

# Proyecto: Herramienta educativa de algoritmos de Inteligencia Artificial

Castillo Montes Pamela  
pamela.castillo.montes@gmail.com

10 de enero de 2023

---

## 1. Introducción

Dentro de este proyecto se abarcan la implementación de diversos algoritmos relacionados a la inteligencia artificial en formato de API la cual es consultada por la página web estática.

Cabe destacar que la página web aparte de encargarse de generar los request necesarios para la obtención de datos en cada API, también es la encargada de la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y redacciones para su mejor entendimiento.

Dichos algoritmos implementados son los siguientes:

- Apriori: Obtención de patrones dentro de la información dada.
- Distancias (Euclidiana / Chebyshev / Manhattan / Minkowski): Comparar distancias entre dos objetos
- Clustering (Jerárquico y Particional): Dividir la información mediante el uso de clústeres
- Clasificación (Regresión logística): Obtener un pronóstico de pertenencia a una clase de acuerdo con las similitudes que tiene la información dada con las características respectivas de cada clase.
- Pronostico (Árboles de decisión y Bosques Aleatorios): Generación de uno (en el caso de AD) o múltiples (en el caso de BA) árboles de decisión los cuales nos permitan obtener una predicción del comportamiento de la información en un tiempo dado.



## 2. Objetivo

La creación de una herramienta digital web de fácil acceso mediante la red, a través de la cual se pueda hacer un uso más simplificado de algunos de los algoritmos utilizados para el entrenamiento de Inteligencia Artificial

## 3. Análisis demográfico

El sector de la población que se tiene en mente para la creación de dicho proyecto es todo aquel que presente interés en los temas de inteligencia artificial pero no cuenten aún con el conocimiento necesario para su creación.

Algunos de los ejemplos del sector incluyen a :

- Profesores que quieran exponer por primera vez a sus alumnos a la inteligencia artificial y sus usos
- Personas con interés en la visualización y ejemplificación de ciertos algoritmos y como estos pueden ser usados.
- Público en general con interés en IA.

## 4. Requerimientos

Realizando un análisis del software a crear, en este caso una página web, obtenemos los siguientes requisitos funcionales y no funcionales.



aRequerimientos	
Funcionales	No Funcionales
Página web compatible con Chrome y Firefox	Ilustraciones de ejemplificación para cada algoritmo
Uso de documentos de extensión .csv	Aviso de uso solo academico
Aplicación de los algoritmos para cada documento	Botones de selección
Al seleccionar correr automáticamente el algoritmos y mostrar el resultado a pantalla	Breve descripción de cada algoritmo
Aceptar inputs de usuario para seleccionar las variables significativas a usar en ciertos algoritmos	
Avisos de error	
Servidor web	
Una sola página web estática	
Menú de navegación	
Interfaz minimalista y sencilla	

Tabla 1: Tabla de requisitos.

## 5. Tecnologías utilizadas

Para el desarrollo de la página web, se ocuparon las siguientes tecnologías:

- Prototipado
  - UI Design: Figma
- FrontEnd:
  - Framework: BootStrap
  - Fonts: Google Fonts Api
  - Lenguajes: HTML y CSS
- BackEnd:
  - Framework: Node.js
  - APIs: Flask
  - Lenguajes: Python y JavaScript
- IDE: Visual Studio Code



## 6. Algoritmos Implementados

Como se mencionó previamente se realizó la implementación mediante APIs usando Flask de los algoritmos.

A continuación se detalla la funcionalidad implementada según el algoritmo:

- **Apriori:** Obteniendo valores flotantes ingresados por el usuario para el mínimo soporte, mini confianza y lif, se aplica el algoritmo al archivo estático "TV\_Shows.csv" (dicho archivo en posteriores versiones se busca que el usuario sea capaz de cargar) y se obtienen las reglas de asociación junto con el diagrama de distribución de los datos.
- **Distancias (Euclidiana / Chebyshev / Manhattan / Minkowski):** Se le indica al usuario seleccionar dos objetos del 0 al 9 para realizar el cálculo de las distancias utilizando los 4 métodos planteados y se tiene como resultado las cuatro distancias y el mapa de calor de los datos. Se ocupa el archivo "WDBCOriginal.csv"
- **Clustering (Jerárquico y Particional):** Para el caso del jerárquico, se le pide al usuario seleccionar el método, ya sea Euclidiana, Chebyshev, Manhattan o Minkowski, y se realiza la división de la información por clúster. Se presenta como resultado el mapa de calor, el árbol generado y la gráfica de dispersión de la información.

Mientras que, para el particional, realiza la obtención del codo según la gráfica dada por la información y presenta como resultado la gráfica de la información, el codo o knee y la gráfica de dispersión. Se ocupa el archivo "WDBCOriginal.csv" para ambos casos.

- **Clasificación (Regresión Logística):** Se busca obtener un diagnóstico referente al padecimiento de la diabetes, dado los datos de un paciente. Se pide que el usuario ingrese los datos: Cantidad de embarazos, nivel de glucosa, presión arterial, grosor de pliego, si se administra insulina la cantidad, índice de masa corporal, función pedigrí la cual se obtiene según la cantidad de ancestros con este padecimiento y por último la edad
- **Pronostico (Árboles de decisión y Bosques Aleatorios):** En el caso de este algoritmo, se pretende predecir el valor de una acción teniendo como referencia el comportamiento de dicha acción desde el 1° de enero de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2022. Los datos requeridos por el usuario es el ticket de la acción que se desea analizar, así como el supuesto valor de Open, High y Low para el cual se desea obtener el pronóstico.



## 7. Entorno generado

Se tiene como primera instancia un apartado con la presentación de los algoritmos mediante iconos los cuales al hacer click en ellos nos redirigen a la parte indicada de la página web para este algoritmo. (fig.1)

Dentro de cada algoritmo se encuentran las casillas necesarias para el ingreso de los datos, así como una breve descripción indicación de que dato se espera encada uno de estos.(fig.2)

De igual forma, al generarla predicción del algoritmo mediante el botón "Predict" se presentan los resultados, ya sea en forma de gráficos o texto explicativo, dentro de la misma sección designada para cada algoritmo.(fig.3)

Como forma informativa, se tienen los apartados de Acerca de y Contacto los cuales proporcionan una breve descripción de la página web así como un email en caso de tener dudas sugerencias.(fig.4)

Al buscarse ser de fácil acceso, una página web responsiva lo cual la hace funcionar de la forma esperada incluso si se accede a esta desde un dispositivo móvil.(fig.5)

## 8. Consideraciones finales

Se considera que el proyecto ataca una necesidad vital si se busca tener más alcance al público general ya que se presenta la información de tal manera que sea amigable e intuitiva de usar sin demasiada complejidad y especificación, lo cual suele prevenir que algunas personas se acerquen a la inteligencia artificial.

De igual manera, se presentan una amplia gama de algoritmos y una ejemplificación de su uso dentro de diverso sectores como lo es, el sector de entretenimiento, médico y económico, para de esta manera aumentar la posibilidad de que el usuario encuentre un uso dentro de algún otro sector de su interés.

Por último y personalmente, el proyecto formo parte de mi aprendizaje ya que me permitió desarrollar y aprender nuevas habilidades respecto a la creación de páginas web con front end y back por separados, así como la creación y uso de APIs.

## Referencias

Bootstrap. (2022). *Bootstrap* [Fecha de consulta: 26/10/2022]. <https://getbootstrap.com/>

Figma. (2022). *Figma* [Fecha de consulta: 26/10/2022]. <https://www.figma.com/>

Microsoft. (2021). *Aplicaciones web estáticas* [Fecha de consulta: 26/10/2022]. <https://azure.microsoft.com/es-es/products/app-service/static/>



Figura 1: Landing Page

PCM

Inicio Acerca Contacto

## CLASIFICACIÓN

Regresión Logística



Predicción de la clase a la que pertenece el objeto.

Insertar datos

Embarazos	Insulina
Glucosa	Índice de Masa Corporal
Presión Arterial	Función Pedigri Diabetes
Grosor Pliegue	Edad

Predict

### Resultados

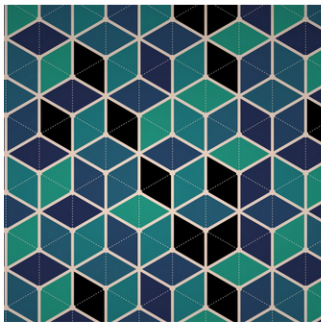
↑

Figura 2: Algoritmo

PCM

Inicio Acerca Contacto

## APRIORI



Encontrar patrones recurrentes en la información.

Insertar datos

Soporte mínimo
Confianza mínima
Lift mínimo

Predict

### Reglas generadas

Regla: frozenset('Mr. Robot', 'Queen of the South')

Soporte: 0.0173374613003096

Confianza: 0.3294117647058824

Lift: 3.011320754716982

=====

Regla: frozenset('Ozark', 'Mr. Robot', 'Cobra Kai')

Soporte: 0.01042311661506708

Confianza: 0.5872093023255814

Lift: 3.0314641126983934

=====


Regla: frozenset('Ozark', 'Mr. Robot', 'The Blacklist')

Soporte: 0.012487100103199174

Confianza: 0.5931372549019608

Lift: 3.0620671283963774

=====



↑

Figura 3: Resultados



PCM

[Inicio](#) [Acerca](#) [Contacto](#)

## ACERCA DE

Versión Beta 10 enero 2023.

Proyecto web para la materia Inteligencia Artificial.

Se presenta una interfaz web que simplifica la aplicación de algunos algoritmos usados para el entrenamiento de una Inteligencia Artificial.

## CONTACTO



Email:

pamela.castillo.montes@gmail.com



Figura 4: Acerca de y Contacto



PCM 

### Insertar datos

Soporte mínimo

Confianza mínima

Lift mínimo

Predict

### Reglas generadas

Regla: frozenset({'Mr. Robot', 'Queen of the South'})  
Soporte: 0.0173374613003096  
Confianza: 0.3294117647058824  
Lift: 3.011320754716982

-----

Regla: frozenset({'Ozark', 'Mr. Robot', 'Cobra Kai'})  
Soporte: 0.01042311661506708  
Confianza: 0.5872093023255814  
Lift: 3.0314641126983934

-----

Regla: frozenset({'Ozark', 'Mr. Robot', 'The Blacklist'})  
Soporte: 0.012487100103199174  
Confianza: 0.5931372549019608  
Lift: 3.0620671283963774

-----



Figura 5: Página web desde dispositivo móvil