,18	16,33
República Checa	23,24	23,80	24,10	22,43	20,77	19,86	18,70	18,64	17,69	15,56
Dinamarca	51,67	54,13	50,22	47,09	44,51	41,08	37,28	33,20	29,97	27,40
República Dominicana	9,43	10,11	9,77	10,11	10,84	10,99	11,26	11,65	12,25	12,49
Ecuador	12,78	13,14	13,64	13,90	14,50	14,90	15,22	15,28	15,49	14,82
El Salvador	17,64	17,51	17,78	16,10	16,46	16,82	15,15	14,94	14,69	14,43
Francia	55,94	56,11	65,09	64,24	63,49	62,11	60,79	60,03	59,91	59,72
Alemania	63,53	60,33	64,56	63,72	62,01	60,51	58,87	56,89	54,93	53,74
Guatemala	10,61	10,62	10,10	10,45	11,06	11,56	12,04	10,83	10,57	10,06
Honduras	11,44	11,28	9,59	8,84	7,90	7,69	7,65	6,38	5,90	5,16
Hong Kong, China	60,70	60,03	61,04	61,87	61,19	61,29	61,35	60,86	59,23	58,70
India	3,39	3,23	3,11	2,91	2,69	2,50	2,32	2,13	1,99	1,88
Israel	44,37	45,36	45,59	45,93	46,40	47,02	43,95	43,81	43,08	41,61
Italia	37,68	36,81	37,60	37,24	36,40	35,72	34,59	33,70	33,05	33,11
Japón	40,26	38,04	52,45	51,53	50,79	50,47	50,35	50,05	50,23	50,57
Corea (Rep.)	48,36	50,88	55,84	58,91	60,47	61,42	61,57	59,54	58,06	56,10
México	17,61	17,82	16,75	16,90	16,75	17,04	15,20	14,99	15,44	15,48
Nicaragua	4,45	4,49	4,43	4,44	4,87	4,99	5,34	5,51	5,66	5,78
Noruega	42,11	39,76	36,62	33,68	30,79	27,95	24,52	21,23	18,37	16,63
Panamá	14,19	14,75	14,83	14,66	14,98	14,99	14,93	14,99	15,56	15,85
Perú	10,04	10,74	12,26	10,80	10,98	11,39	10,55	9,86	9,34	9,74
Puerto Rico	27,09	25,46	24,36	24,01	22,32	19,12	17,92	22,36	22,09	22,12
España	45,21	45,48	44,25	43,70	42,76	41,87	41,31	41,17	41,52	41,32
Suecia	60,05	57,80	55,21	50,46	47,44	43,83	41,04	39,23	36,67	34,10
Taiwán	62,53	62,28	68,44	70,78	72,68	68,68	71,21	60,24	59,69	58,68
Turquía	26,19	24,87	23,21	22,46	20,82	18,73	18,09	16,52	14,99	14,30
Reino Unido	54,88	55,75	54,30	53,83	53,27	52,88	52,88	52,35	52,02	52,20
Estados Unidos	52,15	53,08	49,39	47,93	45,51	43,65	41,63	39,83	38,40	37,09
Uruguay	28,91	28,64	28,38	28,53	28,52	29,78	30,77	31,68	32,26	32,36
Venezuela	18,78	22,82	24,02	24,39	24,86	25,53	25,57	25,31	24,86	24,43

Fuente: International Telecommunication Union (2017). Statistics. Recuperado el 25 de enero de 2018, del sitio Web International Telecommunication Union . <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

D.4 Ranking países según el número de IP a enero de 2018

Posición	País	Total IP	Posición	País	Total IP
1	Estados Unidos	1.602.137.207	41	Arabia Saudita	9.257.744
2	China	339.063.734	42	República Checa	8.611.492
3	Japón	206.392	43	Israel	8.257.474
4	Alemania	124.185.690	44	Rumania	8.234.139
5	Reino Unido	123.005.542	45	Nueva Zelanda	7.221.610
6	Corea (Rep.)	112.571.744	46	Venezuela	6.870.571
7	Brasil	84.751.101	47	Portugal	6.727.758
8	Francia	83.126.191	48	Malasia	6.682.783
9	Canadá	70.448.203	49	Tunez	6.018.119
10	Italia	54.492.944	50	Hungría	5.922.288
11	Holanda	5.125.674	51	Grecia	5.845.346
12	Australia	50.660.729	52	Kenia	5.637.189
13	Rusia	45.139.770	53	Filipinas	5.592.144
14	India	43.881.526	54	Pakistán	5.442.030
15	Taiwán	35.283.397	55	Algeria	4.802.306
16	España	32.971.316	56	Bulgaria	4.423.386
17	Sudáfrica	31.476.451	57	Emiratos Arabes Unidos	4.040.201
18	México	29.150.044	58	Perú	3.245.474
19	Suecia	28.255.567	59	Kazajistán	3.124.208
20	Egipto	22.806.946	60	Lituania	3.101.746
21	Polonia	20.923.490	61	Croacia	2.798.434
22	Suiza	20.080.251	62	Eslovaquia	2.730.927
23	Argentina	19.220.099	63	Ecuador	2.694.140
24	Indonesia	18.294.861	64	Eslovenia	2.645.628
25	Colombia	17.422.380	65	Costa Rica	2.578.484
26	Turquía	16.476.485	66	Nigeria	2.560.517
27	Vietnam	15.932.987	67	Uruguay	2.462.868
28	Noruega	15.666.351	68	Serbia	2.377.983
29	Finlandia	14.518.375	69	Ghana	2.277.486
30	Hong Kong	14.323.422	70	Kuwait	1.969.567
31	Dinamarca	12.908.260	71	Letonia	1.946.750
32	Iran (Rep.)	12.765.252	72	Bielorusia	1.934.133
33	Bélgica	11.871.882	73	Panamá	1.810.385
34	Ucrania	11.701.387	74	Luxemburgo	1.596.249
35	Irlanda	11.476.236	75	Estonia	1.591.310
36	Austria	11.098.170	76	República Dominicana	1.582.460
37	Marruecos	10.691.053	77	Mauricio	1.540.493
38	Singapore	10.160.553	78	Bangladés	1.472.256
39	Chile	10.072.570	79	Puerto Rico	1.375.882
40	Tailandia	9.310.622	80	Moldavia	1.371.799

Continuación D.4

Posición	País	Total IP	Posición	País	Total IP
81	Sudán	1.334.965	121	Etiopía	365.984
82	Siria	1.252.250	122	Macao	360.808
83	Angola	1.233.423	123	Albania	332.327
84	Georgia	1.228.460	124	Cambodia	326.182
85	Bolivia	1.157.314	125	Togo	317.984
86	Zambia	1.145.271	126	Burkina Faso	299.690
87	Paraguay	1.105.444	127	Kyrgyzstan	282.896
88	Seychelles	417.537	128	Jamaica	274.082
89	Tanzania	1.093.690	129	Uzbekistan	267.304
90	Omán	932.913	130	Gambia	262.656
91	Chipre	928.806	131	Cuba	260.624
92	Uganda	919.547	132	Senegal	258.147
93	Costa de Marfil	911.004	133	Mongolia	232.360
94	Islandia	907.140	134	Guam	232.243
95	Qatar	861.355	135	Afghanistan	213.153
96	Bosnia Herzegovina	828.471	136	Brunéi Darussalam	208.433
97	Azerbaiján	764.235	137	Zimbague	200.501
98	Camerún	719.609	138	Montenegro	187.633
99	Macedonia	716.625	139	Madagascar	172.152
100	Jordania	689.847	140	Curacao	184.568
101	El Salvador	689.068	141	Islas Caimán	184.508
102	Palestina	672.008	142	Benin	170.564
103	Guatemala	635.866	143	Liberia	169.979
104	Iraq	633.426	144	Haití	166.743
105	Armenia	624.488	145	R.D. Congo	164.724
106	Líbano	617.190	146	Nueva Caledonia	164.328
107	Malta	616.960	147	Bahamas	153.655
108	Sri Lanka	563.018	148	Barbados	150.629
109	Trinidad & Tobago	549.202	149	Botswana	150.462
110	Nepal	538.911	150	Fiji	150.052
111	Honduras	502.726	151	Yemen	141.825
112	Baharein	477.973	152	Myanmar	141.803
113	Mozambique	473.332	153	Bermuda	130.293
114	Namibia	472.745	154	Martinica	129.680
115	Nicaragua	439.824	155	Lesoto	126.956
116	Gabón	430.795	156	Belice	116.023
117	Malauí	422.370	157	Guadalupe	110.644
118	Reunion	400.590	158	Islas Vírgenes	108.937
119	Libia	384.592	159	Liechtenstein	105.980
120	Ruanda	381.863	160	Isla de Man	104.816

Fuente: Domaintools. (2018). Domain Tools Internet Statistics - IP Addresses. IP Counts by Country. Recuperado el 25 de enero de 2018 del sitio web <http://research.domaintools.com/statistics/ip-addresses/>

D.5 Porcentaje de personas que usa Internet por país (2007 -2016)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alemania	75,16	78,00	79,00	82,00	81,27	82,35	84,17	86,19	87,59	89,65
Argentina	25,95	28,11	34,00	45,00	51,00	55,80	59,90	64,70	68,04	70,97
Australia	69,45	71,67	74,25	76,00	79,49	79,00	83,45	84,00	84,56	88,24
Bélgica	64,44	66,00	70,00	75,00	81,61	80,72	82,17	85,00	85,05	86,52
Brasil	30,88	33,83	39,22	40,65	45,69	48,56	51,04	54,55	58,33	60,87
Canadá	73,20	76,70	80,30	80,30	83,00	83,00	85,80	87,12	88,47	89,84
Chile	35,90	37,30	41,56	45,00	52,25	55,05	58,00	61,11	64,29	66,01
China	16,00	22,60	28,90	34,30	38,30	42,30	45,80	47,90	50,30	53,20
Colombia	21,80	25,60	30,00	36,50	40,35	48,98	51,70	52,57	55,90	58,14
Corea (Rep.)	78,80	81,00	81,60	83,70	83,76	84,07	84,77	87,56	89,65	92,84
Costa Rica	28,40	32,29	34,33	36,50	39,21	47,50	45,96	53,00	59,76	66,03
Dinamarca	85,03	85,02	86,84	88,72	89,81	92,26	94,63	95,99	96,33	96,97
Ecuador	10,80	18,80	24,60	29,03	31,37	35,14	40,28	45,59	48,94	54,06
El Salvador	6,11	10,08	12,11	15,90	18,90	20,32	23,11	24,76	26,80	29,00
España	55,11	59,60	62,40	65,80	67,60	69,81	71,64	76,19	78,69	80,56
Estados Unidos	75,00	74,00	71,00	71,69	69,73	74,70	71,40	73,00	74,55	76,18
Francia	66,09	70,68	71,58	77,28	77,82	81,44	81,92	83,75	84,69	85,62
Guatemala	7,30	8,30	9,30	10,50	12,30	16,00	19,70	23,40	28,81	34,51
Honduras	9,40	9,60	9,80	11,09	15,90	18,12	17,80	19,08	27,62	30,00
Hong Kong, China	64,80	66,70	69,40	72,00	72,20	72,90	74,20	79,87	84,95	87,48
India	3,95	4,38	5,12	7,50	10,07	12,58	15,10	21,00	26,00	29,55
Israel	48,13	59,39	63,12	67,50	68,87	70,80	70,25	75,02	77,35	79,65
Italia	40,79	44,53	48,83	53,68	54,39	55,83	58,46	55,64	58,14	61,32
Japón	74,30	75,40	78,00	78,21	79,05	79,50	88,22	89,11	91,06	93,18
México	20,81	21,71	26,34	31,05	37,18	39,75	43,46	44,39	57,43	59,54
Nicaragua	3,90	5,30	7,30	10,00	10,60	13,50	15,50	17,60	19,70	24,57
Noruega	86,93	90,57	92,08	93,39	93,49	94,65	95,05	96,30	96,81	97,30
Panamá	22,29	33,82	39,08	40,10	42,70	40,30	44,03	44,92	51,21	54,00
Perú	25,20	30,57	31,40	34,77	36,01	38,20	39,20	40,20	40,90	45,46
Puerto Rico	27,86	38,00	41,50	45,30	48,00	69,00	69,00	76,13	79,47	80,32
Reino Unido	75,09	78,39	83,56	85,00	85,38	87,48	89,84	91,61	92,00	94,78
República Checa	51,93	62,97	64,43	68,82	70,49	73,43	74,11	74,23	75,67	76,48
República Dominicana	17,66	20,82	27,72	31,40	38,00	41,20	45,90	49,58	54,22	61,33
Suecia	82,01	90,00	91,00	90,00	92,77	93,18	94,78	92,52	90,61	89,65
Taiwán	64,45	65,84	69,90	71,50	72,00	75,99	76,29	78,04	78,04	79,75
Turquía	28,63	34,37	36,40	39,82	43,07	45,13	46,25	51,04	53,74	58,35
Uruguay	34,00	39,30	41,80	46,40	51,40	54,45	57,69	61,46	64,60	66,40
Venezuela	20,83	25,88	32,70	37,37	40,22	49,05	54,90	57,00	61,87	60,00

Fuente: International Telecommunication Union (2017). Statistics. Recuperado el 25 de enero de 2018, del sitio Web International Telecommunication Union . <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

D.6 Índice de disponibilidad de la red (The Networked Readiness Index), 2016

Posición 2016	Posición 2015	País	NRI	Posición 2016	Posición 2015	País	NRI
1	1	Singapore	6,0	40	36	Chipre	4,6
2	2	Finlandia	6,0	41	41	Rusia	4,5
3	3	Suecia	5,8	42	50	Polonia	4,5
4	5	Noruega	5,8	43	46	Uruguay	4,5
5	7	Estados Unidos	5,8	44	49	Costa Rica	4,5
6	4	Holanda	5,8	45	55	Italia	4,4
7	6	Suiza	5,8	46	47	Macedonia, FYR	4,4
8	8	Reino Unido	5,7	47	59	República Eslovaca	4,4
9	9	Luxemburgo	5,7	48	51	Turquía	4,4
10	10	Japón	5,6	49	45	Mauricio	4,4
11	15	Dinamarca	5,6	50	53	Hungría	4,4
12	14	Hong Kong SAR	5,6	51	56	Montenegro	4,3
13	12	República de Corea	5,6	52	42	Omán	4,3
14	11	Canadá	5,6	53	57	Azerbaiyán	4,3
15	13	Alemania	5,6	54	54	Croacia	4,3
16	19	Islandia	5,5	55	51	Panamá	4,3
17	17	Nueva Zelanda	5,5	56	58	Armenia	4,3
18	16	Australia	5,5	57	61	Mongolia	4,3
19	18	Taipei	5,5	58	60	Georgia	4,3
20	20	Austria	5,4	59	62	China	4,2
21	21	Israel	5,4	60	52	Jordania	4,2
22	22	Estonia	5,4	61	72	Kuwait	4,2
23	24	Bélgica	5,4	62	67	Tailandia	4,2
24	26	Francia	5,3	63	65	Sri Lanka	4,2
25	25	Irlanda	5,3	64	71	Ucrania	4,2
26	23	Emiratos Árabes Unidos	5,3	65	75	Sudáfrica	4,2
27	27	Qatar	5,2	66	63	Rumania	4,1
28	30	Bahrein	5,1	67	70	Trinidad & Tobago	4,1
29	31	Lituania	4,9	68	64	Colombia	4,1
30	28	Portugal	4,9	69	73	Bulgaria	4,1
31	32	Malasia	4,9	70	66	Grecia	4,1
32	30	Malaysia	4,9	71	68	Moldavia	4,0
33	35	Arabia Saudita	4,8	72	84	Brasil	4,0
34	29	Malta	4,8	73	79	Indonesia	4,0
35	34	España	4,8	74	74	Seychelles	4,0
36	43	República Checa	4,7	75	77	Serbia	4,0
37	37	Eslovenia	4,7	76	69	México	4,0
38	38	Chile	4,6	77	76	Filipinas	4,0
39	40	Kazajistán	4,6	78	78	Marruecos	3,9

Continuación D.6

Posición 2016	Posición 2015	País	NRI	Posición 2016	Posición 2015	País	NRI
79	85	Vietnam	3,9	110	112	Pakistan	3,4
80	83	Ruanda	3,9	111	111	Bolivia	3,3
81	81	Tunez	3,9	112	109	Bangladés	3,3
82	n/a	Ecuador	3,9	113	108	Gambia	3,3
83	82	Jamaica	3,9	114	117	Tayikistán	3,3
84	92	Albania	3,9	115	124	Lesoto	3,3
85	87	Cabo Verde	3,8	116	114	Zambia	3,2
86	86	Kenia	3,8	117	120	Algeria	3,2
87	88	Bután	3,8	118	118	Nepal	3,2
88	99	Líbano	3,8	119	119	Nigeria	3,2
89	91	Argentina	3,8	120	130	Etiopía	3,1
90	90	Perú	3,8	121	116	Uganda	3,1
91	89	India	3,8	122	121	Zimbabue	3,0
92	96	Irán	3,7	123	129	Mozambique	3,0
93	80	El Salvador	3,7	124	126	Camerún	3,0
94	100	Honduras	3,7	125	122	Gabón	2,9
95	98	República de Kirguistán	3,7	126	123	Tanzania	2,9
96	94	Egipto	3,7	127	127	Mali	2,9
97	n/a	Bosnia & Herzegovina	3,6	128	n/a	Benin	2,9
98	95	República Dominicana	3,6	129	125	Suazilandia	2,9
99	102	Namibia	3,6	130	n/a	Liberia	2,8
100	93	Guyana	3,6	131	128	Nicaragua	2,8
101	104	Bostwana	3,5	132	133	Malawi	2,7
102	101	Ghana	3,5	133	139	Myanmar	2,7
103	107	Guatemala	3,5	134	142	Guinea	2,6
104	97	Laos	3,4	135	135	Madagascar	2,6
105	105	Paraguay	3,4	136	138	Mauritania	2,5
106	115	Costa de Marfil	3,4	137	137	Haití	2,5
107	106	Senegal	3,4	138	141	Burundi	2,4
108	103	Venezuela	3,4	139	143	Chad	2,2
109	110	Camboya	3,4				

Fuente: INSEAD & World Economic Forum (2017). *The Global Information Technology Report 2016*.

D.7 Usuarios de Internet en América, 2017

Países	Población (2016 Est.)	% Población en la región	Usuarios de Internet*	% Población (Penetración)	% Usuarios en la región	Facebook suscriptores*
En el mundo						
América del Norte	363.224.006	35,9	320.059.368	88,1	44,2	263.081.200
Estados Unidos	326.474.013	89,9	286.942.362	87,9	89,7	240.000.000
Canadá	36.626.083	10,1	33.000.381	90,1	10,3	23.000.000
Bermuda	61.352	0,0	60.125	98,0	0,0	39.000
Groenlandia	56.239	0,0	52.000	92,5	0,0	38.000
San Pedro y Miquelón	6.319	0,0	4.500	71,2	0,0	4.200
América Central*	177.249.493	17,5	105.771.952	59,7	14,6	102.760.000
México	130.222.815	73,5	85.000.000	65,3	80,4	85.000.000
Guatemala	17.005.497	9,6	5.868.597	34,5	5,5	5.300.000
Honduras	8.304.677	4,7	2.700.000	32,5	2,6	2.700.000
El Salvador	6.167.147	3,5	3.100.000	50,3	2,9	3.100.000
Nicaragua	6.217.796	3,5	1.900.000	30,6	1,8	1.900.000
Costa Rica	4.905.626	2,8	4.236.443	86,4	4,0	2.900.000
Panamá	4.051.284	2,3	2.799.892	69,1	2,6	1.700.000
Belice	374.651	0,2	167.020	44,6	0,2	160.000
América del Sur	426.548.298	42,2	278.596.721	65,3	38,5	257.242.500
Brasil	211.243.220	49,5	139.111.185	65,9	49,9	139.000.000
Colombia	49.067.981	11,5	28.528.124	58,1	10,2	26.000.000
Argentina	44.272.125	10,4	34.785.206	78,6	12,5	29.000.000
Peru	32.166.473	7,5	18.000.000	56,0	6,5	18.000.000
Venezuela	31.925.705	7,5	19.155.423	60,0	6,9	13.000.000
Chile	18.313.495	4,3	14.108.392	77,0	5,1	12.000.000
Ecuador	16.625.776	3,9	13.471.736	81,0	4,8	9.700.000
Bolivia	11.052.864	2,6	4.871.000	44,1	1,7	4.600.000
Paraguay	6.811.583	1,6	3.497.748	51,4	1,3	2.900.000
Uruguay	3.456.877	0,8	2.400.000	69,4	0,9	2.400.000
Guyana	774.407	0,2	305.007	39,4	0,1	280.000
Surinam	552.112	0,1	260.000	47,1	0,1	260.000
Guyana Francesa	282.761	0,1	100.000	35,4	0,0	100.000
Islas Malvinas	2.919	0,0	2.900	99,3	0,0	2.500

Continuación D.7

Países	Población (2016 Est.)	% Población en la región	Usuarios de Internet*	% Población (Penetración)	% Usuarios en la región	Facebook suscriptores*
Caribe	43.806.854	4,3%	19.900.490	45,4	2,7	10.972.840
Cuba	11.014.425	26,0	3.696.765	33,6	20,0	
República Dominicana	10.606.865	25,0	6.054.013	57,1	32,7	4.500.000
Haití	10.228.410	24,1	1.308.290	12,8	7,1	1.300.000
Puerto Rico	3.578.056	8,4	3.047.311	85,2	16,4	2.100.000
Jamaica	2.970.340	7,0	1.581.100	53,2	8,5	1.100.000
Trinidad & Tobago	1.220.479	2,9	942.713	77,2	5,1	700.000
Guadalupe	470.716	1,1	220.000	46,7	1,2	220.000
Martinica	396.813	0,9	303.302	76,4	1,6	170.000
Bahamas	392.712	0,9	333.143	84,8	1,8	210.000
Barbados	291.495	0,7	228.717	78,5	1,2	160.000
Santa Lucía	164.464	0,4	109.370	66,5	0,6	88.000
Curacao	149.035	0,4	138.774	93,1	0,7	80
Aruba	113.648	0,3	91.532	80,5	0,5	78.000
Grenada	111.219	0,3	56.000	50,4	0,3	56.000
Islas Virgenes (Estados Unidos)	102.951	0,2	57.485	55,8	0,3	21.000
San Vicente y las Granadinas	102.350	0,2	65.984	64,5	0,4	59.000
Antigua & Barbuda	93.581	0,2	81.545	87,1	0,4	50.000
Dominica	73.757	0,2	48.249	65,4	0,3	39.000
Islas Caimán	57.268	0,1	47.003	82,1	0,3	45.000
San Cristóbal y Nieves	52.329	0,1	37.210	71,1	0,2	35.000
Islas Turcas Y Caicos	51.430	0,1	25.000	48,6	0,1	25.000
Isla San Martín (Holandesa)	40.486	0,1	20	0,0	0,0	20
Islas Virgenes Británicas	34.232	0,1	14.620	42,7	0,1	4.600
Isla San Martín (Francesa)	31.949	0,1	1.100	3,4	0	200
Isla de Bonaire, San Eustaquio, Saba	22.303	0,1	20.956	94,0	0,1	20
Isla de Anguila	16.752	0,0	11.557	69,0	0,1	9.000
Isla San Bartolomé (Francesa)	7.209	0,0	1.540	21,4	0,0	20
Montserrat	5.267	0,0	2.900	55,1	0,0	2.900

Nota: */ Al 30 de Junio de 2017

Fuente: Internet World Stats (2018). America Stats. Recuperado el 22 de marzo de 2018 del sitio Web <http://www.internetworldstats.com/stats2.htm>

D.8 Índice de Desarrollo de las TIC (Unión Índice Ease of Doing Business) 2009-2018

Indicador	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Posición de Costa Rica	117	121	125	121	n.d	83	79	60	62	61
* Apertura de un negocio	123	127	116	122	n.d	118	116	119	125	127
* Manejo permisos de construcción	123	119	131	141	n.d	52	46	49	53	70
* Protección de inversión	164	165	167	166	n.d	181	165	166	165	119
* Cumplimiento de contratos	132	132	130	129	n.d	129	121	125	125	129
* Cierre de un negocio	98	101	114		n.d		87	87		

Fuente: Doing Business (2018). Recuperado el 22 de marzo 2018 del sitio Web <http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/costa-rica>

CAPÍTULO 7

Código para análisis

Limpieza de Texto y Análisis de Texto

```
#Paquetes necesarios. #si no lo tiene, entonces utiliza install.packages("")
library(SnowballC)
library(tm)
library(tidytext)
library(stopwords)
library(regexr)
library(stringr)
library(qdap)
library(readr)
library(wordcloud)
library(ggplot2)
library(Rgraphviz)
library(topicmodels)

#readr (cargar archivo de comentarios csv (read_csv))
DOC <- read_delim("UBICACION DEL ARCHIVO", ";", escape_double = FALSE, trim_ws = TRUE)
#comandos para explorar el archivo
#(str, nrow)
#leer solo columna de comment(csv$post_comment)
posts<-DOC$comment
#Limpiar el texto por si hay problemas con la codificación (UTF-8 o ASCII)
posts<-str_replace_all(posts,"^[[:graph:]]", " ")
posts <- iconv(posts, 'UTF-8', 'ASCII', sub = '')
#Transformar archivo en Corpus volátil (VCorpus)
Corpus<-VCorpus(VectorSource(posts))
#Inspeccionar Corpus - *56 es una línea aleatoria*
str(Corpus[[56]])
Corpus[[56]][1]

#Limpiar el Corpus para procesarlo:
#Primero hay que cargar el archivo "stopwords.txt" que contiene todas las palabras personalizadas por remover:
DOC_stopwords <- read.csv("UBICACION DEL ARCHIVO", encoding="UTF-8", sep="")
#Función tm_map del paquete tm
Clean=tm_map(Corpus, stripWhitespace)
Clean=tm_map(Clean, removePunctuation)
Clean=tm_map(Clean, removeNumbers)
Clean=tm_map(Clean, tolower)
Clean=tm_map(Clean, removeWords, stopwords(language = "es", source="snowball"), DOC_
```

```

stopwords)
Clean=tm_map(Clean, PlainTextDocument)

#Nube de palabras (es una primera visualización simple, pero interesante):
wordcloud(Clean, scale=c(3,0.2), max.words=50, min.freq=50, random.order=FALSE,
use.r.layout=FALSE, colors=brewer.pal(8, 'Dark2'))

#Crear una matriz de tipo Document-Term, ya que es necesaria para utilizar las demás
funciones:
dtm<-DocumentTermMatrix(Clean)
#También se puede crear una matriz de tipo Term-Document:
tdm<-TermDocumentMatrix(Clean)
#Transformar el matriz sencilla el dtm:
dtm_m<-as.matrix(dtm)

#Encontrar y guardar una lista de los términos más repetidos:
freq<-colSums(dtm_m)
length(freq)
ord<-order(freq,decreasing = T)
freq[ord][1:20]
write.csv(freq[ord], "word_freq.csv")
#El documento se guarda en la carpeta desde donde se esté trabajando

#Si se tiene problemas con el dtm, se puede intentar quitar los documentos vacíos
(filas vacías) e intentar de nuevo el código de arriba:
rowTotals <- apply(dtm, 1, sum) #Find the sum of words in each Document
dtm<- dtm[rowTotals > 0, ]

#Se puede hacer un gráfico de barras de la lista que se acaba de sacar (se usa el tdm):
freq.terms <- findFreqTerms(tdm, lowfreq = 9000)
term.freq <- rowSums(as.matrix(tdm))
term.freq <- subset(term.freq, term.freq >= 9000)
tdm_df <- data.frame(term = names(term.freq), freq = term.freq)
ggplot(tdm_df, aes(x= reorder(term, freq), y=freq)) + geom_bar(stat="Identity") +
xlab("Términos") + ylab("Frecuencia") +
coord_flip() + theme(axis.text=element_text(size=7))

#O un gráfico de dispersión ordenado:
frequency<-colSums(dtm_m)
frequency<-sort(frequency, decreasing=T)
plot(frequency, xlab = "Términos", ylab = "Frecuencia", col="blue", pch = 19, cex =
.5, lty="solid")

#Se pueden encontrar asociaciones entre palabras (correlaciones de aparición = cuánta
relación tiene un término en relación a otro por las veces que aparecen juntos en el
Corpus):
findAssocs(dtm, 'gobierno', 0.3)

#Y se pueden graficar las principales correlaciones estableciendo un umbral mínimo
(corThreshold):
plot(dtm, term=freq.terms, corThreshold=.7, weighting=T)

```

```

#Luego se hacen encontrar los principales términos distribuidos por tópico, con el
algoritmo LDA (Latent Dirichlet Allocation)
#Se tienen que establecer los siguientes parámetros que usa el algoritmo para realizar
un muestreo aleatorio (Gibbs):
burnin <- 4000
iter <- 3000
thin <- 500
seed <- list(9898, 101652, 53000, 8, 456)
nstart <- 5
best <- TRUE
#burnin=Posición en la que empezará a correr
#iter=Número de iteraciones del algoritmo
#thin=Deteniéndose cada n veces, n siendo el valor definido
#seed=Posiciones aleatorias definidas por el usuario para reiniciar el algoritmo
#nstart=define los valores en "seed"; número de veces que correrá el algoritmo

#Se definen en número de tópicos que se quieran buscar (3-5 es bueno)
k <- 3
#Se corre el algoritmo. Dependiendo del tamaño del Corpus, puede tardar varios
minutos:
lda_Corpus<-LDA(dtm,k, method="Gibbs", control=list(nstart=nstart, seed = seed,
best=best, burnin = burnin, iter = iter, thin=thin, alpha=0.1))
#El valor de alpha se pone en 0.1 pero si se quiere robustecer el algoritmo puede
ajustarse a 0.2, pero esto demandará más procesamiento de la computadora.

#Una vez terminado de procesar, se imprimen los valores obtenidos:
#DocsToTopics clasifica cada documento dentro un tópico según los términos que aparecen
en él:
lda_Corpus.topics <- as.matrix(topics(ldaOut))
write.csv(ldaOut.topics,file=paste("LDAGibbs",k,"DocsToTopics.csv"))
#TopicsToTerms clasifica los principales términos para el número de tópicos definidos.
También hay que definir el número de términos (v.g.:10):
ldaOut.terms <- as.matrix(terms(ldaOut,10))
write.csv(ldaOut.terms,file=paste("LDAGibbs",k,"TopicsToTerms.csv"))
#TopicProbabilities asigna a cada documento la probabilidad de que se clasifique
dentro de uno u otro tópico:
topicProbabilities <- as.data.frame(ldaOut@gamma)
write.csv(topicProbabilities,file=paste("LDAGibbs",k,"TopicProbabilities.csv"))

```


Análisis de Polaridad

```
#Se cargan los paquetes requeridos:
library(qdap)
library(tm)
#Se cargan las listas de palabras predefinidas
pos<-readLines("UBICACION DEL ARCHIVO") #positivas
neg<-readLines("UBICACION DEL ARCHIVO") #negativas
negs<-readLines("UBICACION DEL ARCHIVO") #negadoras
amps<-readLines("UBICACION DEL ARCHIVO") #amplificadores
reds<-readLines("UBICACION DEL ARCHIVO") #reductores

#Se consolidan las palabras negativas y positivas en una sola instancia:
polar <- sentiment_frame(pos, neg)

#Se corre la función "polarity" con los parámetros a definir:
poldat1<-polarity(posts, polarity.frame=polar, constrain = TRUE, n.before = 1,
n.after = 1,
                        rm.incomplete = TRUE, negators=negs, amplifiers=amps,
                        deamplifiers=deamps, amplifier.weight=0.5, digits = 2)
#constrin=Si es TRUE, mantiene el valor arrojado entre -1 y 1. Si es FALSE, arroja
valores sin ajustar (v.g.: -16, 23, -2, 11...)
#n.before=El número de palabras a considerar antes del término que se evalúa.
#n.after=El número de palabras a considerar después del término que se evalúa.
#rm.incomplete=Quita las oraciones que no contengan información.
#negators=Lista de palabras "negadoras" cargada previamente.
#amplifiers=Lista de palabras "amplificadoras" cargada previamente.
#deamplifiers=Lista de palabras "reductoras" cargada previamente.
#amplifier.weight=Ponderación que se le desee otorgar a los amplifiers.
#digits=Número de decimales que se imprimirán en los resultados.

#Imprimir todos los resultados (si los comentarios son muchos, esto imprimirá hasta
que haga un corte y acaparará toda la interfaz. Se puede constreñir a un rango
delimitado):
scores(poldat)
scores(poldat[1:20])
#Se grafican los resultados en una gráfica de un solo eje (Y) que muestra la dispersión
de los valores encontrados.
plot(poldat)
#Se puede graficar un gráfico de línea que muestra la puntuación de polaridad promedio
acumulada según el número de comentarios.
cumulative(poldat)
#Se guardan los valores en un archivo separado por comas que guarde el mismo orden de los
comentarios.
write.csv(poldat$all$polarity,file = "poldat_scores.csv")
```




UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

PROSIC

Programa Institucional
Sociedad de la Información
y el Conocimiento