



# Innovación costarricense en Inteligencia Artificial

Ignacio Barquero García

Ing. ML & IA



# Agenda

- Acerca de Grupo Prides
- Casos de uso reales utilizando técnicas de IA y ML
  - Listas de espera en hospitales
  - Selección de medicamentos para hipertensión arterial
  - Otros proyectos.
- Conclusiones
- Preguntas y respuestas

# Acerca de Grupo Prides

- Extensa trayectoria de más de 40 años y un equipo internacional.
- Especialistas en tecnología de punta en Inteligencia Artificial, desarrollo de software y apps móviles.
- Implementamos proyectos exitosos en más de siete países somos el socio tecnológico que su empresa necesita para una exitosa transformación digital empresarial.



# Optimización de las Listas de Espera de los Servicios de Salud en Costa Rica

Algoritmos genéticos

# Video Explicativo

URL alternativo: [master prides algoritmos geneticos costa rica V1.mp4](#)



# Selección de medicamentos para la hipertensión arterial en la atención primaria

Algoritmos genéticos

# Descripción del proyecto

- Considera valores como **la presión diastólica, frecuencia cardíaca, colesterol, glucosa, creatinina, edad, IMC, género y si tiene un tratamiento actual** para recomendar un tratamiento para la hipertensión arterial
- Utiliza Random Forest, XGBoost y LightGBM
- Entrenado con datos reales y artificiales
- Modelo experimental con fines académicos. Se encuentra en etapa de pruebas.

## Figura #1.

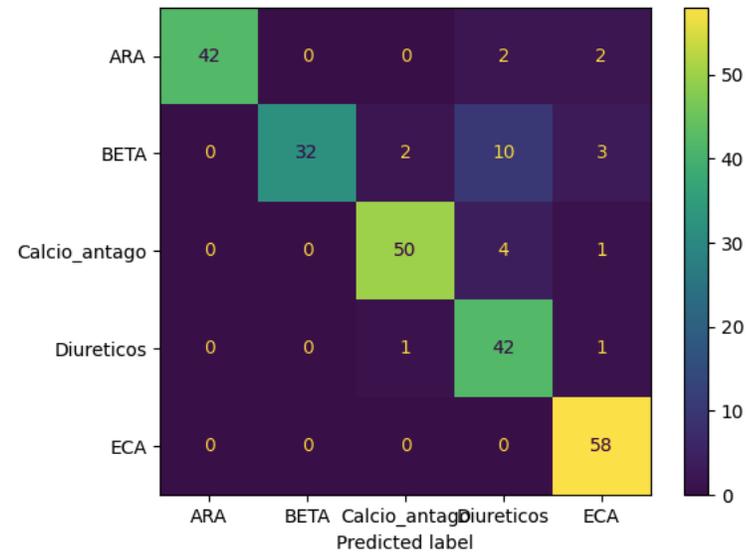
Matriz de confusión al utilizar Random Forest para recomendación de medicamento

### Medication Recommendation - Random Forest

Suggested Medication: ECA

Model Accuracy: 89.6%

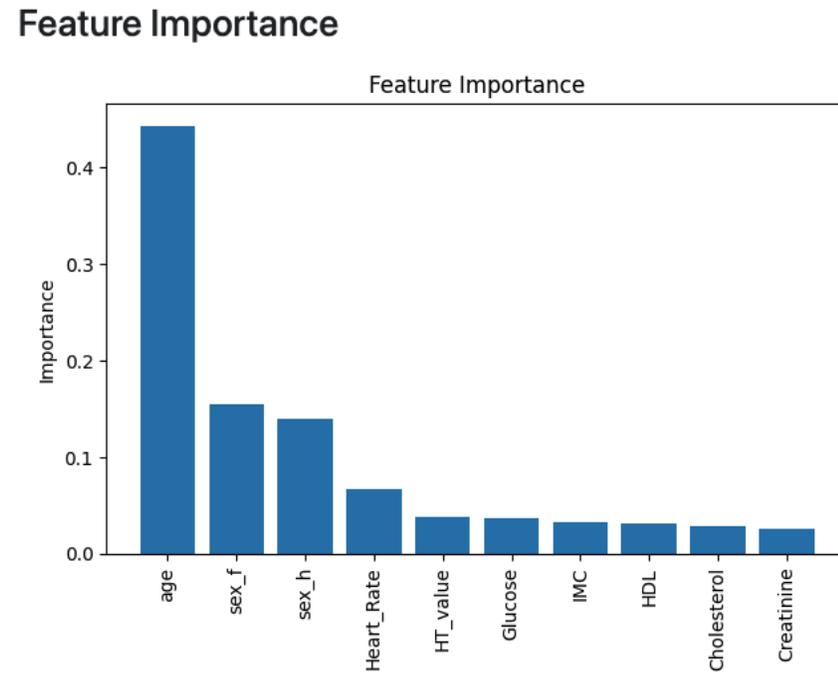
#### Confusion Matrix



Fuente: Elaboración propia

## Figura #2.

Gráfico de la importancia dada a cada una de las variables para hacer la recomendación del tratamiento

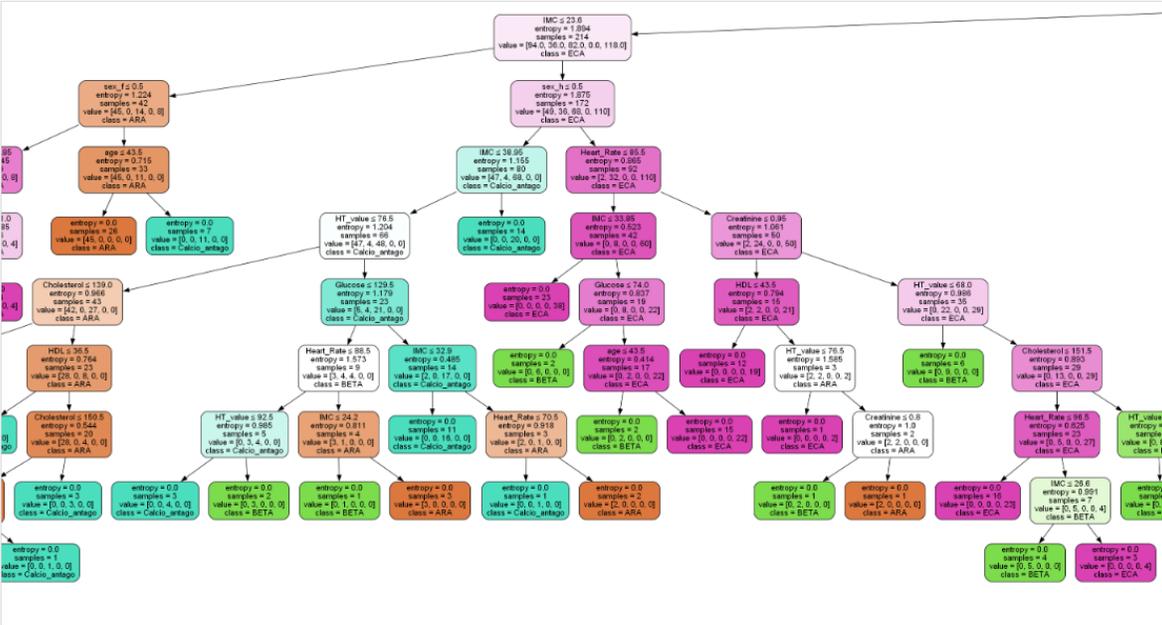


Fuente: Elaboración propia

Figura #3.

Representación gráfica del random forest

Decision Tree



Classification system based on entropy representing a decision tree. In this case, tree #0  
Date: 2024-11-03 23:18:11

Fuente: Elaboración propia

# Otros proyectos

- Predicción para la compra de insumos críticos en instituciones de salud.
- Inteligencia Artificial aplicada a centros de llamada para optimizar y automatizar gestiones.
- Aplicación y optimización de LLMs con fines médicos.



Gracias



# Referencias bibliográficas

1. Beasley, D. (1993). \*An overview of genetic algorithms: Part fundamentals\*. Recuperado de <https://mat.uab.cat/~alseda/MasterOpt/Beasley93GA1.pdf>
2. MathWorks. (n.d.). How the genetic algorithm works. \*MATLAB & Simulink - MathWorks España\*. Recuperado de <https://es.mathworks.com/help/gads/how-the-genetic-algorithm-works.html>
3. Jannoud, I., Al-Dhaheri, M., & Darem, A. (2021). The role of genetic algorithm selection operators in extending WSN stability period: A comparative study. \*Electronics\*, \*11\*(1), 28. <https://doi.org/10.3390/electronics11010028>
4. Mallawaarachchi, V. (2017, 8 de julio). Introduction to genetic algorithms — Including example code. \*Towards Data Science\*. Recuperado de <https://towardsdatascience.com/introduction-to-genetic-algorithms-including-example-code-e396e98d8bf3>
5. Sowmyashri, V. (2024, 27 de enero). Fitness functions in genetic algorithms: Evaluating solutions. \*Medium\*. Recuperado de <https://medium.com/@sowmy3010/fitness-functions-in-genetic-algorithms-evaluating-solutions-1b998f38d6b9>
6. Seguridad Social Costa Rica. (n.d.). Recuperado de <https://www.ccss.sa.cr/index>
7. Toğan, V., & Daloglu, A. T. (2008). An improved genetic algorithm with initial population strategy and self-adaptive member grouping. \*Computers & Structures\*, \*86\*(11–12), 1204–1218. <https://doi.org/10.1016/j.compstruc.2007.11.006>