INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DECISIONES

Grupo 2

INTEGRANTES

• Cerutti Joaquín	91185
• Gonzalez Alvaro	89711
• Höhlke Augusto	90263
• Marin Franco	90143
• Reyna Juan	89336

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la formación en ingeniería, el uso de herramientas de inteligencia artificial se ha vuelto una práctica habitual entre los estudiantes, especialmente en carreras tecnológicas como Ingeniería en Sistemas de Información.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar una guía objetiva y fundamentada para que estudiantes de Ingeniería en Sistemas puedan seleccionar la herramienta de IA más adecuada según sus necesidades académicas y técnicas.
Para ello, se evalúan distintas alternativas de IA en base a criterios relevantes para el ámbito educativo y profesional, con especial foco en el desarrollo full stack, sin descuidar otras capacidades esenciales como la resolución lógica, matemática y la interacción con herramientas complementarias.

ALTERNATIVAS

A1

GPT-4

A2

GPT-4 TURBO

A3

GEMINI ULTRA 1.0

A4

LLAMA 3

A5

CLAUDE 3 OPUS

A6

GEMINI 1.5

CRITERIOS

C1
Capacidad de generación de elementos visuales

C2
Disponibilidad gratuita

C2
Capacidad de integración con otras herramientas

C4
Facilidad de uso e interfaz amigable

C5
MMLU

C6
GQA

C7
MATH

C8
Facilidad de uso e interfaz amigable

C9
DROP

DEFINICIÓN DE CRITERIOS PROPIOS

Gemini Ultra 1.0		
Criterio	C1	C4
Joaquín Cerutti	8	8
Gonzalez Álvaro	9	9
Holke Augusto	8	8
Marin Franco	8	9
Reyna Juan	8	9
Media	8,2	8,6

Ai / Ci	C1	C4
GPT-4o	8,8	8,8
GPT-4 Turbo	8,8	8,8
Gemini Ultra 1.0	8,2	8,6
Llama 3	7	9
Claude 3 Opus	9	8,8
Gemini 1.5	8	8,6

PROBLEMAS CON DATOS FALTANTES

Alternativas	Criterios								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
GPT-4o	8,8	10	8	8,8	88,7	53,6	76,6	90,2	83,4
GPT-4 Turbo	8,8	3	9	8,8	86,5	48	72,6	87,1	86
Gemini Ultra 1.0	8,2	3	7	8,6	83,7	N/A	53,2	74,4	82,4
Llama 3	7	10	6	9	86,1	48	57,8	84,1	83,5
Claude 3 Opus	9	3	7	8,8	86,8	50,4	60,1	84,9	83,1
Gemini 1.5	8	5	7	8,6	81,9	N/A	58,5	71,9	78,9

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y SUS RELACIONES

```python
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.linear_model import LinearRegression

# DataFrame con valores actualizados (coma convertida a punto)
data = {
    'Alternativa': ['GPT-4o', 'GPT-4 Turbo', 'Gemini Ultra 1.0', 'Llama 3', 'Claude 3 Opus', 'Gemini 1.5'],
    'C5': [88.7, 86.5, 83.7, 86.1, 86.8, 81.9],
    'C6': [53.6, 48.0, np.nan, 48.0, 50.4, np.nan],
    'C7': [76.6, 72.6, 53.2, 57.8, 60.1, 58.5],
    'C8': [90.2, 87.1, 74.4, 84.1, 84.9, 71.9],
    'C9': [83.4, 86.0, 82.4, 83.5, 83.1, 78.9]
}

df = pd.DataFrame(data)

# Separar datos completos e incompletos para C6
df_complete = df[df['C6'].notna()]
df_missing = df[df['C6'].isna()]

# Variables predictoras
X_train = df_complete.drop(columns=['Alternativa', 'C6'])
y_train = df_complete['C6']
X_pred = df_missing.drop(columns=['Alternativa', 'C6'])

# Modelo de regresión
model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

# Predecir valores faltantes
predicted_c6 = model.predict(X_pred)

# Reemplazar valores faltantes e imprimir mensajes
for i, idx in enumerate(df_missing.index):
    pred_value = predicted_c6[i]
    alternativa = df.loc[idx, 'Alternativa']
    df.loc[idx, 'C6'] = pred_value
    print(f"Valor faltante del C6 para {alternativa} = {pred_value:.2f}")

# Mostrar tabla completa
print("\nTabla completa con C6 imputado:")
print(df.round(2))
```

OBTENEMOS LOS VALORES FALTANTES CON REGRESIÓN LINEAL

```
Valor faltante del C6 para Gemini Ultra 1.0 = 59.07
Valor faltante del C6 para Gemini 1.5 = 62.39
```

MATRIZ LUEGO DE REGRESIÓN LINEAL

Tipo de criterio	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Alternativas	Criterios								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
GPT-4o	8,8	10	8	8,8	88,7	53,6	76,6	90,2	83,4
GPT-4 Turbo	8,8	3	9	8,8	86,5	48	72,6	87,1	86
Gemini Ultra 1.0	8,2	3	7	8,6	83,7	59,07	53,2	74,4	82,4
Llama 3	7	10	6	9	86,1	48	57,8	84,1	83,5
Claude 3 Opus	9	3	7	8,8	86,8	50,4	60,1	84,9	83,1
Gemini 1.5	8	5	7	8,6	81,9	62,39	58,5	71,9	78,9

PESAJE DE LOS CRITERIOS

Pesos asignados por cada estudiante a cada criterio									
Criterio	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Joaquín Cerutti	1	1	6	6	7	8	8	9	7
Gonzalez Álvaro	2	3	5	6	7	8	8	9	8
Holke Augusto	2	4	5	6	8	7	8	10	8
Marin Franco	1	2	5	8	6	8	8	9	7
Reyna Juan	1	1	7	6	7	7	8	9	8
Suma Columna	7	11	28	32	35	38	40	46	38

Pesos normalizados para cada criterio									
Criterio	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
W	0,02545	0,04000	0,10182	0,11636	0,12727	0,13818	0,14545	0,16727	0,13818

MATRIZ LISTA PARA EL MÉTODO

Tipo de criterio	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Alternativas	Criterios								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
GPT-4o	8,8	10	8	8,8	88,7	53,6	76,6	90,2	83,4
GPT-4 Turbo	8,8	3	9	8,8	86,5	48	72,6	87,1	86
Gemini Ultra 1.0	8,2	3	7	8,6	83,7	59,07	53,2	74,4	82,4
Llama 3	7	10	6	9	86,1	48	57,8	84,1	83,5
Claude 3 Opus	9	3	7	8,8	86,8	50,4	60,1	84,9	83,1
Gemini 1.5	8	5	7	8,6	81,9	62,39	58,5	71,9	78,9
W	0,02545	0,04000	0,10182	0,11636	0,12727	0,13818	0,14545	0,16727	0,13818

METODO: MOORA

PASOS DEL MÉTODO MOORA

1 - DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ INICIAL

2 - NORMALIZACION DE LA MATRIZ

3 - VECTOR DE PESOS

4 - MATRIZ PONDERADA

5 - FUNCIÓN DE AGREGACIÓN

6 - RANKING

1 - DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ INICIAL

Tipo de criterio	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Alternativas	Criterios								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
GPT-4o	8,8	10	8	8,8	88,7	53,6	76,6	90,2	83,4
GPT-4 Turbo	8,8	3	9	8,8	86,5	48	72,6	87,1	86
Gemini Ultra 1.0	8,2	3	7	8,6	83,7	59,07	53,2	74,4	82,4
Llama 3	7	10	6	9	86,1	48	57,8	84,1	83,5
Claude 3 Opus	9	3	7	8,8	86,8	50,4	60,1	84,9	83,1
Gemini 1.5	8	5	7	8,6	81,9	62,39	58,5	71,9	78,9
Suma	416,12	252	328	461,24	44010,69	17402,897	24343,66	40708,24	41244,39
Raiz	20,3990196	15,8745079	18,1107703	21,4764988	209,787249	131,92004	156,024549	201,762831	203,087149

Se parte de una matriz de evaluaciones $X = [x_{ij}]$, donde:

- $i = 1, 2, ..., m$ representa las alternativas,
- $j = 1, 2, ..., n$ representa los criterios.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

SUMA =SUMA.CUADRADOS((C4:C9))

RAIZ =RAIZ(C11)

2 - NORMALIZACION DE LA MATRIZ

Tipo de criterio	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Alternativas	Criterios								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
GPT-4o	0,43139328	0,62994079	0,441726104	0,40975022	0,4228093	0,40630673	0,49094838	0,44705955	0,41066114
GPT-4 Turbo	0,43139328	0,18898224	0,496941867	0,40975022	0,41232249	0,36385677	0,46531139	0,43169497	0,42346353
Gemini Ultra 1.0	0,4019801	0,18898224	0,386510341	0,40043771	0,39897563	0,44777124	0,34097198	0,36874978	0,40573715
Llama 3	0,34315375	0,62994079	0,331294578	0,41906272	0,41041579	0,36385677	0,37045452	0,41682603	0,41115354
Claude 3 Opus	0,44119767	0,18898224	0,386510341	0,40975022	0,41375251	0,38204961	0,38519579	0,42079108	0,40918394
Gemini 1.5	0,39217571	0,31497039	0,386510341	0,40043771	0,39039551	0,472938	0,374941	0,356359	0,38850316

$$x_{ij}^{*} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^{2}}}$$

3 - VECTOR DE PESOS

Pesos asignados por cada estudiante a cada criterio									
Criterio	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Joaquín Cerutti	1	1	6	6	7	8	8	9	7
Gonzalez Álvaro	2	3	5	6	7	8	8	9	8
Holke Augusto	2	4	5	6	8	7	8	10	8
Marin Franco	1	2	5	8	6	8	8	9	7
Reyna Juan	1	1	7	6	7	7	8	9	8
Suma Col	7	11	28	32	35	38	40	46	38
Wt:	275								
Pesos normalizados para cada criterio									
Criterio	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
W	0,02545455	0,04	0,10181818	0,11636364	0,12727273	0,13818182	0,14545455	0,16727273	0,13818182

4 - MATRIZ PONDERADA

Tipo de criterio	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Alternativas	Criterios								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
GPT-4o	0,01098092	0,02519763	0,044975749	0,04768003	0,05381209	0,0561442	0,07141067	0,07478087	0,0567459
GPT-4 Turbo	0,01098092	0,00755929	0,050597717	0,04768003	0,05247741	0,05027839	0,06768166	0,0722108	0,05851496
Gemini Ultra 1.0	0,01023222	0,00755929	0,03935378	0,04659639	0,05077872	0,06187384	0,04959592	0,06168178	0,0560655
Llama 3	0,00873482	0,02519763	0,033731812	0,04876366	0,05223474	0,05027839	0,05388429	0,06972363	0,05681394
Claude 3 Opus	0,01123049	0,00755929	0,03935378	0,04768003	0,05265941	0,05279231	0,05602848	0,07038687	0,05654178
Gemini 1.5	0,00998265	0,01259882	0,03935378	0,04659639	0,0496867	0,06535143	0,05453687	0,05960914	0,05368407

$$x_{ij}^{ponderado} = x_{ij}^{*} \cdot w_j$$

5 - FUNCIÓN DE AGREGACIÓN

Alternativas	**S(xi)**
GPT-4o	0,44172807
GPT-4 Turbo	0,41798116
Gemini Ultra 1.0	0,38373744
Llama 3	0,39936292
Claude 3 Opus	0,39423243
Gemini 1.5	0,39139986

$$S(x_i) = \sum_{j=1}^{h} x_{ij}^{ponderado} - \sum_{j=h+1}^{n} x_{ij}^{ponderado}$$

Donde:

- $j = 1, \ldots, h$: criterios a **maximizar**
- $j = h+1, \ldots, n$: criterios a **minimizar**

RESULTADOS

ORDENAMOS DE MAYOR A MENOR

Alternativas	S(xi)	Orden
GPT-4o	0,44172807	1
GPT-4 Turbo	0,41798116	2
Gemini Ultra 1.0	0,38373744	6
Llama 3	0,39936292	3
Claude 3 Opus	0,39423243	4
Gemini 1.5	0,39139986	5

GPT-4o	0,44172807
GPT-4 Turbo	0,41798116
Llama 3	0,39936292
Claude 3 Opus	0,39423243
Gemini 1.5	0,39139986
Gemini Ultra 1.0	0,38373744

DECISIÓN

GPT-4 TURBO

GPT-4O

LLAMA 3

NO JUZGUES LA INTELIGENCIA POR LA VELOCIDAD, SINO POR LA PROFUNDIDAD.

- GEMINI 2.5