

# Análisis de la Influencia de la Vivienda y los Bienes Materiales en el Nivel Educativo en Jalisco, México, Mediante un Modelo de Inteligencia Artificial



# Buscando Explicación a Deserción escolar

Usando ML



Deseción escolar

---

Causas de la desercion escolar

---

Usar ML para encontrar las causas

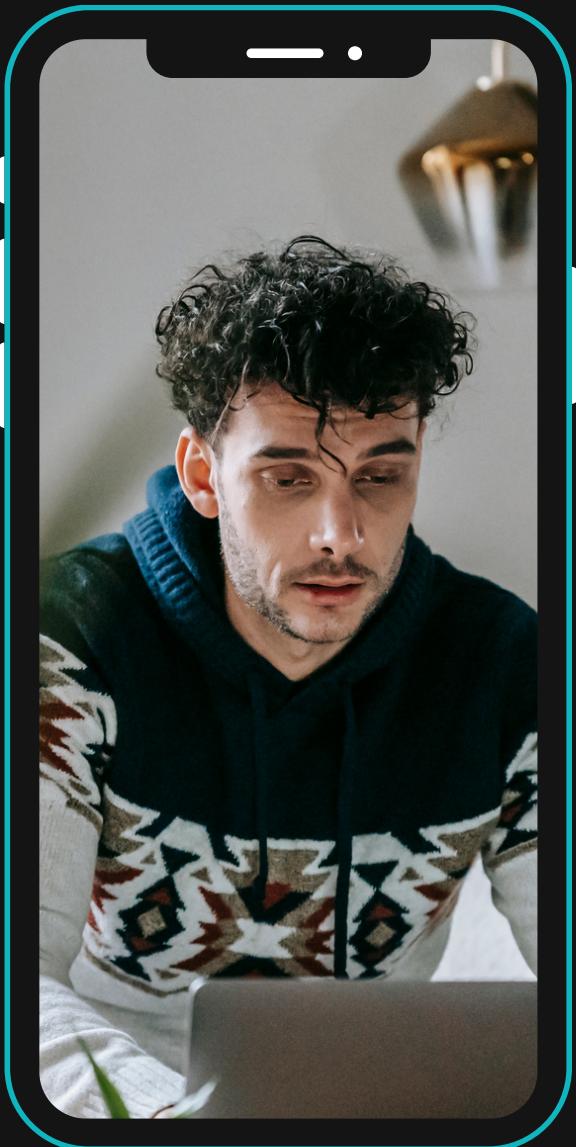
---

Podemos predecir?

---

---

# Problema de la deserción escolar en México



- La deserción escolar es un problema grave en el sistema educativo mexicano.
- Según el INEGI, la tasa de deserción escolar en México es del 2.94% en la educación secundaria y del 12.75% en la educación media superior para el ciclo escolar 2020-2021.
- La educación es fundamental para el desarrollo social y económico de cualquier país.

# Before 5G Technology

---

- Superb connectivity for mobile devices
- Relatively fast internet speed of up to 100 Mbps
- Up to 4,000 devices supported per square kilometer



# With 5G Technology

---

- Superior connectivity designed for more types of devices aside from smartphones
- Expected download speeds of over 10gbs (100 to 1,000 times faster than the preceding generation)
- Up to 1 million devices supported per square kilometer

# Causas y consecuencias de la deserción escolar

Las causas de la deserción escolar incluyen:

1

falta de  
recursos  
económicos

2

la falta de  
interés o  
motivación

3

el acoso escolar

4

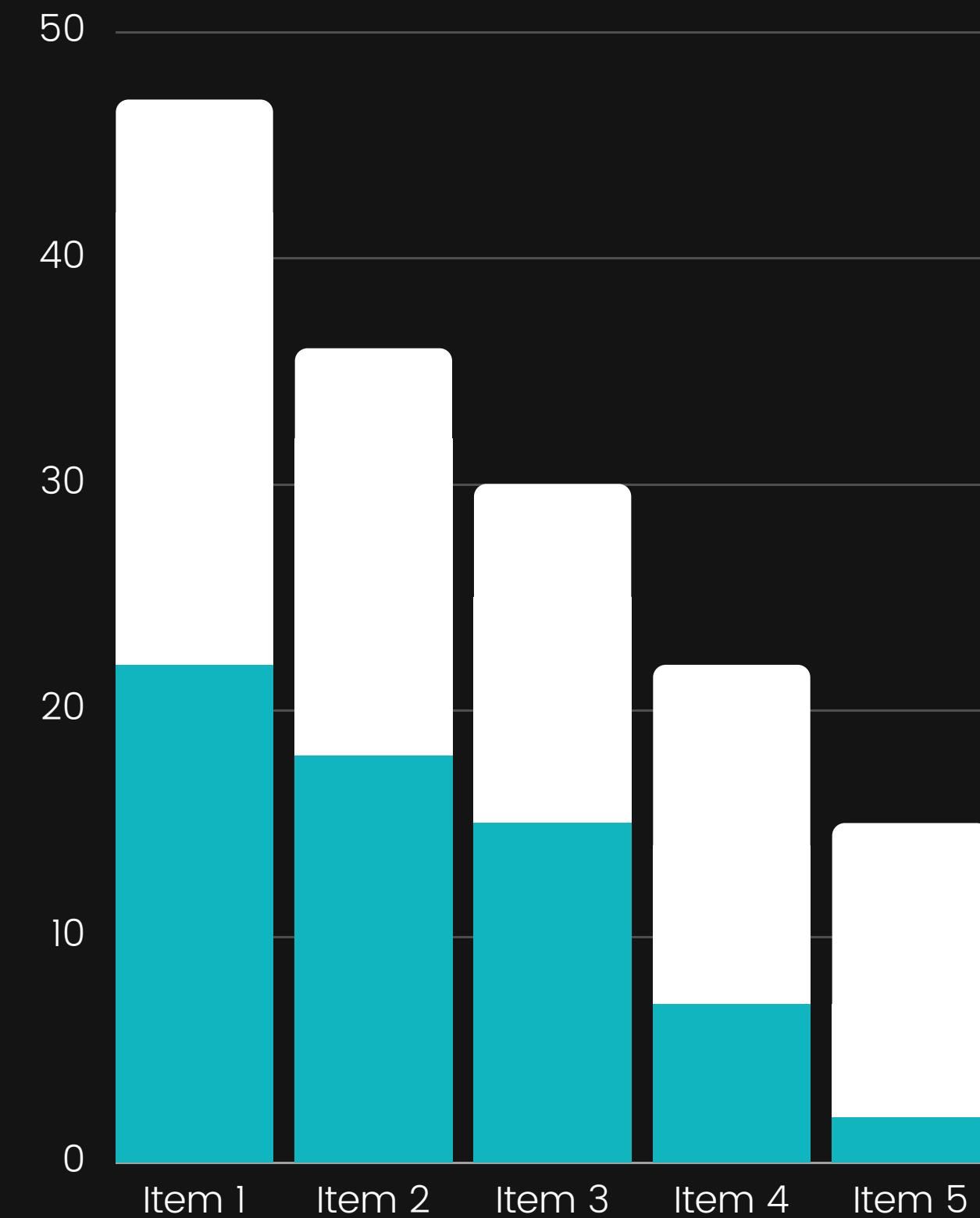
problemas  
familiares o  
personales

5

necesidad de  
trabajar para  
contribuir al  
ingreso familiar.

La deserción escolar no solo afecta al estudiante que abandona sus estudios, sino que también tiene consecuencias negativas para la sociedad en general, como mayores dificultades para acceder a empleos bien remunerados y aumentar la probabilidad de caer en la delincuencia o en situaciones de pobreza extrema.

# Propuestas para reducir la deserción escolar en México



# Propuestas para reducir la deserción escolar en México

**Es fundamental que el gobierno y las instituciones educativas tomen medidas para reducir la tasa de deserción escolar en México:**

## PROPORCIONANDO RECURSOS ECONÓMICOS

---

proporcionando recursos económicos a personas mas vulnerables

## PREVENCIÓN

---

trabajando en la prevención y el tratamiento de problemas como el acoso escolar y los problemas familiares o personales.

## IDENTIFICAR PROBLEMATICA

---

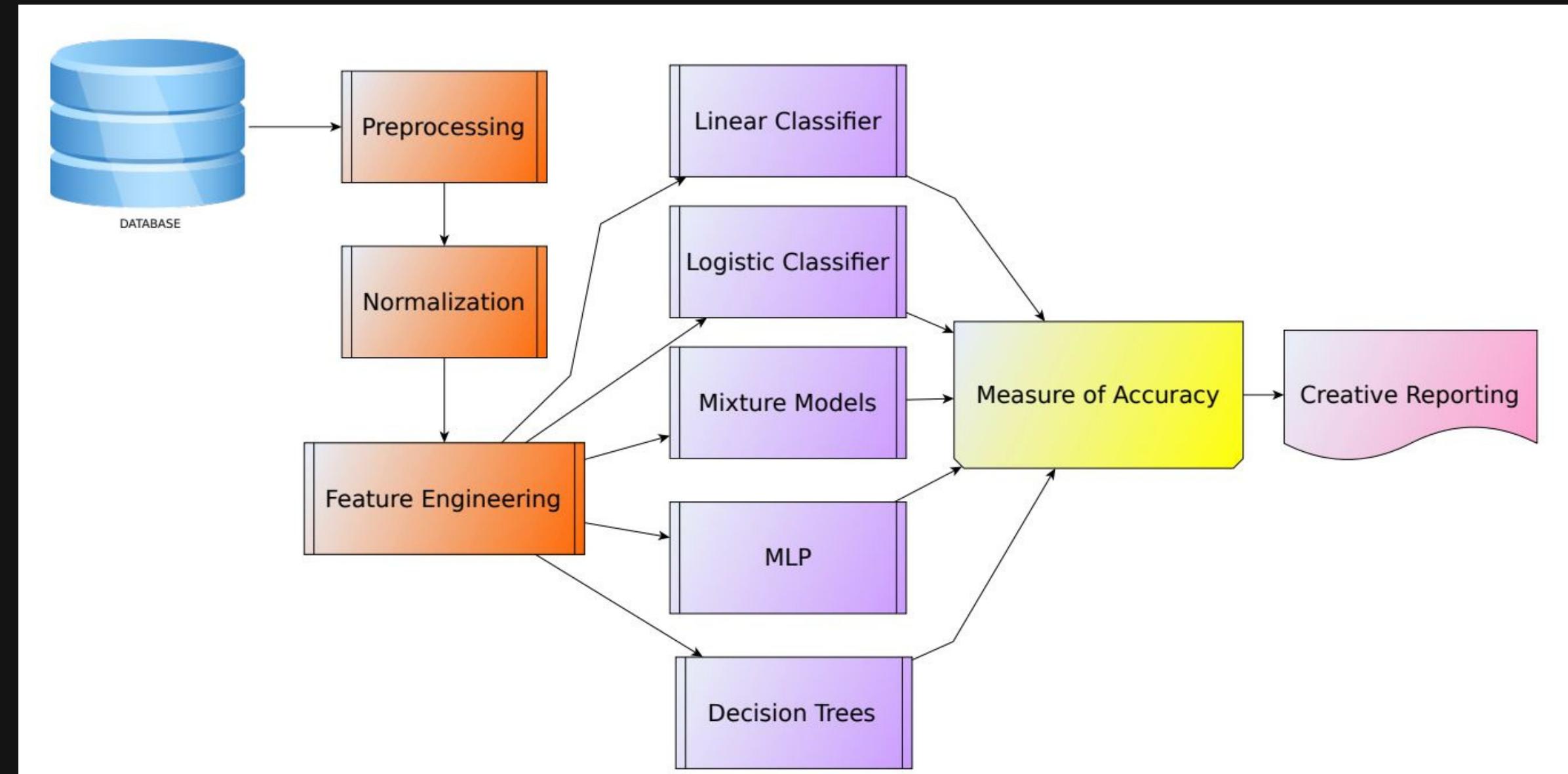
Emplear nuevos métodos para identificar los problemas que llevan a las personas a desertar en los estudios

# Inteligencia Artificial?

El estudio específico sobre la relación entre aspectos de vivienda y bienes materiales con el nivel máximo de estudio alcanzado en la población de Jalisco, México, utilizando un modelo de inteligencia artificial, permitirá obtener información valiosa sobre la relación entre el nivel educativo y la calidad de vida en la población de Jalisco, México.

En este Trabajo se buscaran los elementos y características que hacen que una persona pueda o no llegar a tener estudios posbasicos

# Pipeline



# Limpieza manual de Base de Datos

- **Censo de Población y Vivienda 2020 en Jalisco**
- La base de datos consta de 222 Features que cubren los aspectos antes mencionados, así como 108,041 muestras
- Sin embargo, debido a la magnitud de la encuesta, existen datos vacíos que deben ser eliminados para garantizar el rendimiento y la precisión de los modelos de machine learning.
- También es necesario hacer una limpieza manual de los features que podrían no ser relevantes para el estudio. Se decidió tomar los features que describieran mejor un panorama más general de las muestras

Población con discapacidad para caminar, subir o bajar  
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes  
Población con discapacidad para hablar o comunicarse  
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo  
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer  
Población con discapacidad para recordar o concentrarse

Población con limitación para caminar, subir o bajar  
Población con limitación para ver, aun usando lentes  
Población con limitación para hablar o comunicarse  
Población con limitación para oír, aun usando aparato auditivo  
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer  
Población con limitación para recordar o concentrarse

Población con discapacidad

Población con limitación

# Limpieza manual de Base de Datos

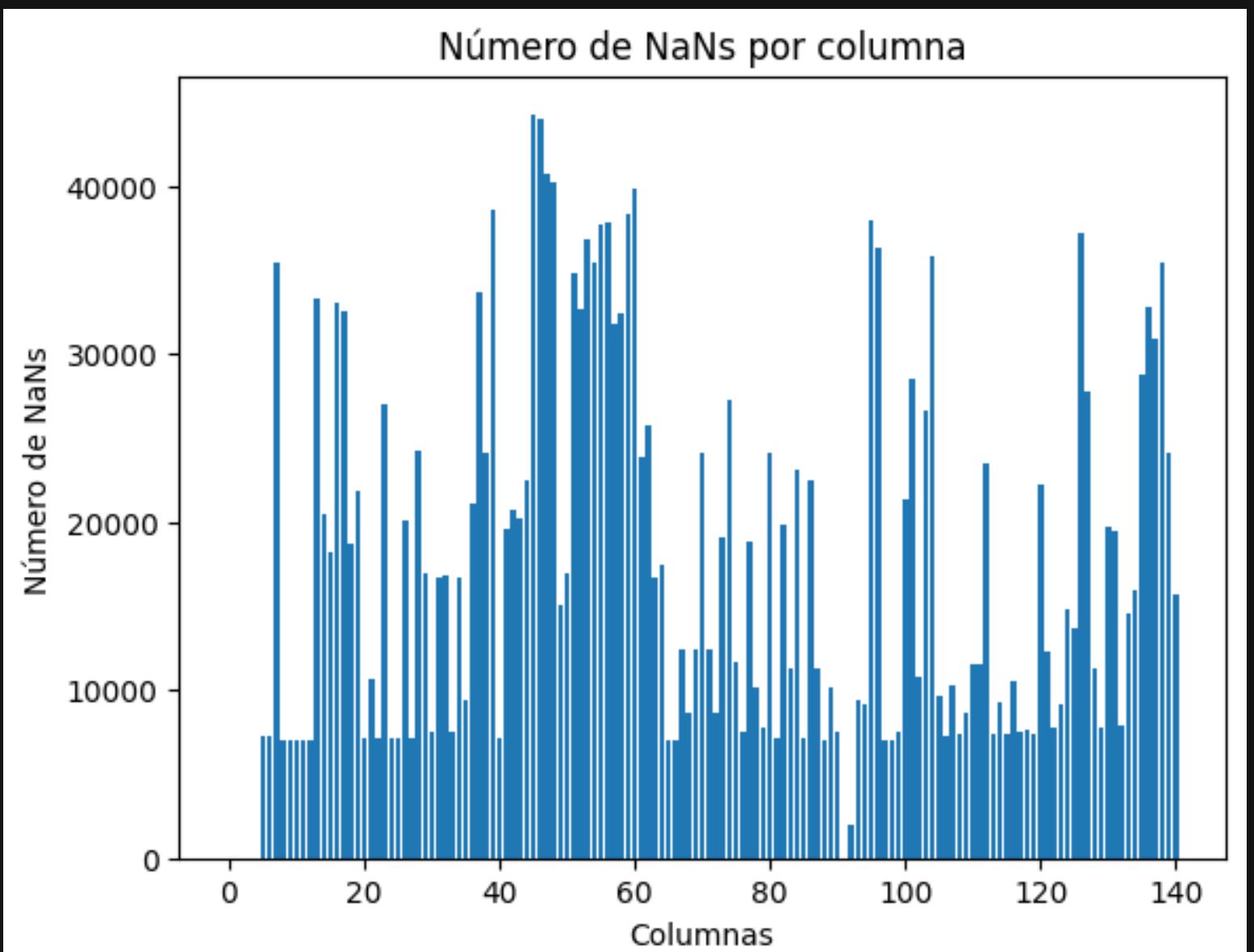
- dependencia total mutuamente excluyente

Features Iniciales Mutuamente excluyentes	
a	Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica
a	Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica
b	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
b	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
c	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
c	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda

# Preprocesamiento base de datos

---

- Si se eliminaban las muestras con datos faltantes, el tamaño de la base de datos disminuiría a 9,316, lo que equivale a menos del 10% del tamaño total inicial.
- Para mitigar este problema, se contabilizaron los datos nulos por columna, obteniendo el gráfico de barras de la Figura
- Se eliminaron las columnas que tenían más de 15 mil datos nulos para conservar el mayor número de features sin comprometer la cantidad de muestras.
- Se lograron conservar 63 de los 141 features iniciales para un total de 50,440 muestras.



# Balanceo de datos

- **SMOTE, que sintetiza nuevas instancias a partir de las instancias existentes.**
- La implementación de SMOTE logró duplicar la cantidad de datos para la categoría de personas sin estudios posbásicos.
- **submuestreo aleatorio sobre la clase 1**

Personas mayores a 15 años con educación menor a posbasica	Personas mayores a 15 años con educación mayor a posbasica
13970	36470

Table 1: Etiquetas

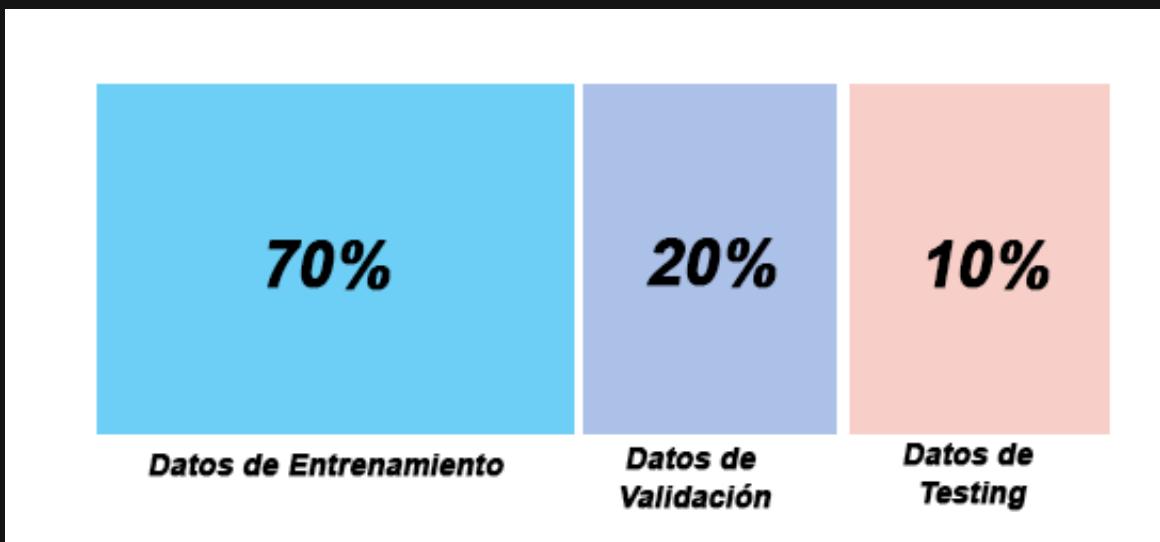
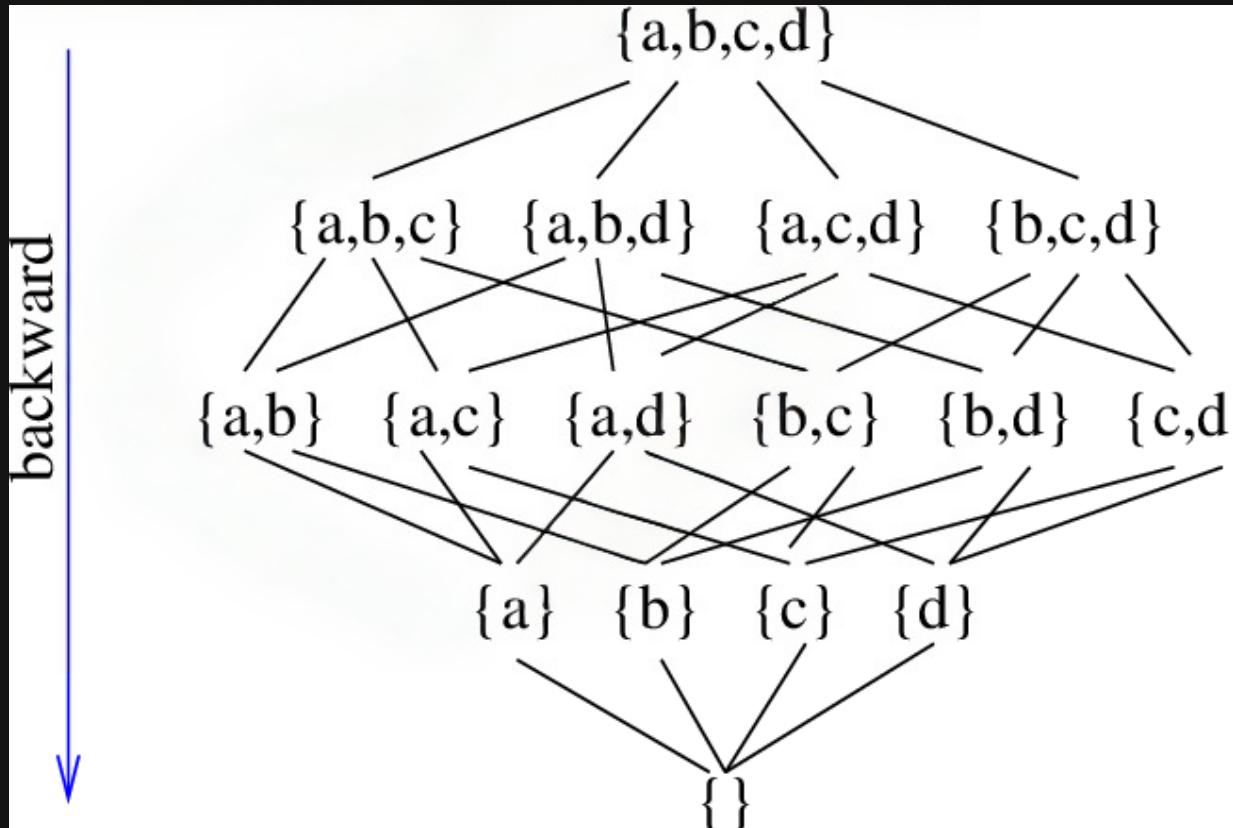
Feature	MUN	LOC	AGEB	MZA	POBTOT
Media	78.28289191	74.86936292	1256.82269148	18.1392985	308.2765927
STD	33.61213565	214.32635899	1524.92457022	25.77896093	2735.20832111
-2*Datos iniciales	78.70773154	76.25241042	1252.73833211	17.64448315	284.8669772
-2*Datos sintéticos	32.59911265	216.86024899	1517.38324897	19.16892677	1703.91935758

Table 3: Media y desviación estándar entre las primeras 5 características (features) y los datos sintéticos generados con SMOTE

Personas mayores a 15 años con educación menor a posbasica	Personas mayores a 15 años con educación mayor a posbasica
27940	36470

Table 2: Etiquetas después de algoritmo SMOTE

# Selección de mejores Características



- Se seleccionaron las mejores características del modelo para reducir la dimensionalidad de los datos.
- Se utilizó un algoritmo de backward selection para encontrar el grupo de características que generaron las mejores predicciones.
- Los datos se dividieron en tres grupos: entrenamiento, validación y prueba en una proporción del 70%, 20% y 10%, respectivamente, para evaluar el rendimiento de los modelos.

# Modelos de Clasificación

- Mixture of Gaussians (MG)
  - HP: Numero de pasos
  - HP: Numero de Features
- Multilayer perceptron (MLP)
  - HP: Topology
  - HP: Steps
  - HP: Learning rate
  - HP: Threshold
  - HP: Numero de Features
- Lineal Clasifier(LIC)
  - HP: Steps
  - HP: learning rate
  - HP: Numero de Features
- Logistic Clasifier (LOGC)
  - HP: Steps
  - HP: learning rate
  - HP: Lamda
  - HP: Threshold
  - HP: Numero de Features
- Decision Tree (DT)
  - HP: Max depth
  - HP: Min Gini Threshold
  - HP: Numero de Features

## • AdaBoost (AB)

- HP: Numero de Stumps
- HP: Número de Features

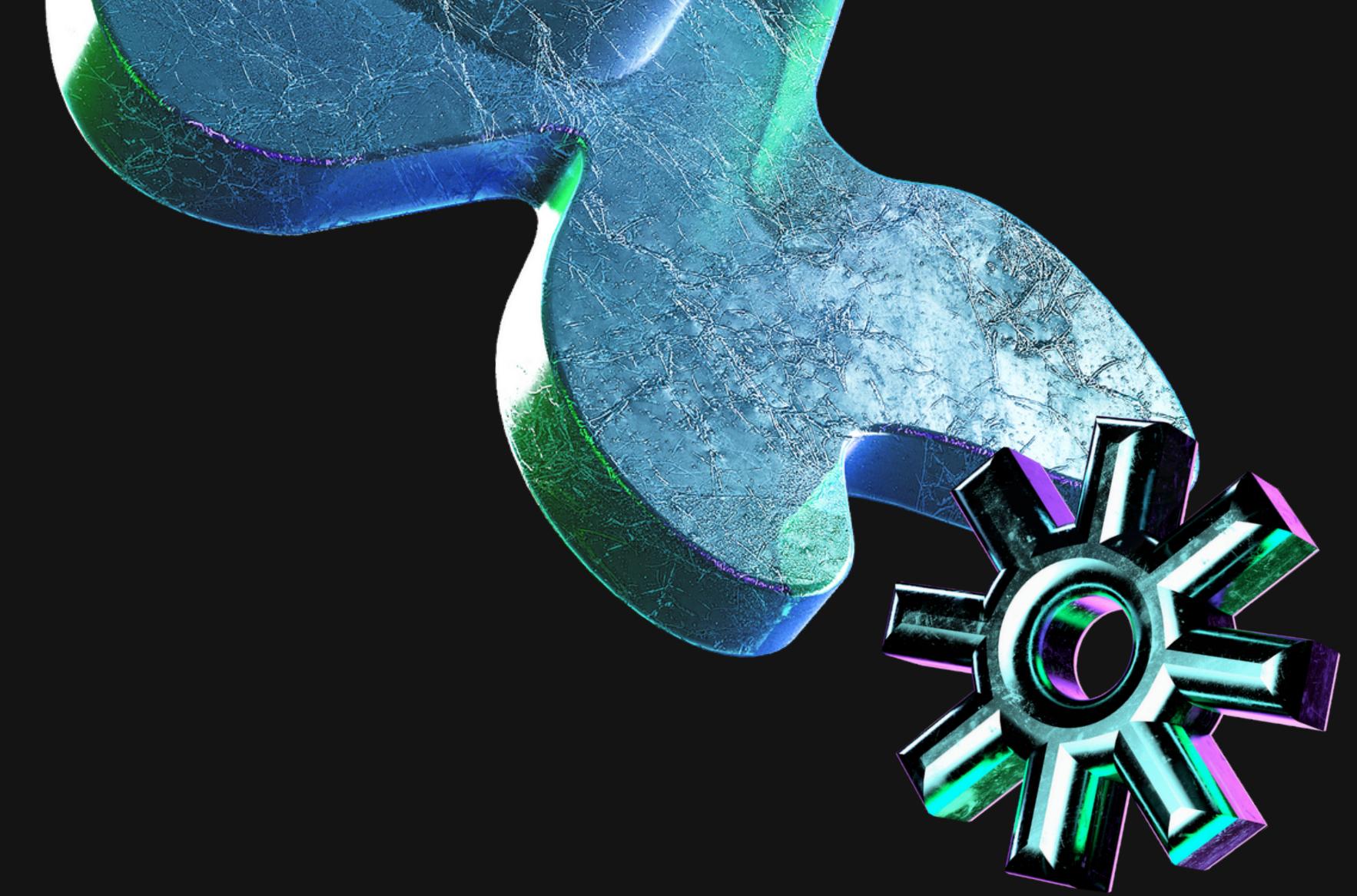
## métricas

- Presicion,
- Recall
- Accuracy

y el caso específico del MLP También se estudio el comportamiento de Loss



# Resultados



# Backward Selection

- **características más relevantes del conjunto de datos. Estas características se identificaron en el espacio vectorial de los features, y se definieron como aquellas cuyos centros de masa estaban más separados entre sí**

Identificador Feature	Significado
GRAPROES_F	Grado promedio de escolaridad de la población femenina
GRAPROES_M	Grado promedio de escolaridad de la población masculina
PRO_OCUP_C	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas

Table 4: Tres mejores Features obtenidos con algoritmo de Backward Selection

Identificador Feature	Significado
PROM_OCUP	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
PROM_HNV	Promedio de hijas e hijos nacidos vivos
AGEB	Clave del AGEBC
LOC	Clave de localidad
REL_H_M	Relación hombres-mujeres
MUN	Clave de municipio o demarcación territorial

Table 5: Mejores Features ordenados de mayor relevancia a menor (descendente) para la clasificación de personas por su grado de estudios

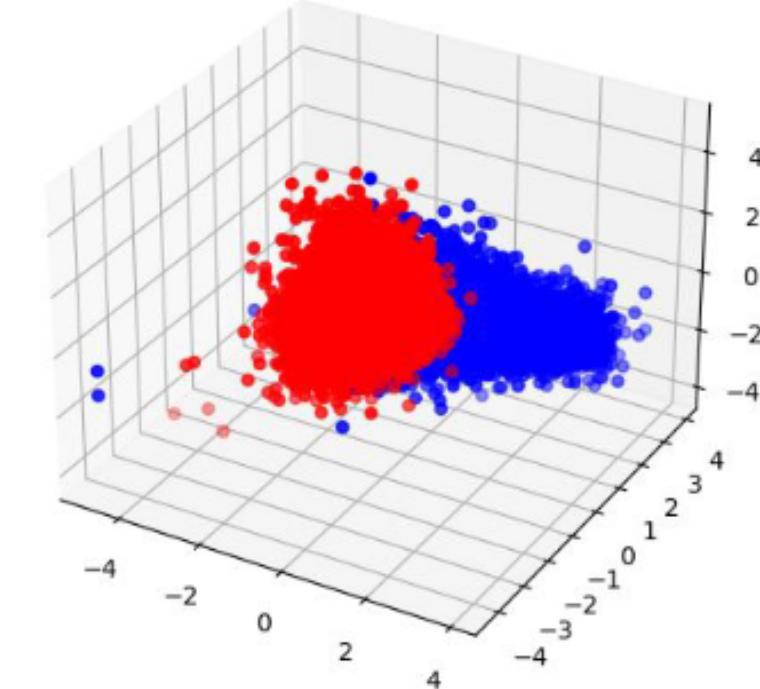


Figure 6: Datos vistos en el espacio de los 3 features: “GRAPROES\_F” , “GRAPROES\_M” , “PRO\_OCUP\_C”

# Mixture of Gaussians

se exploró un rango de 2 a 5 en el número de pasos necesarios para ajustar el modelo, así como un rango de 3 a 8 características (features) que se utilizaron para realizar la predicción

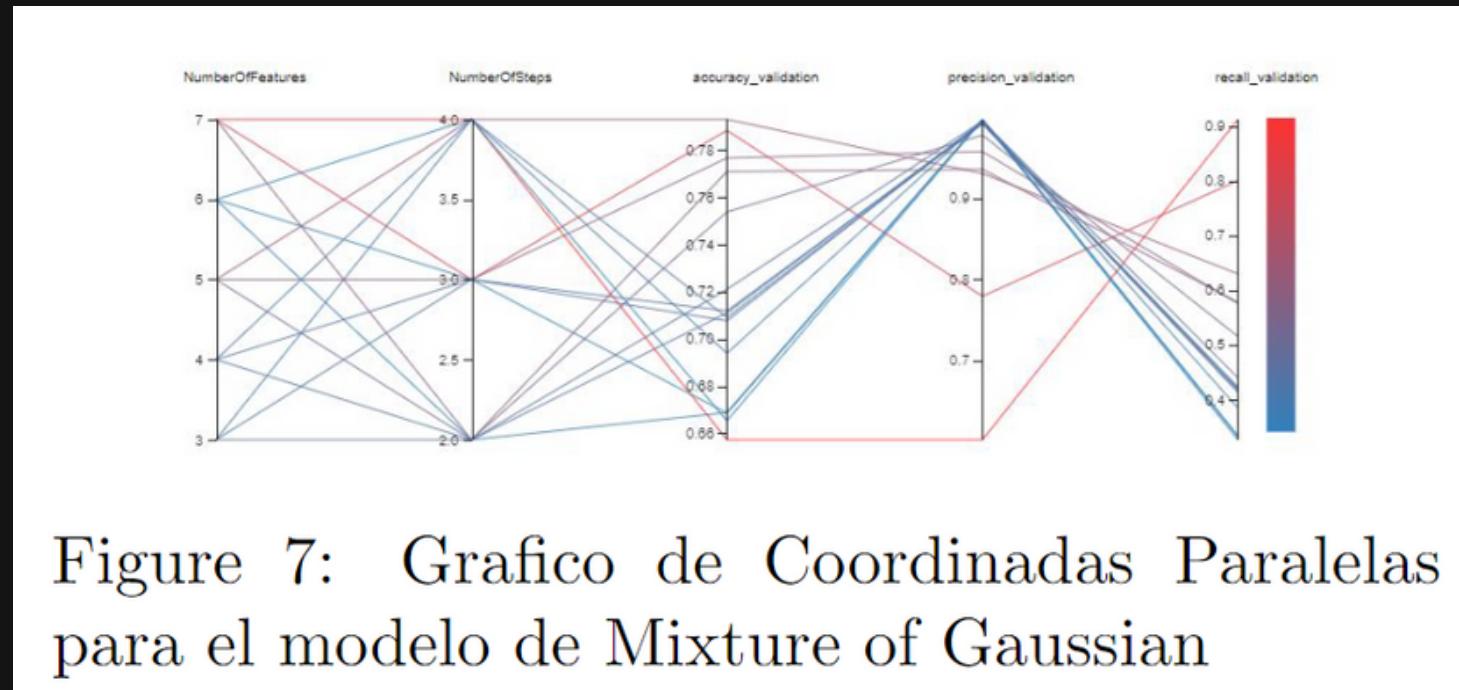


Figure 7: Grafico de Coordinadas Paralelas para el modelo de Mixture of Gaussian

Los mejores resultados se obtuvieron con los hyperparametros 4 y 5 para el numero de pasos y el numero de características respectivamente

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.795
Accuracy Validación	0.793
Precisión Entrenamiento	0.939
Precision Validación	0.93
Recall Entrenamiento	0.634
Recall Validación	0.629

Table 6: Metricas de mejor corrida en Mixture of Gaussians

# Mixture of Gaussians

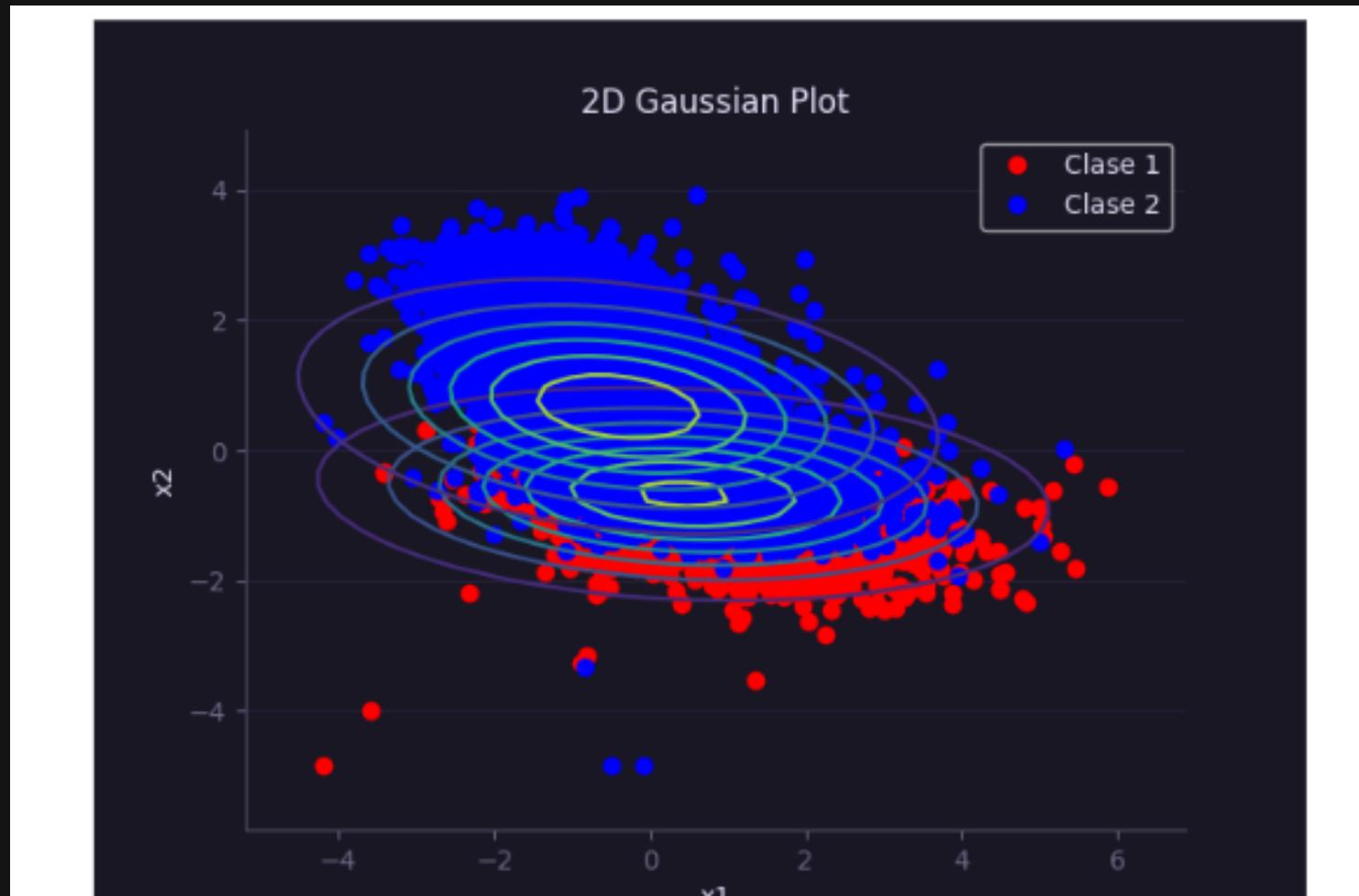
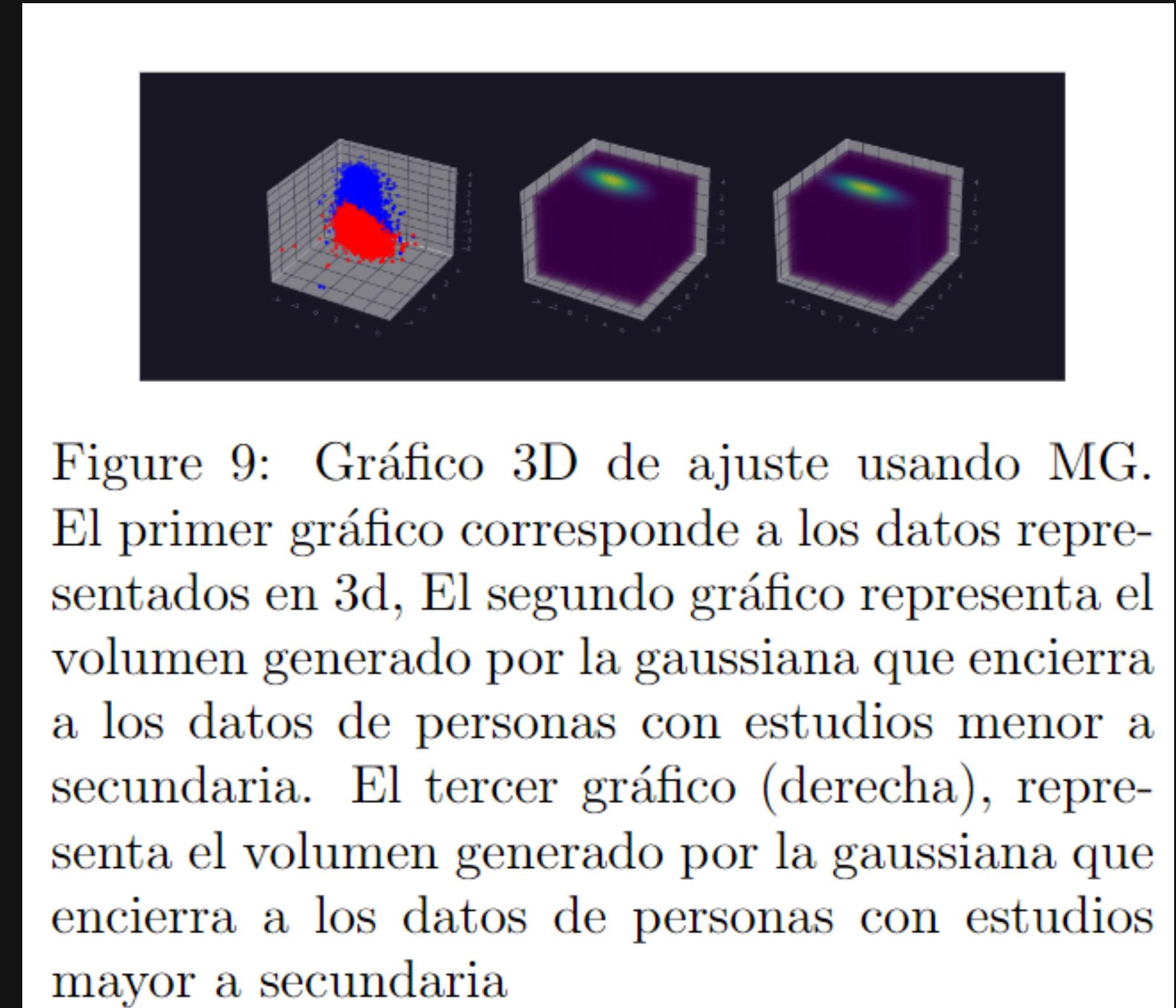
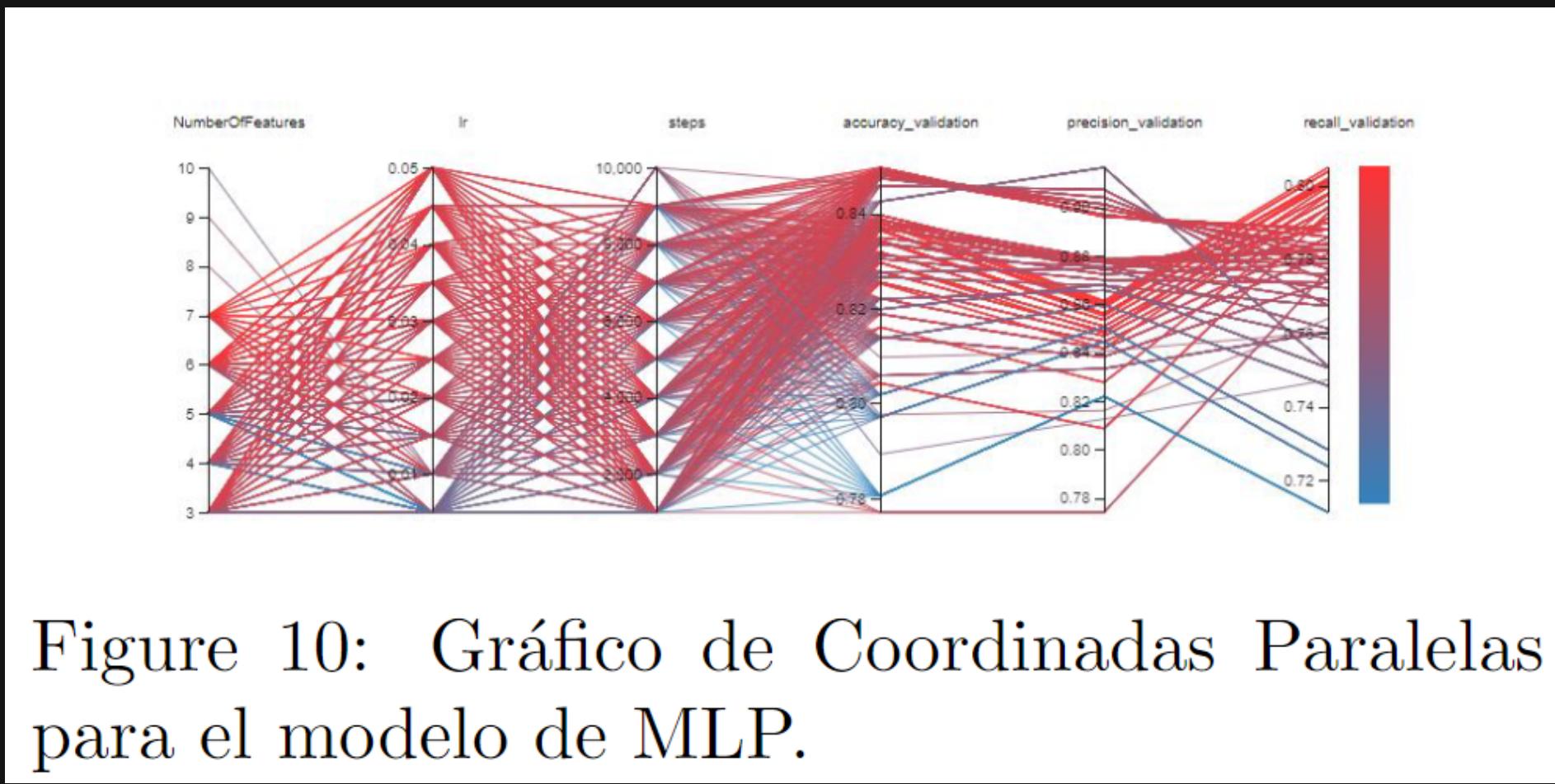


Figure 8: Grafico 2D de ajuste usando MG



# Multilayer perceptron



Hyperparametro	Valor
Numero de Features	3
Learning Rate	0.05
Steps	9000
Topologia	[3,20,15,2]
threshold	0.0005

Table 7: Métricas de mejor corrida en MLP

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.854
Accuracy Validación	0.85
Precisión Entrenamiento	0.904
Precision Validación	0.896
Recall Entrenamiento	0.793
Recall Validación	0.788

Table 8: Mejores Métricas obtenidas en MLP

# Multilayer perceptron

---

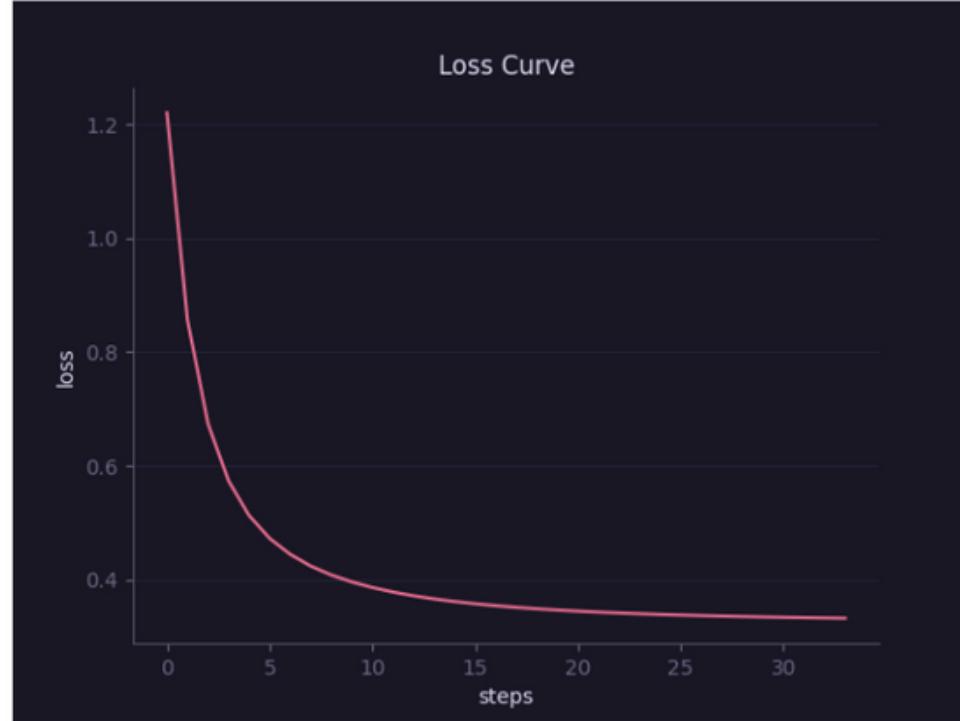


Figure 11: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de MLP.

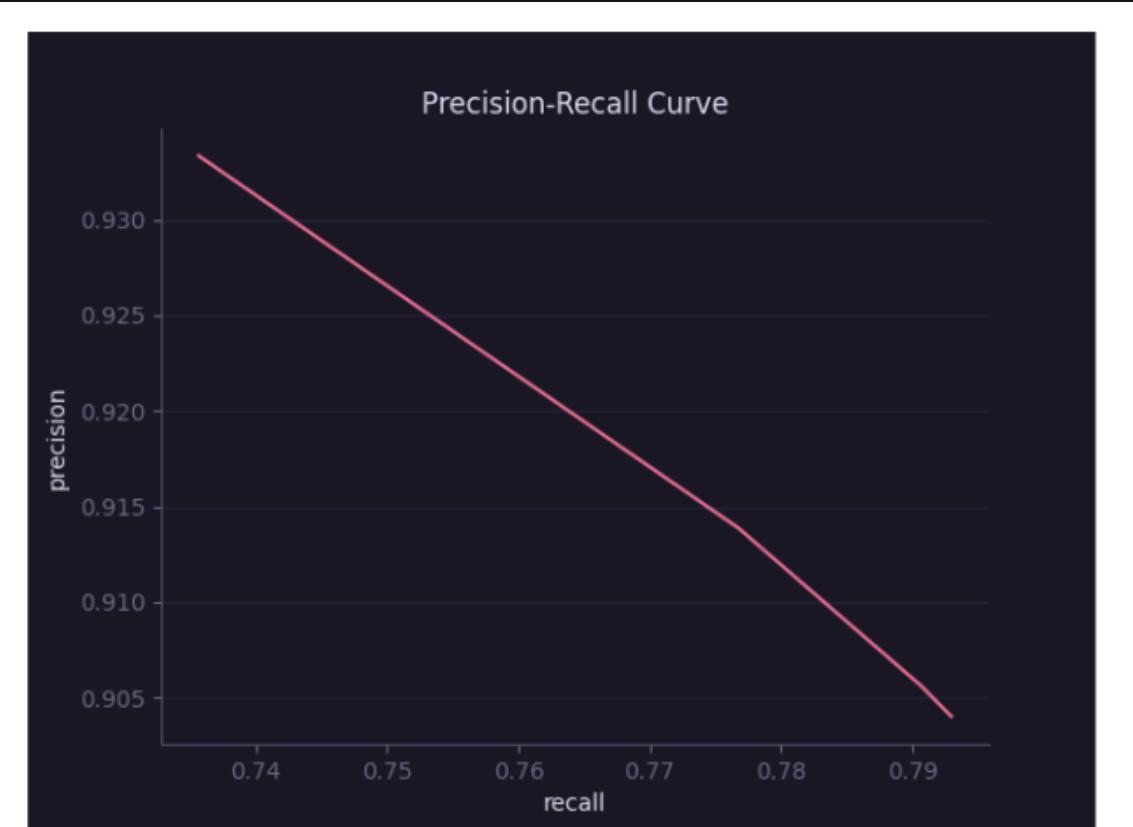


Figure 12: Gráfico Precisión-Recall MLP

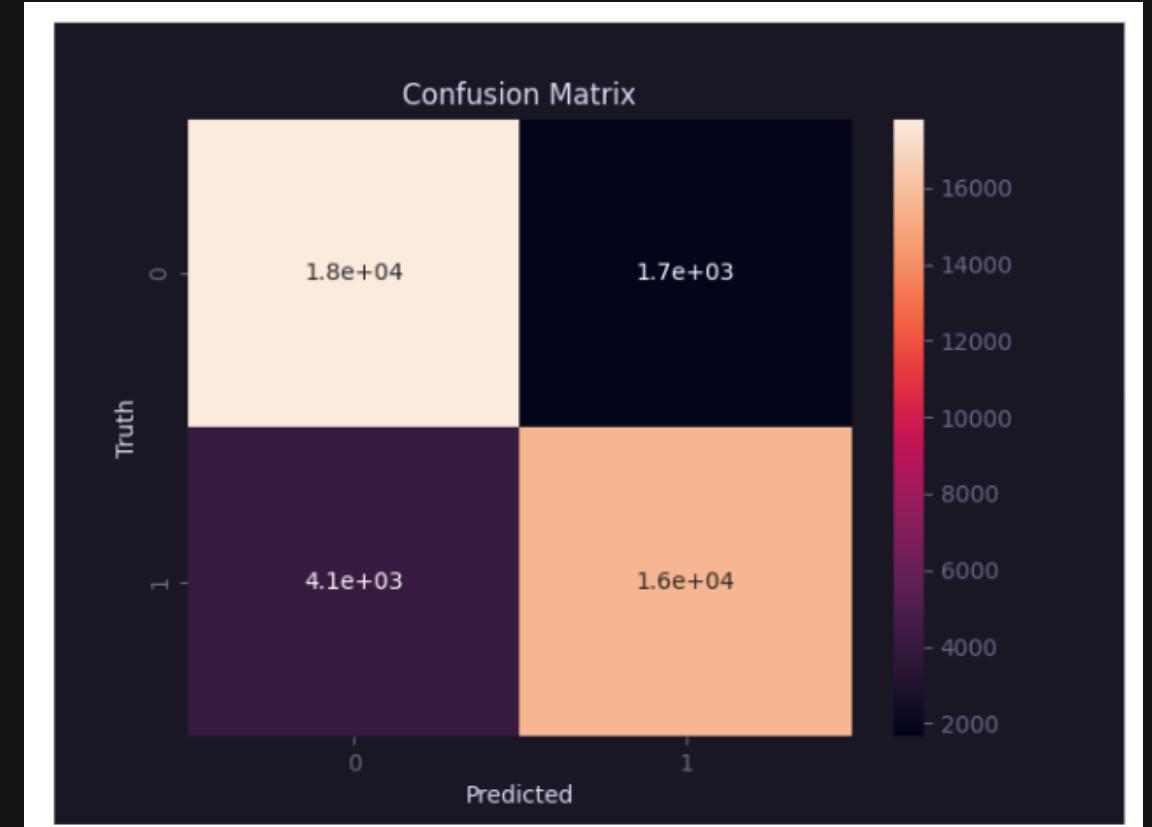


Figure 13: Matriz de confusión MLP.

# Lineal Clasifier- Descenso del Gradiente

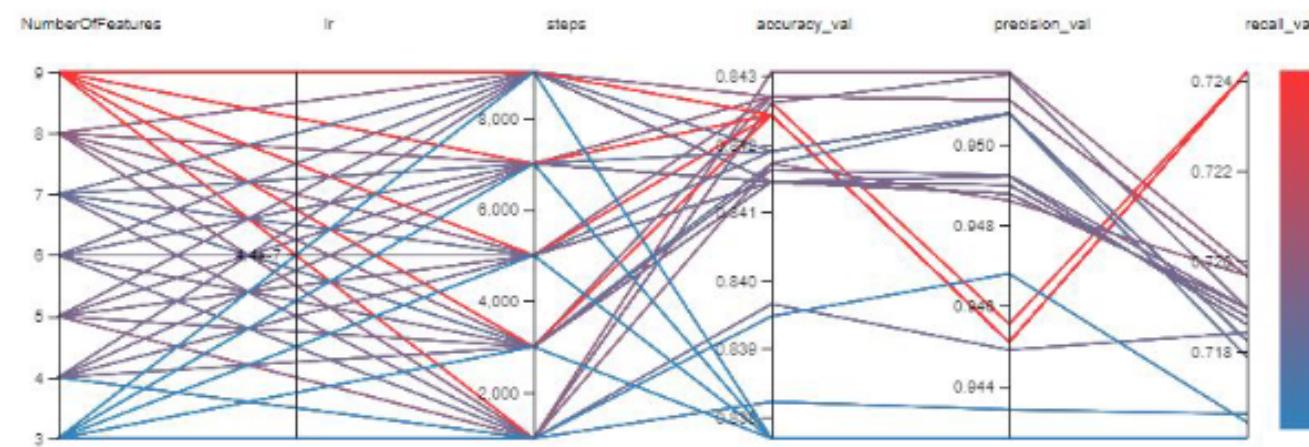


Figure 14: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de Gradient descent

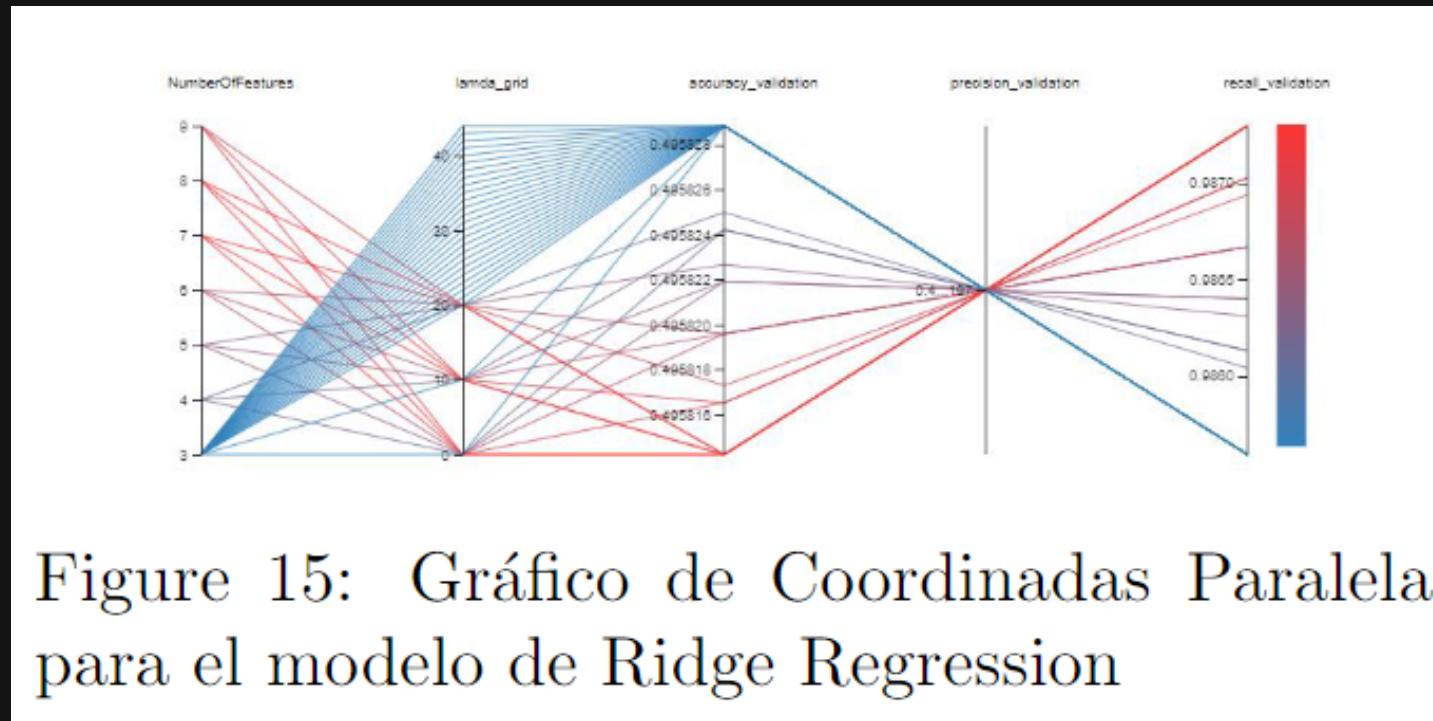
Hyperparametro	Valor
Numero de Features	8
Learning Rate	$4.4E^{-7}$
Steps	1000

Table 9: Hyperparametros de mejor corrida en Gradient descent

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.842
Accuracy Validación	0.843
Precisión Entrenamiento	0.955
Precision Validación	0.952
Recall Entrenamiento	0.721
Recall Validación	0.720

Table 10: Mejores Métricas obtenidas en Gradient descent

# Lineal Clasifier- Ridge Regression



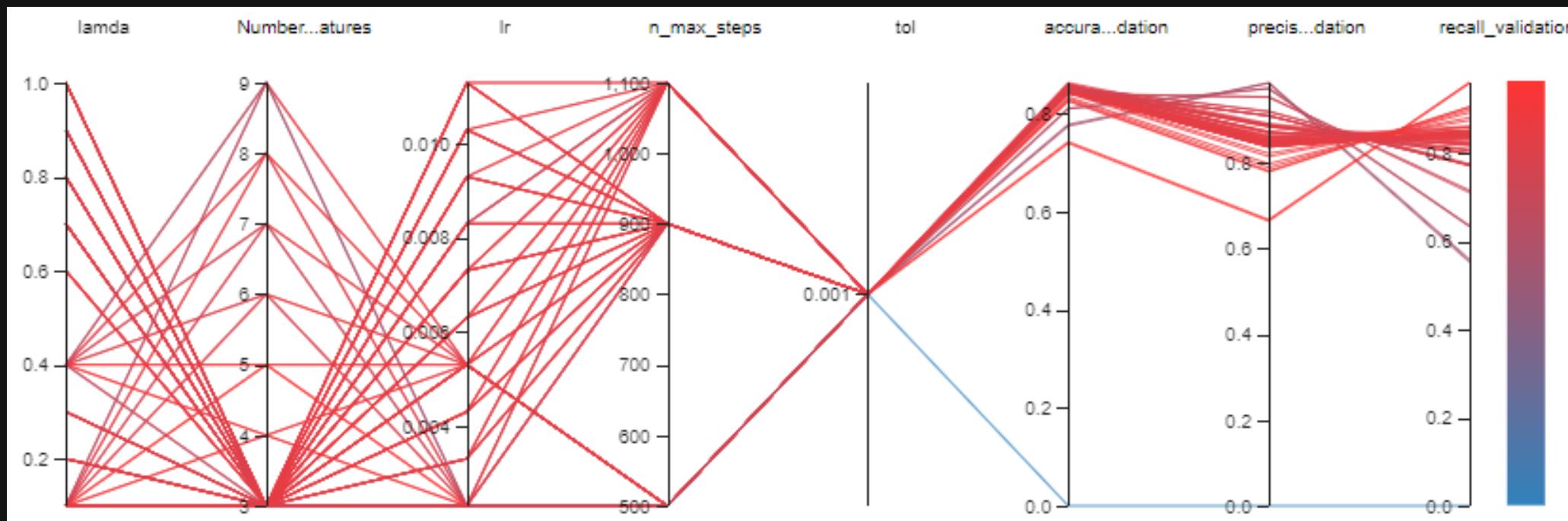
Hyperparametro	Valor
Numero de Features	3
Lambda	20

Table 11: Hyperparametros de mejor corrida en Ridge Regression

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.517
Accuracy Validación	0.496
Precisión Entrenamiento	0.51
Precision Validación	0.496
Recall Entrenamiento	0.1
Recall Validación	0.986

Table 12: Mejores Métricas obtenidas en Ridge Regression

# Logistic Clasifier



Hyperparametro	Valor
Numero de Features	9
Learning Rate	$5.3E^{-3}$
Steps	500
Lambda	0.1

Table 13: Hyperparametros de mejor corrida en Logistic Regression

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.857
Accuracy Validación	0.863
Precisión Entrenamiento	0.927
Precision Validación	0.892
Recall Entrenamiento	0.776
Recall Validación	0.824

Table 14: Mejores Métricas obtenidas en logistic Regression

# Decision Tree

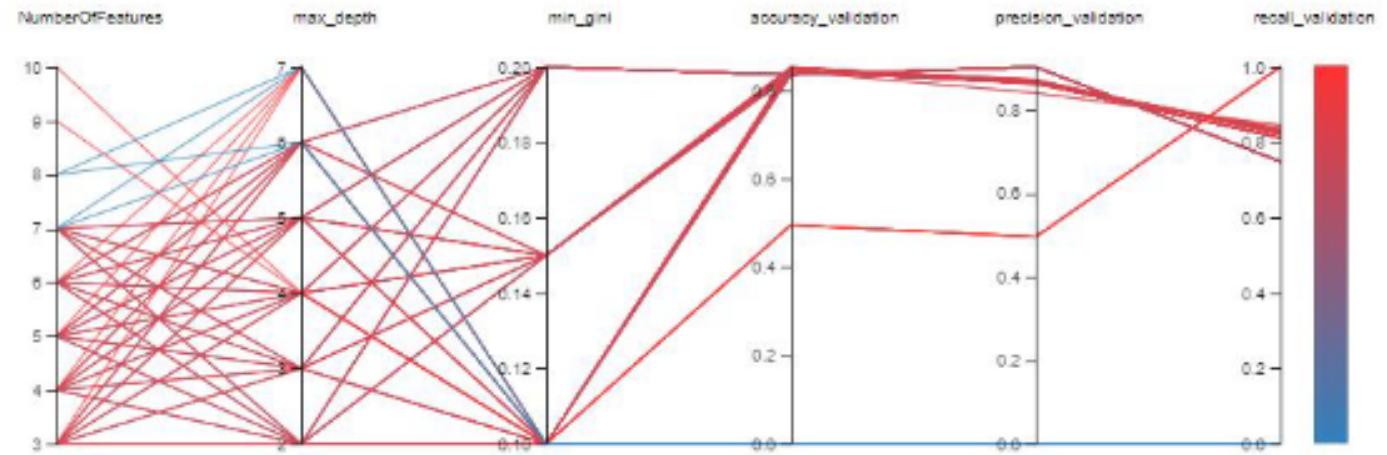


Figure 17: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de Decision Tree

Hyperparametro	Valor
Numero de Features	3
Profundidad Máxima	6
Gini Threshold	0.1

Table 15: Hyperparametros de mejor corrida en Modelo de Decision Tree

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.854
Accuracy Validación	0.853
Precisión Entrenamiento	0.873
Precision Validación	0.869
Recall Entrenamiento	0.831
Recall Validación	0.829

Table 16: Mejores Métricas obtenidas en modelo de Decision Tree

# Decision Tree

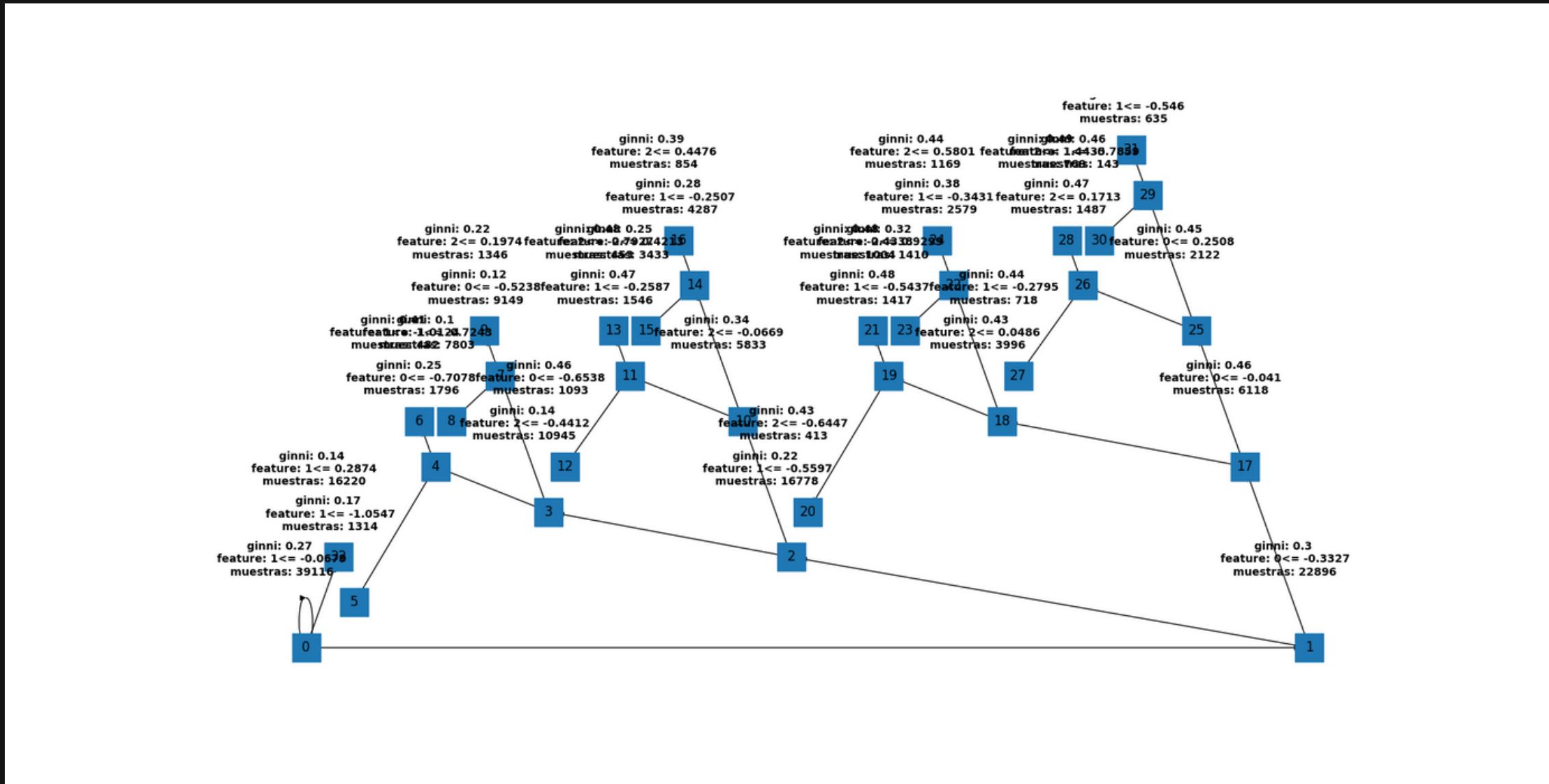


Figure 18: Gráfico de árbol para modelo entrenado con los hyperparámetros de Tabla 15.

# AdaBoost

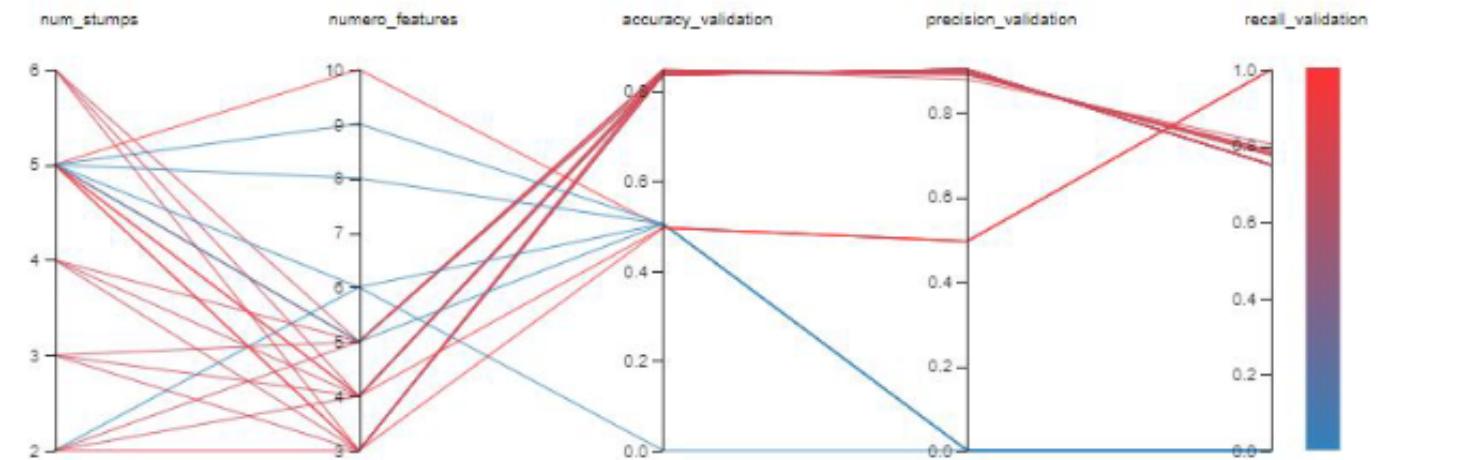


Figure 19: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de AdaBoost

Hyperparametro	Valor
Numero de Features	6
Numero de Stumps	5

Table 17: Hyperparametros de mejor corrida en Modelo de AdaBoost

Métricas	Resultado
Accuracy Entrenamiento	0.848
Accuracy Validación	0.848
Precisión Entrenamiento	0.886
Precision Validación	0.879
Recall Entrenamiento	0.801
Recall Validación	0.804

Table 18: Mejores Métricas obtenidas en modelo de AdaBoost

# Discusión y conclusión

---

**Los modelos de clasificación demostraron que características significativas en los datos permiten predecir el nivel de estudio de una persona. Los atributos más relevantes incluyen el entorno social y geográfico, como el promedio de grado obtenido en el entorno cercano y el promedio de personas que comparten una habitación. Políticas públicas podrían mejorar las oportunidades educativas y abordar la brecha educativa y social existente en diferentes comunidades.**

# Todo el Trabajo se puede encontrar en:

Searched or jump to... /

Pull requests Issues Codespaces Marketplace Explore

Watch 1 Fork 0 Star 0

Code Issues Pull requests Actions Projects Security Insights

master 1 branch 0 tags

Go to file Add file <> Code

Navihdz / INEGI\_Jalisco\_Prediction Public

No description, website, or topics provided.

0 stars 1 watching 0 forks

Report repository

Releases

No releases published

Análisis de la Influencia de la Vivienda y los Bienes Materiales en el Nivel Educativo en Jalisco, México, Mediante un Modelo de Inteligencia Artificial

\*HERNÁNDEZ MARTÍNEZ JORGE IVÁN  
\*Departamento de Computación, CINVESTAV, Instituto Politécnico Nacional.  
\*\*Jesús hernández@icinvestav.mx

Abstract

La descripción escolar es un problema social y educativo en México y América Latina. Este trabajo analiza diferentes factores para examinar los factores asociados con la educación escolar, incluyendo el nivel socioeconómico y las viviendas. Los datos provienen del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para monitorear las tasas de deserción escolar en diferentes estados de México. Se analizó la influencia de la vivienda y los bienes materiales en el nivel escolar que contribuye a la deserción escolar, tanto como la ludoteca, la deserción, la pobreza, y la calidad de la educación. Este estudio también presenta un modelo de clasificación para predecir la probabilidad de que una persona continúe su educación en diferentes niveles y condiciones y gráficos. Los resultados sugieren que el entorno social y geográfico de una persona tiene una gran influencia en su nivel escolar. El análisis también muestra que las viviendas que abarca la ludoteca y social existente en diferentes comunidades. Además, se utilizó la herramienta MLP para la implementación y seguimiento de los modelos de clasificación. Los resultados muestran que las viviendas y bienes materiales contribuyen a mejorar las oportunidades educativas y sociales de la población en general.

I. INTRODUCCIÓN

La deserción escolar es uno de los problemas más graves que afecta a la población en México. Si bien, ha sido disminuyendo con los años, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2019, el servicio escolar en México es del 23.81 % en el nivel de educación secundaria y del 12.75 % en el nivel de educación primaria. Para el año escolar 2020-2021 (de Estadística y Geografía (INEGI, 2021). Estas cifras son alarmantes, ya que se observa que las personas que abandonan el sistema escolar tienen mayores dificultades para acceder a empleos bien remunerados y, por lo tanto, tienen una menor calidad de vida. La calidad de vida (Itaya-Ramírez et al., 2014). La deserción escolar es un problema que afecta a las personas que viven en zonas rurales y urbanas, ya que las personas que viven en zonas rurales tienen una menor probabilidad de que estas personas caigan en la deserción escolar. Esto es debido a que las viviendas que abarca la ludoteca y social existente en diferentes comunidades. Además, el uso de un modelo de inteligencia artificial para predecir la probabilidad de que una persona continúe su educación en diferentes niveles y condiciones y gráficos. Los resultados sugieren que el entorno social y geográfico de una persona tiene una gran influencia en su nivel escolar. El análisis también muestra que las viviendas que abarca la ludoteca y social existente en diferentes comunidades. Además, se utilizó la herramienta MLP para la implementación y seguimiento de los modelos de clasificación. Los resultados muestran que las viviendas y bienes materiales contribuyen a mejorar las oportunidades educativas y sociales de la población en general.

A. Metodología

Explicación aquí del pipeline del proyecto

Figure 1: pipeline

B. Limpieza manual de Base de Datos

El INEGI, entidad autónoma del gobierno, llevó a cabo el Censo de Población y Vivienda 2020, el cual es una encuesta que mide de manera sistemática y continua los datos relacionados con la cantidad, composición y distribución geográfica de la población, así como sus características demográficas, económicas y culturales de la población. Además, el censo también permite recolectar

Figure 2: pipeline

C. Gráficos de 2D y 3D

Figure 8: Gráfico 2D de ajuste usando MG

Figure 9: Gráfico 3D de ajuste usando MG

Figure 10: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de MLP.

Figure 11: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de MLP.

Figure 12: Gráfico Precisión/Recall MLP

D. Lineal Clasifier

El gráfico de logarítmico en las hipérfparametros para el de 3 a 10 factores, de 1000 a 10000 en pasos de 1000 para el máximo número de step y de  $10^{-4}$  a  $4.42 \times 10^{-4}$  en pasos de  $10^{-5}$ , para el logarítmico rate.

Figure 13: Matriz de confusión MLP.

Figure 14: Gráfico de Coordinadas Paralelas para el modelo de Gradient descent

E. Análisis de los resultados

En la Figura 13 se observa la matriz de confusión para el mejor modelo de MLP, donde se puede observar una clara mayoría en la diagonal principal, lo que indica que el modelo claramente tiene elementos que fueron clasificados correctamente. Específicamente el generó muchas predicciones falsas positivas, lo que contribuye a obtener un recall más bajo.

Los mejores resultados se observaron para las métricas precisión y recall, donde se observó que el recall disminuyó, lo que significa que si la precisión aumenta mientras que el recall disminuye, el modelo está haciendo mejores predicciones positivas, pero no necesariamente las que han sido etiquetadas como tales. En este caso, el modelo se está volviendo más selectivo y está eliminando las predicciones que tienen una alta probabilidad de ser falsas positivas.

Table 7: Métricas de mejor corrida en MLP

Table 8: Mejores Métricas obtenidas en MLP

Figure 15: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 16: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 17: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 18: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 19: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 20: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 21: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 22: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 23: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 24: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 25: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 26: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 27: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 28: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 29: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 30: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 31: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 32: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 33: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 34: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 35: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 36: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 37: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 38: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 39: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 40: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 41: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 42: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 43: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 44: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 45: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 46: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 47: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 48: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 49: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 50: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 51: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 52: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 53: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 54: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 55: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 56: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 57: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 58: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 59: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 60: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 61: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 62: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 63: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 64: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 65: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 66: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 67: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 68: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 69: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 70: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 71: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 72: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 73: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 74: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 75: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 76: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 77: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 78: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 79: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 80: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 81: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 82: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 83: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 84: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 85: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 86: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 87: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 88: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 89: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 90: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 91: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 92: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 93: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 94: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 95: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 96: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 97: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 98: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 99: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 100: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 101: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 102: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 103: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 104: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 105: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 106: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 107: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 108: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 109: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 110: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 111: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 112: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 113: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 114: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 115: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 116: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 117: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 118: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 119: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 120: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 121: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 122: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 123: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 124: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 125: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 126: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 127: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 128: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 129: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 130: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 131: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 132: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 133: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 134: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 135: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 136: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 137: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 138: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 139: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 140: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 141: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 142: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 143: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 144: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 145: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 146: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 147: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 148: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 149: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 150: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 151: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 152: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 153: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 154: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 155: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 156: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 157: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 158: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 159: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 160: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 161: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 162: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 163: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 164: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 165: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 166: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 167: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 168: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 169: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 170: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 171: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 172: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 173: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 174: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 175: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 176: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 177: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 178: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 179: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 180: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 181: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 182: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 183: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 184: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 185: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 186: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 187: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 188: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 189: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 190: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 191: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 192: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 193: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 194: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 195: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 196: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 197: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 198: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 199: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 200: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 201: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 202: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 203: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 204: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 205: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 206: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 207: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 208: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 209: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 210: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 211: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 212: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 213: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 214: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 215: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 216: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 217: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 218: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 219: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 220: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 221: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 222: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 223: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 224: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 225: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 226: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 227: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 228: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 229: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 230: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 231: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 232: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 233: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 234: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 235: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 236: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 237: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 238: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 239: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 240: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 241: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 242: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 243: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 244: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 245: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 246: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 247: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 248: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 249: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 250: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 251: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 252: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 253: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 254: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 255: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 256: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 257: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 258: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 259: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 260: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 261: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 262: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 263: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 264: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 265: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 266: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 267: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 268: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 269: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 270: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 271: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 272: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 273: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 274: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 275: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 276: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 277: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 278: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 279: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 280: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 281: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 282: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 283: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 284: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 285: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 286: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 287: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 288: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 289: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 290: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 291: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 292: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 293: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 294: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 295: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 296: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 297: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 298: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 299: Gráfico de Correlación entre los factores

Figure 300: Gráfico de Correlación entre los factores

<p

Gracias

## Referencias:

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). Tasa de deserción escolar en educación básica, media superior y superior, por entidad federativa. Recuperado el 30 de marzo de 2023 de <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=9171df60-8e9e-4417-932e-9b80593216ee>

Marcela, Román. (2013). Factores Asociados al Abandono y la Deserción Escolar en América Latina: Una mirada de conjunto. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11, 33-59.

S, M.H.D.C. (2012). *Causas, Consecuencias y Prevención de la Deserción Escolar: Un Manual de Auto Ayuda para Padres, Maestros y Tutores*. Palibrio.

Ruiz-Ramirez, Rosalva, Zapata Martelo, Emma, García Cué, José, Olvera, Ma, Corona, Beatriz, y Martínez, Gustavo. (2016). Bullying en una Universidad Agrícola del Estado de México. *Ra Ximhai*, 12(1), 105-126.  
<https://doi.org/10.35197/rx.12.01.2016.06.rr>

Ruiz-Ramirez, Rosalva, García Cué, José, y Olvera, Ma. (2014). Causas y consecuencias de la deserción escolar en el bachillerato: caso Universidad Autónoma de Sinaloa. *Ra Ximhai*, 10(3), 51-74.  
<https://doi.org/10.35197/rx.10.03.e1.2014.04.rr>

Millán, Henio, y Pérez-Archundia, Eduardo. (2019). Educación, pobreza y delincuencia: ¿nexos de la violencia en México? *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 26, 1. <https://doi.org/10.29101/crcs.v26i80.10872>

MLflow Project. (2021). MLflow. Recuperado en abril 17, 2023 de <https://mlflow.org/>