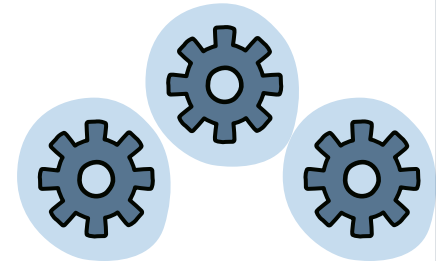




ML Web Service para predicción de fallas cardíacas

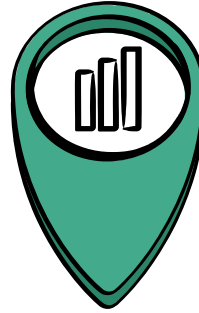
Juan Camilo Espinosa
Johann Damian Montoya
Geyner Mauricio Rivera
Julian Adolfo Vega



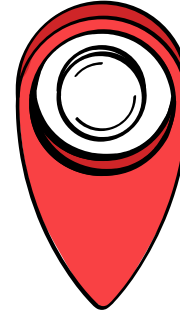
CONTENIDOS



CONTEXTO Y
PROBLEMÁTICA



PROPUESTA DE
SOLUCIÓN



RESULTADOS Y
CONCLUSIONES



CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA

CONTEXTO



Las ECV son la principal causa de muerte a nivel mundial



17.9 Millones de personas fallecen debido a ECV anualmente

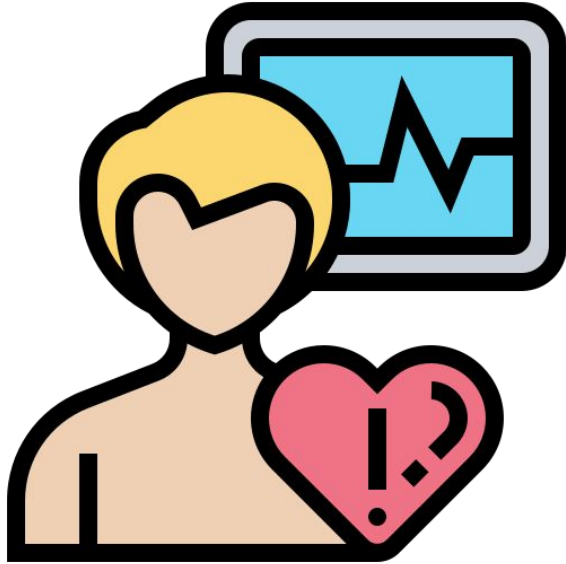


El 85% de los decesos se debe a infartos y accidentes cerebrovasculares



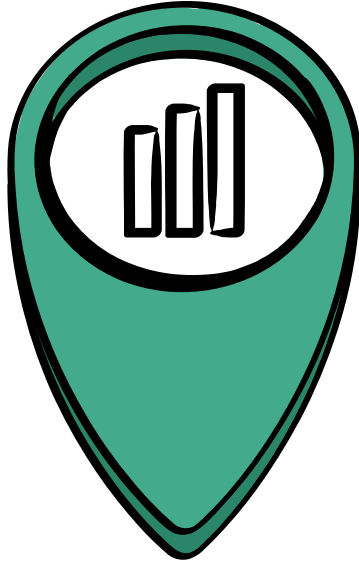
$\frac{1}{3}$ de las muertes prematuras ocurren debido a ECV

PROBLEMÁTICA



La mayoría de ECV se pueden evitar identificando características conductuales:

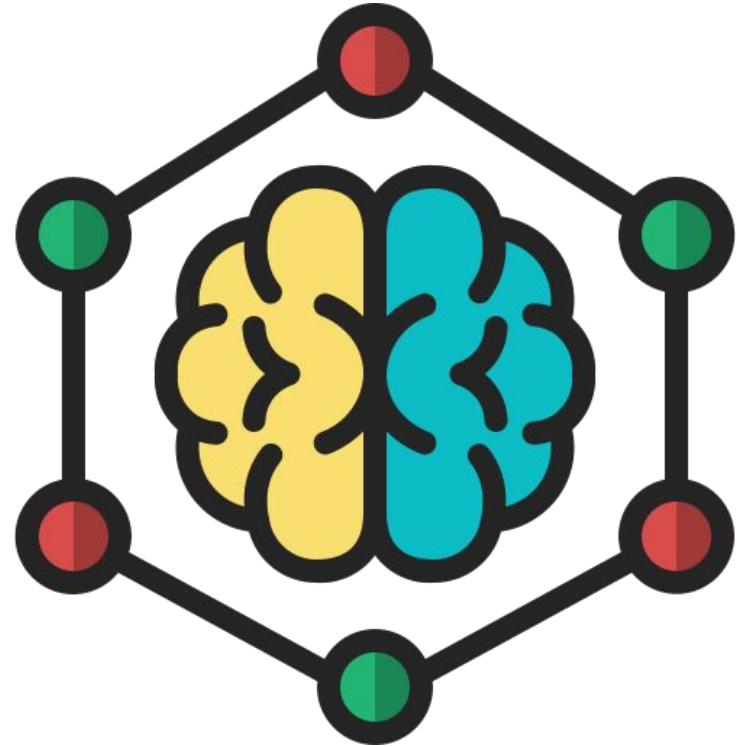
- Consumo de tabaco
- Dietas poco saludables
- Obesidad
- Inactividad física
- Consumo nocivo de alcohol



PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Machine Learning

Enfoque de la inteligencia artificial que permite desarrollar algoritmos para predecir eventos u obtener respuestas a decisiones complejas a partir del procesamiento de datos y la identificación de patrones



Dataset

The Kaggle logo, featuring the word "kaggle" in a blue, lowercase, sans-serif font. Below the text is a stylized blue iceberg composed of many triangular facets, floating on a light blue rectangular base representing water.

Un dataset existente optimiza el tiempo que tomaría obtener una muestra poblacional y generar un conjunto de datos propios. Para esto existen bases de datos como Kaggle.

“Heart Failure Prediction Dataset”

Edad

Mayores de 65
años

Género

Hombres

Presión

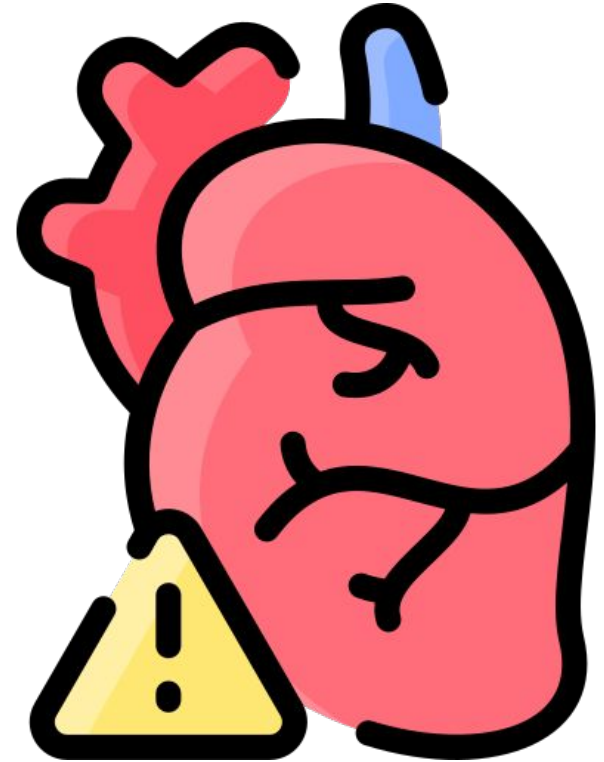
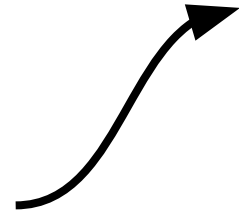
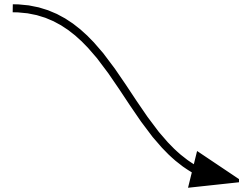
>120/80 mmHg

Colesterol

Rango normal:
125 a 200 mg/dL

Azúcar

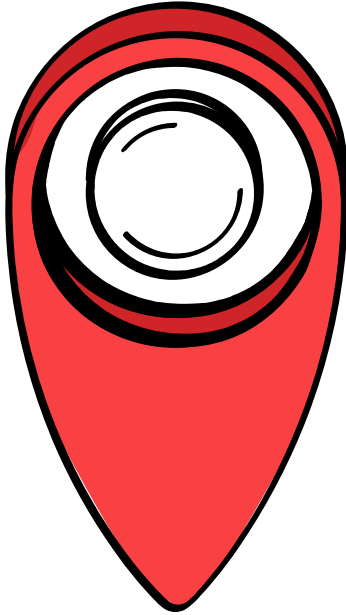
Padecen
diabetes



Modelo de Machine Learning

Entrenar un modelo de machine learning de forma local en un único servidor toma grandes cantidades de tiempo, el cual se reduce si este entrenamiento se lleva a cabo de forma remota y distribuida en un cluster.





RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Azure Machine Learning



Azure Machine
Learning service



Notebooks

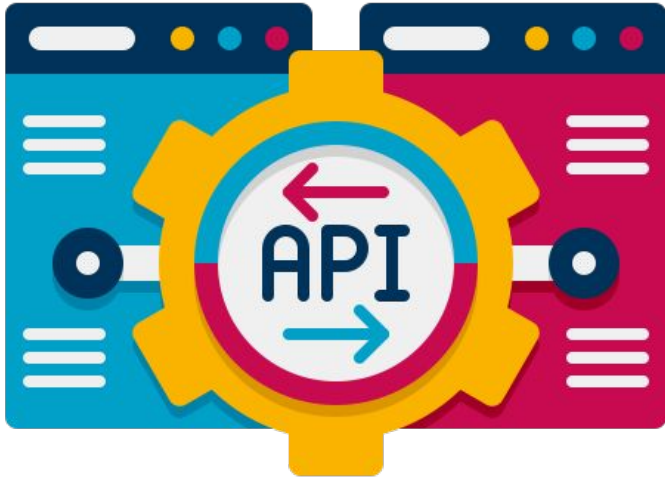


ML Designer



Automated ML

Despliegue del Modelo



Creación de un endpoint público que permita acceder al modelo como un servicio web a través de una API que recibe los datos de entrada para la predicción en formato JSON haciendo uso de un método POST.

Interfaz de Usuario

Se desea que cualquier tipo de usuario pueda obtener una predicción. Para esto se implementó una aplicación web sencilla que permita interactuar de forma amigable con el modelo de Machine Learning.



Conclusiones



- Cuando se realizan aplicaciones de Machine Learning es muy importante tener diferentes modelos con el objetivo de evaluar cuál se adapta mejor a los requerimientos.
- Tecnologías como el ML ofrecen la posibilidad de desarrollar aplicaciones que contribuyan a solucionar problemas muy complejos en los que el procesamiento y análisis de datos sea un punto clave.
- Las herramientas de ML que ofrece Azure permite que personas con muy poca experiencia desarrollen aplicaciones para solucionar problemas complejos de una manera sencilla.

Referencias

- [1] R. Fahim El-Gazzar, "IFIP AICT 429 - A Literature Review on Cloud Computing Adoption Issues in Enterprises," pp. 214–242, 2014.
- [2] K. Y. Ngiam and I. W. Khor, "Big data and machine learning algorithms for health-care delivery," *Lancet Oncol.*, vol. 20, no. 5, pp. e262–e273, May 2019, doi: 10.1016/S1470-2045(19)30149-4.
- [3] G. Edwards, "Machine Learning | An Introduction." <https://towardsdatascience.com/machine-learning-an-introduction-23b84d51e6d0> (accessed May 17, 2022).
- [4] Diapositivas del curso
- [5] "Cardiovascular diseases (CVDs)." [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) (accessed May 14, 2022).
- [6] "Factores de riesgo cardiovascular | Texas Heart Institute." <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/> (accessed May 14, 2022).
- [7] R. Dhingra and R. S. Vasan, "Age as a Cardiovascular Risk Factor," *The Medical Clinics of North America*, vol. 96, no. 1, p. 87, Jan. 2012, doi: 10.1016/J.MCNA.2011.11.003.
- [8] I. Wakabayashi, "Gender differences in cardiovascular risk factors in patients with coronary artery disease and those with type 2 diabetes," *Journal of Thoracic Disease*, vol. 9, no. 5, p. E503, May 2017, doi: 10.21037/JTD.2017.04.30.
- [9] C. Y. Wu, H. Y. Hu, Y. J. Chou, N. Huang, Y. C. Chou, and C. P. Li, "High Blood Pressure and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortalities in Community-Dwelling Older Adults," *Medicine*, vol. 94, no. 47, p. e2160, Nov. 2015, doi: 10.1097/MD.0000000000002160.
- [10] "Niveles de colesterol: Lo que usted debe saber: MedlinePlus en español." <https://medlineplus.gov/spanish/cholesterollevelswhatyouneedtoknow.html> (accessed May 14, 2022).
- [11] R. H. Nelson, "Hyperlipidemia as a Risk Factor for Cardiovascular Disease," *Prim Care*, vol. 40, no. 1, p. 195, Mar. 2013, doi: 10.1016/J.POP.2012.11.003.
- [12] C. Park et al., "Fasting glucose level and the risk of incident atherosclerotic cardiovascular diseases," *Diabetes Care*, vol. 36, no. 7, pp. 1988–1993, 2013, doi: 10.2337/DC12-1577/-/DC1.

¡Muchas Gracias!

