



# Proyecto: Estadística para Data Science

¡Bienvenido al reto final!

Este proyecto tiene como objetivo integrar y aplicar todas las habilidades estadísticas adquiridas durante el curso. El trabajo se divide en 4 partes:

1. **Análisis Descriptivo (Dataset Libre):** Exploración profunda de un dataset de tu elección.
  2. **Inferencia y Modelado (Dataset Libre):** Análisis de relaciones y predicción sobre tus datos.
  3. **Regresión Lineal "From Scratch" (NumPy):** Implementación técnica de una regresión lineal simple usando solo matemáticas y NumPy.
  4. **Series Temporales:** Análisis de tendencia y estacionalidad en datos simulados.
- 

## Instrucciones Previas

Antes de comenzar, busca un dataset en [Kaggle](#) o una fuente confiable. Idealmente, debe tener:

- Al menos 5 variables (numéricas y categóricas).
- Un número razonable de filas (+1000).
- Una variable numérica clara que te gustaría predecir (Target/Y).

### Justificación de decisiones

- Cada elección relevante (dataset, variables, métricas, supuestos estadísticos, etc.) debe estar brevemente justificada desde un punto de vista estadístico.

### Validación de supuestos

- Siempre que se aplique un modelo o técnica estadística, se deberán comprobar explícitamente sus supuestos (normalidad, independencia, homocedasticidad, linealidad, estacionariedad, etc., según corresponda).

### Interpretación de resultados

- No basta con calcular estadísticas o ajustar modelos: los resultados deben ser interpretados en lenguaje claro, conectándolos con el contexto de los datos.

### Reproducibilidad

- El trabajo debe ser completamente reproducible: cualquier persona debería poder ejecutar el código y obtener los mismos resultados sin modificaciones manuales.

# PARTE 1: Análisis Descriptivo (Dataset Propio)

**Objetivo:** Comprender la naturaleza de tus datos antes de modelar.

## Requisitos:

1. **Carga y Vista General:** Importa pandas, carga tu CSV y muestra las primeras filas, info y tipos de datos.
2. **Clasificación de Variables:** Identifica explícitamente cuáles son Nominales, Ordinales, Discretas y Continuas.
3. **Estadísticos Descriptivos:** Usa `.describe()` e interpreta la media vs mediana (¿Hay sesgo?).
4. **Detección de Outliers:** Identifica valores atípicos en tus variables numéricas usando Boxplots y el criterio del Rango Intercuartílico (IQR).
5. **Visualización de Distribuciones:** Plotea histogramas para tus variables principales.

**Conclusión:** Escribe un breve párrafo resumiendo la calidad de tus datos (¿Hay nulos? ¿Outliers? ¿Sesgo?).

---

## Amplia el análisis:

- **Análisis de valores nulos**

Identifica la cantidad y el porcentaje de valores nulos por variable. Reflexiona brevemente sobre si su presencia parece aleatoria o estructural.

- **Comparación entre variables numéricas**

Selecciona al menos dos variables numéricas y analiza si presentan escalas o rangos muy distintos, comentando posibles implicaciones para futuros modelos.

También se debe valorar como son los valores de las diferentes métricas para diferentes categorías dentro de tu data set. ej Diferencias por género, edad, zona geográfica ...

- **Asimetría y curtosis**

Calcula la asimetría (skewness) de al menos una variable numérica e interpreta su relación con la forma observada en el histograma.

- **Outliers: impacto potencial**

Para una variable con outliers detectados, discute brevemente cómo podrían afectar al análisis inferencial o a un modelo predictivo posterior.

- **Calidad global del dataset**

Amplía la conclusión final incorporando una valoración general de si el dataset está "listo para modelar" o si requeriría una fase adicional de limpieza y transformación.

```
In [62]: # TU CÓDIGO AQUÍ – PARTE 1

import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Configuración visual
plt.style.use('seaborn-v0_8-whitegrid')
```

## 1.1 Carga de datos y vista general

```
In [63]: !pokerdf convert "./dataset_manos/mabeal1"
```

DONE: HH20260119 T3967144171 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967132056 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3965860673 Hold'em Sin límite 0,90 € + 0,10 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967135175 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967142397 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967190727 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967142959 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967189464 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967144666 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967192928 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967185116 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967261221 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967262197 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967190888 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967302694 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967192876 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967200048 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967304402 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967144503 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967205822 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967136182 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967303392 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967445659 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967277023 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967451963 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967496850 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967442106 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967448499 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967149196 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967262763 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967510005 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260119 T3967268940 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967506840 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3965860693 Hold'em Sin límite 0,90 € + 0,10 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967562335 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967446080 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967497691 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967568217 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967575129 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967450060 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967462807 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967576434 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967575094 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967571730 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967568245 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967576498 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967578290 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967571625 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967711132 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967519677 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967715357 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967711431 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967602838 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967587052 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967711090 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967765591 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt

DONE: HH20260120 T3967579534 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967715909 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967717716 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967604230 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968072011 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967936034 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967712105 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967768646 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260120 T3967583458 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968070232 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967719154 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968079832 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260121 T3967712219 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968072831 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968383692 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968072964 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968390458 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968082027 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968080595 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968410292 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968408109 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968393550 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968409429 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968395057 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968384640 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968432205 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968391220 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968165569 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968385679 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968413702 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968548898 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968433875 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968424273 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968435785 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968432324 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968410876 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968434951 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968400054 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968427490 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968422952 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968075010 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968544695 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968388503 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968551749 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968550019 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260125 T3969056830 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260125 T3969211254 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260124 T3968732443 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968553666 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260124 T3968739237 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968554424 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260122 T3968078636 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260126 T3969359681 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260126 T3969360330 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260123 T3968402576 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260126 T3969316527 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt

DONE:	HH20260126	T3969306864	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969211994	Hold'em	Sin	límite	0,46	€	+	0,04	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969370453	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260124	T3968729346	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969384089	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969361001	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969385083	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260124	T3968736437	Hold'em	Sin	límite	0,46	€	+	0,04	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969314711	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260124	T3968766678	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969386589	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969357025	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969489128	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969389306	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969363118	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969387661	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969364504	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969389062	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969488379	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969483289	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969455424	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969457454	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969491323	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260125	T3969062608	Hold'em	Sin	límite	0,46	€	+	0,04	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969390854	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969368554	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969493057	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260127	T3969645183	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969488738	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969493378	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970180881	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969484265	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970181661	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970199386	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260127	T3969646544	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970181903	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260127	T3969672147	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260128	T3969941530	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260127	T3969643434	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970179973	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969489932	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260128	T3969929836	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970217979	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970335193	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969392048	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970182805	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260126	T3969454776	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970226198	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260130	T3970511348	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970229227	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260130	T3970512481	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260130	T3970536828	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260129	T3970228085	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260130	T3970491511	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260130	T3970506291	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970784073	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt

DONE: HH20260131 T3970782086 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260129 T3970261288 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260130 T3970681222 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970783727 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260130 T3970628039 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970887500 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970778152 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970779682 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970889206 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260130 T3970631801 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260130 T3970539741 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970809770 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970781604 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970888395 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970794288 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970889765 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970784463 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970903510 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970865031 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970902633 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970890687 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970903186 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260130 T3970488516 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970887134 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970898559 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970916827 Hold'em Sin límite 1,38 € + 0,12 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970920233 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970892249 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970893371 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970807891 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970936240 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970900647 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970918075 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970920568 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970838866 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970896607 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970907478 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970912522 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970912153 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970904419 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970954036 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970940954 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970994355 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970925389 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970954062 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970997617 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970914919 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970928671 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970997935 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3971013116 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970994837 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970942244 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970943407 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970995074 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3970948817 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260131 T3971017702 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt

DONE:	HH20260131	T3970998845	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970947599	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970937556	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970997551	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971138295	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T39711016845	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970991975	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971131068	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971133987	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970951069	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971139499	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971150839	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970998872	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T3970994187	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971140765	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971154104	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971145690	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971160112	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971147708	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971148921	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260131	T39711018315	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971211536	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971160886	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971166025	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971142967	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971213140	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971162881	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971214040	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971150604	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971170142	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971171736	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971214042	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971210784	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971210935	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971210167	Hold'em	Sin	límite	4,65	€	+	0,35	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971215241	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971170084	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971171551	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971215257	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971238744	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971165957	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971378628	Hold'em	Sin	límite	0,46	€	+	0,04	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971250225	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971270435	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971385595	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971253653	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971388172	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971389783	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971375657	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971378082	Hold'em	Sin	límite	0,46	€	+	0,04	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971244859	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971254795	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971382260	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971386874	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260201	T3971215904	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt
DONE:	HH20260202	T3971389907	Hold'em	Sin	límite	0,93	€	+	0,07	€	.txt

DONE: HH20260202 T3971394802 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260201 T3971269721 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971391435 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971393090 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260201 T3971237190 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971390205 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971407091 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971410103 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971404087 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971394750 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971412331 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971413517 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971408382 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971392974 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971398794 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971410240 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971414636 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971405752 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971454486 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971413448 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971414637 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971415705 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971431637 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971440582 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971512422 Hold'em Sin límite 9,30 € + 0,70 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971434029 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971457897 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971431725 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971421671 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971606373 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971514022 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971454774 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971458053 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971610039 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971610652 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971441755 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971608060 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971430396 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971614006 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971435733 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971612834 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971614128 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971610764 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971609995 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971561706 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971612953 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971708769 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971606474 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971724019 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971614412 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971614038 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971724084 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971727993 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971724499 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971725272 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3967680877 Hold'em Sin límite Ticket.txt

DONE: HH20260202 T3971605778 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971715360 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971713105 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971723765 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260202 T3971611325 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971728104 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971725298 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971734377 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971729608 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971746769 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971731881 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971743206 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971734398 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971725771 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971742413 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971729662 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971749379 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971731942 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971742443 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971752085 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971749332 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971758307 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971773358 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971770180 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971771747 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971767724 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971746738 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971773389 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971752119 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971770246 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971758308 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971767771 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971788314 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971771775 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971777192 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971773416 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971788228 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971753043 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971777215 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971788335 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971773445 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971858335 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971788290 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971836759 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971862526 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971854946 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971859388 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971860856 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971858065 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971872131 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260201 T3967680875 Hold'em Sin límite Ticket.txt  
DONE: HH20260203 T3971847608 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971909240 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
FAIL: HH20260203 Unitas VII - 0,01 €-0,02 € - EUR Hold'em Sin límite.txt  
(list index out of range)  
DONE: HH20260201 T3971130560 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt

DONE: HH20260203 T3971865501 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971862517 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971873721 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971836850 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972006918 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3970434115 Hold'em Sin límite 0,45 € + 0,05 €.txt  
DONE: HH20260204 T3971989227 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260204 T3971994970 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972007060 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972020212 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260204 T3971991715 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972006458 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3971994265 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260203 T3971847642 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972068073 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3971994350 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972029088 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260202 T3967680876 Hold'em Sin límite Ticket.txt  
DONE: HH20260204 T3972023450 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972017000 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972025010 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972071864 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972031250 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972081586 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972078436 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3971991722 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972068387 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972027464 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972075498 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972081742 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972073767 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972020171 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972088489 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972084731 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972075697 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972084809 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972090170 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972090112 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972078537 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972117207 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972091995 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972157539 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972084834 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972159011 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972094689 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972114353 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972088472 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972161834 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972091950 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972117197 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972147853 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972158991 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972155371 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972179543 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972180704 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972094737 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt

DONE: HH20260204 T3972161877 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972200756 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972157328 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972114287 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972179653 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972307329 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972302156 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972182438 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972307365 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972313715 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972180752 Hold'em Sin límite 0,46 € + 0,04 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972164025 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972305995 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972314002 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972308568 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972200801 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972336280 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972304258 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972306015 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972308688 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3967680879 Hold'em Sin límite Ticket.txt  
DONE: HH20260205 T3972322984 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972339575 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972314349 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972317957 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972336340 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972336842 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972335371 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972340609 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260204 T3972198489 Hold'em Sin límite 1,86 € + 0,14 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972340546 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972380830 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972343061 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972510136 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972338663 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972651512 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972359564 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972318576 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972381697 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972621411 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972381656 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972622178 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3967680880 Hold'em Sin límite Ticket.txt  
DONE: HH20260205 T3972467211 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972361078 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260203 T3970425304 Hold'em Sin límite 0,90 € + 0,10 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972651886 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972321441 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972750322 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972723721 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3970434183 Hold'em Sin límite 0,90 € + 0,10 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972465306 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260205 T3972469472 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972654880 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972790659 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt  
DONE: HH20260206 T3972799633 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt

```

DONE: HH20260206 T3972748359 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973189017 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973190781 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973189386 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973179012 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260206 T3972657502 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260206 T3972827189 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260206 T3972794737 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260206 T3972828283 Hold'em Sin límite 1,38 € + 0,12 €.txt
DONE: HH20260208 T3973201517 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260206 T3972799297 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973243820 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973201626 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260206 T3972802440 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260207 T3972859877 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
DONE: HH20260208 T3973190940 Hold'em Sin límite 0,93 € + 0,07 €.txt
Processing completed in 0 hours, 0 minutes, and 7 seconds.

```

```

In [64]: from pathlib import Path

OUTPUT_ROOT = Path("output")

# Carpeta más reciente que tenga parquets (evita outputs vacíos)
folders = sorted([p for p in OUTPUT_ROOT.iterdir() if p.is_dir()],
                  key=lambda p: p.stat().st_mtime, reverse=True)

latest = next((f for f in folders if len(list(f.rglob("*.parquet"))) > 0), None)
if latest is None:
    raise FileNotFoundError("No hay ninguna carpeta en output/ con .parquets")

parquet_files = sorted(latest.rglob("*.parquet"))
print("Using output:", latest.name, "| parquets:", len(parquet_files))

```

Using output: 20260208-164508 | parquets: 518

```

In [65]: df_raw = pd.concat([pd.read_parquet(p) for p in parquet_files], ignore_index=True)
print("df_raw shape:", df_raw.shape)

```

df\_raw shape: (28246, 37)

/var/folders/p5/3kcgznzhx0xl617mnx2xfxl380000gn/T/ipykernel\_3319/2030033155.py:1: FutureWarning: The behavior of DataFrame concatenation with empty or all-NA entries is deprecated. In a future version, this will no longer exclude empty or all-NA columns when determining the result dtypes. To retain the old behavior, exclude the relevant entries before the concat operation.

```
df_raw = pd.concat([pd.read_parquet(p) for p in parquet_files], ignore_index=True)
```

```

In [66]: df = df_raw.copy()

#
df["TableSize"] = pd.to_numeric(df["TableSize"], errors="coerce")
df["Playing"] = pd.to_numeric(df["Playing"], errors="coerce")
df["TournID"] = df["TournID"].astype("string").str.strip()
df["HandID"] = df["HandID"].astype("string").str.strip()
df["ts"] = pd.to_datetime(df["LocalTime"], errors="coerce")

# Limpieza columnas innecesarias

```

```
drop_cols = [c for c in ["Ante", "PostedAnte", "Modality", "TableID", "Owner"]  
df = df.drop(columns=drop_cols)  
  
df = df[df["TableSize"] == 3].copy()  
  
print("df_spins shape:", df.shape)  
print("Playing vc:\n", df["Playing"].value_counts(dropna=False))  
print("BuyIn vc:\n", df["BuyIn"].value_counts().head(10))
```

df\_spins shape: (24455, 31)

Playing vc:

Playing

3 14823

2 9632

Name: count, dtype: int64

BuyIn vc:

BuyIn

€0.93+€0.07 16023

€0.46+€0.04 5605

€1.86+€0.14 2791

€9.30+€0.70 21

€4.65+€0.35 15

Name: count, dtype: int64

## Vista General

In [67]: df.sample().T

Out[67]:

27477

TableSize	3
BuyIn	€0.93+€0.07
TournID	3972794737
HandID	259622847177
Level	IV
Blinds	[30.0, 60.0]
OwnersHand	[Kh, 4s]
Playing	2
Player	alw4ysbluff
Seat	2
Position	button
PostedBlind	30.0
Stack	233.0
PreflopAction	[[raises, 173]]
FlopAction	[[, ]]
TurnAction	[[, ]]
RiverAction	[[, ]]
PreflopAllIn	True
FlopAllIn	False
TurnAllIn	False
RiverAllIn	False
BoardFlop	[3c, 7c, 8d]
BoardTurn	[3c, 7c, 8d, 3d]
BoardRiver	[3c, 7c, 8d, 3d, 6d]
ShowDown	[4d, 4c]
CardCombination	two pair, Fours and Threes
Result	won
Balance	466.0
FinalRank	-1
Prize	None
ts	2026-02-07 01:11:45

```
In [68]: df.describe()
```

```
Out[68]:
```

	TableSize	Playing	Seat	PostedBlind	Stack	Bal
count	24455.0	24455.000000	24455.000000	19514.000000	24455.000000	9903.000
mean	3.0	2.606134	2.000981	24.940453	598.466571	205.230
min	3.0	2.000000	1.000000	5.000000	5.000000	10.000
25%	3.0	2.000000	1.000000	15.000000	450.000000	50.000
50%	3.0	3.000000	2.000000	20.000000	520.000000	80.000
75%	3.0	3.000000	3.000000	30.000000	730.000000	185.000
max	3.0	3.000000	3.000000	120.000000	1495.000000	1500.000
std	0.0	0.488616	0.823362	15.174154	255.750654	285.350

```
In [69]: df = df.convert_dtypes()  
df.dtypes
```

```

Out[69]: TableSize                Int64
BuyIn                            string[python]
TournID                          string[python]
HandID                           string[python]
Level                           string[python]
Blinds                           object
OwnersHand                       object
Playing                          Int64
Player                           string[python]
Seat                             Int64
Position                         string[python]
PostedBlind                      Int64
Stack                            Int64
PreflopAction                    object
FlopAction                       object
TurnAction                       object
RiverAction                      object
PreflopAllIn                     boolean
FlopAllIn                       boolean
TurnAllIn                        boolean
RiverAllIn                       boolean
BoardFlop                       object
BoardTurn                       object
BoardRiver                      object
ShowDown                        object
CardCombination                 string[python]
Result                          string[python]
Balance                          Int64
FinalRank                       Int64
Prize                            string[python]
ts                               datetime64[ns]
dtype: object

```

## 1.2 Clasificación de variables

### Variables nominales

- **Player:** alias del jugador.
- **Position:** posición en la mesa (SB, BB, BTN, etc.).
- **OwnersHand:** cartas del jugador (par de cartas).
- **PreflopAction, FlopAction, TurnAction, RiverAction:** secuencia de acciones en cada calle de juego. Cada lista indica el tipo de acción y la cantidad de fichas que dicha acción involucra en el turno del jugador, si un jugador posterior realiza una resubida de la apuesta una nueva lista volverá a indicar el tipo de acción y la cantidad involucrada en esa resubida
- **BoardFlop, BoardTurn, BoardRiver:** cartas comunitarias.
- **ShowDown:** cartas mostradas.
- **CardCombination:** tipo de jugada.
- **Result:** resultado de la mano (folded, won, lost, etc.).
- **PreflopAllIn, FlopAllIn, TurnAllIn, RiverAllIn:** variables booleanas (sí/no).

### Identificadores (IDs):

- **TournID**: identificador del torneo.
  - **HandID**: identificador de la mano.
- 

### Variables ordinales (cualitativas con orden)

- **Level**: nivel del torneo (I, II, III...), a mayor nivel las ciegas van subiendo.
  - **FinalRank**: puesto final (1º, 2º, 3º...) en el torneo.
- 

### Variables discretas (cuantitativas de conteo/enteras)

- **TableSize**: tamaño de la mesa (2, 3, 6...).
  - **Playing**: número de jugadores en juego.
  - **Seat**: número de asiento.
  - **PostedBlind**: ciega posteada (toma valores concretos: 20, 40, 80..., etc. que van subiendo con el paso de los niveles.)
- 

### Variables continuas (cuantitativas de magnitud)

- **Stack**: tamaño del stack (cantidad de fichas en ese momento).
  - **Blinds**: ciegas [SB, BB] (valores numéricos).
  - **Balance**: balance/resultado monetario (si aplica).
  - **Prize**: premio (importe monetario, si aplica).
  - **BuyIn**: coste de entrada (conviene convertir a valor numérico total en euros para tratarlo como continua).
- 

### Variable de fecha y hora

- **ts**: marca temporal de la mano (fecha y hora).

## 1.3 Estadísticos Descriptivos

Para abordar el análisis de estadísticos, outliers y distribuciones analizaremos el número de manos por torneo (s), sería similar al número de jugadas en una partida de ajedrez y considero que es una variable apropiada para esta parte del trabajo

```
In [70]: s = df.groupby("TournID")["HandID"].nunique()
```

```
In [71]: s.describe()
```

```
Out[71]: count      506.000000
mean        19.282609
std         12.570166
min          1.000000
25%          9.000000
50%         17.000000
75%         27.750000
max         65.000000
Name: HandID, dtype: float64
```

```
In [72]: print("n torneos:", s.shape[0])
print("media:", s.mean())
print("mediana:", s.median())
print("desv std:", s.std())
print("min:", s.min(), "max:", s.max())
print("Q1:", s.quantile(0.25), "Q3:", s.quantile(0.75))
print("IQR:", s.quantile(0.75) - s.quantile(0.25))
```

```
n torneos: 506
media: 19.282608695652176
mediana: 17.0
desv std: 12.570166390395208
min: 1 max: 65
Q1: 9.0 Q3: 27.75
IQR: 18.75
```

En la distribución de manos por torneo en póker suele aparecer sesgo a la derecha (asimetría positiva): la mayoría de torneos terminan con un número de manos relativamente bajo o medio, pero existe una minoría de torneos que se alargan mucho y acumulan muchas más manos. Esos casos extremos empujan la media hacia valores más altos, mientras que la mediana se mantiene más representativa del "torneo típico". Por eso, normalmente se cumple que  $\text{media} > \text{mediana}$ , y la mediana es una medida más robusta para describir el valor central

## 1.4 Outliers

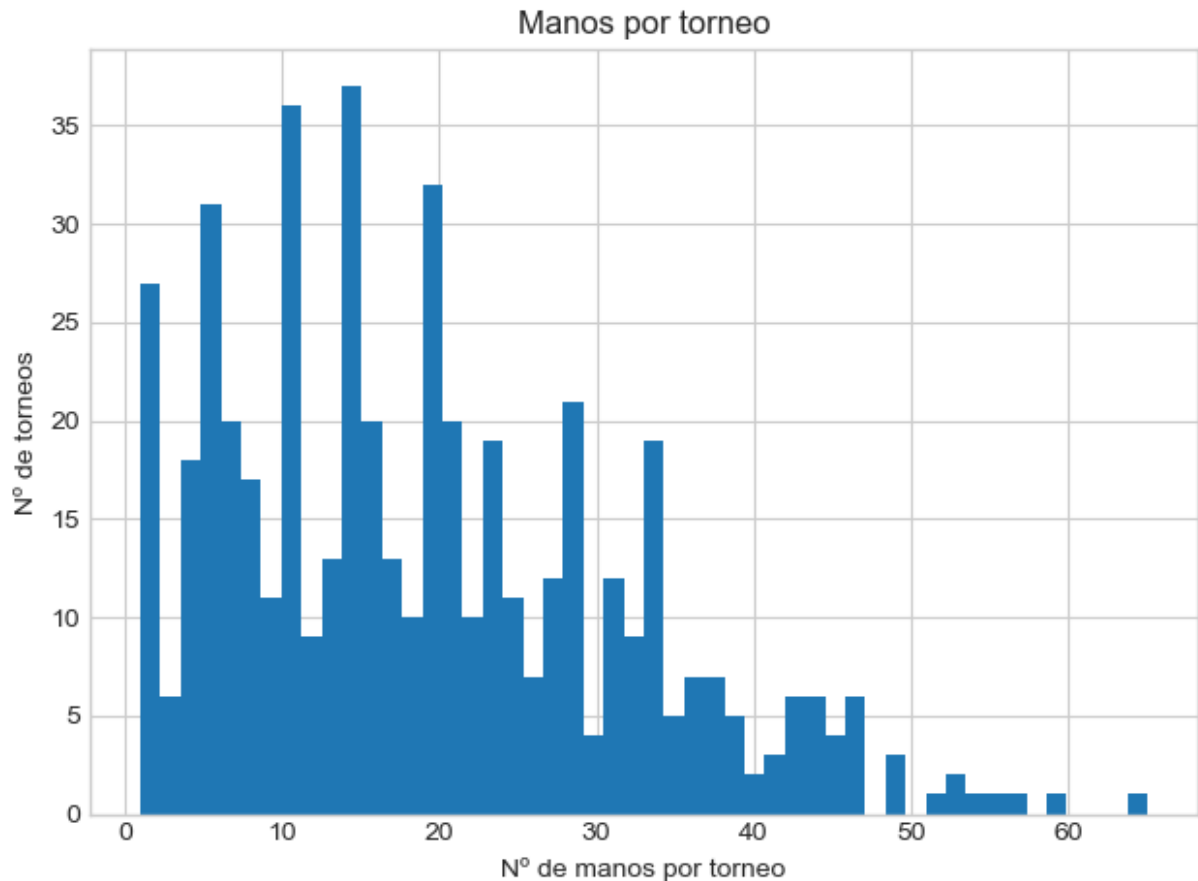
```
In [73]: q1 = s.quantile(0.25)
q3 = s.quantile(0.75)
iqr = q3 - q1
factor = 1.5 * iqr
lower = q1 - factor # este valor es negativo, por tanto no van a haber outli
upper = q3 + factor
outliers = s[s > upper].sort_values()
outliers
```

```
Out[73]: TournID
3971847608    56
3968075010    57
3969062608    59
3971215904    65
Name: HandID, dtype: int64
```

## 1.5 Distribucion de manos por torneo

```
In [74]: s = df.groupby("TournID")["HandID"].nunique()

plt.figure()
plt.hist(s.values, bins=50)
plt.title("Manos por torneo")
plt.xlabel("Nº de manos por torneo")
plt.ylabel("Nº de torneos")
plt.tight_layout()
plt.show()
```



## Conclusión

### Conclusión (Parte 1: calidad del dato)

- **Nulos:** no se han detectado problemas relevantes en esta primera revisión (asumo datos correctos para continuar).
- **Outliers:** sí, aparecen **torneos excepcionalmente largos** (outliers superiores) al analizar **manos por torneo**.
- **Sesgo:** la distribución está **sesgada a la derecha** (cola larga), por lo que normalmente **media > mediana**.
- **Lectura general:** datos utilizables para el análisis, pero conviene tener en cuenta **outliers** y usar medidas **robustas** (mediana/IQR) cuando toque.

## PARTE 2: Inferencia y Modelado (Dataset Propio)

**Objetivo:** Descubrir relaciones entre variables y predecir resultados.

**Requisitos:**


1. **Análisis de Correlación:** Genera una matriz de correlación y visualízala con un Heatmap. ¿Qué variables están más relacionadas con tu Target?
2. **Relaciones Bivariantes:** Crea Scatter Plots para visualizar la relación entre las variables independientes más fuertes y tu variable objetivo.

### 3. Regresión Lineal (Scikit-Learn):

- Selecciona tus variables predictoras ( $X$ ) y tu objetivo ( $y$ ).
- Realiza un Train/Test Split (80/20).
- Entrena un modelo de Regresión Lineal.
- Evalúa el modelo usando  $R^2$  y **RMSE**.

### 4. Regresión logística:

- Selecciona tus variables predictoras ( $X$ ) y tu objetivo ( $y$ ).
- Realiza un Train/Test Split (80/20).
- Entrena un modelo de Regresión Lineal.
- Evalúa el modelo usando  $R^2$  y **RMSE**.

 **Conclusión:** ¿Es tu modelo capaz de predecir con precisión? ¿Qué variables son las más influyentes? ¿Qué tipo de regresión es la más apropiada?

---

Amplía el análisis incorporando los siguientes aspectos:

- **Diagnóstico del modelo de regresión lineal** Analiza los residuos del modelo entrenado:
  - Distribución de los residuos
  - Relación entre residuos y valores predichosComenta si se cumplen los supuestos básicos del modelo.
- **Regresión logística: adecuación del modelo** Justifica si la regresión logística es apropiada para tu variable objetivo y discute las diferencias conceptuales con la regresión lineal.
- **Comparación de modelos** Compara brevemente el rendimiento y la idoneidad de ambos enfoques (lineal vs. logístico) más allá de las métricas numéricas.

```
In [ ]: from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression, LogisticRegression
from sklearn.metrics import (
    r2_score, mean_squared_error,
    accuracy_score, confusion_matrix, classification_report,
    roc_auc_score, roc_curve
)
```

## 2.1 Dataset a nivel torneo

Para que el modelado tenga sentido, primero creamos una tabla a nivel torneo (1 fila = 1 TournID) en lugar de a nivel mano

### Targets:

- **Regresión lineal:** hands\_per\_tournament (cuántas manos dura un torneo).
- **Regresión logística:** long\_tournament (1 si el torneo está en el 25% más largo, 0 si no).

```
In [141]... # 1 fila por mano
df_hand = df.drop_duplicates(subset=["TournID", "HandID"]).copy()

# Convertimos AllIn a 0/1
allin_cols = ["PreflopAllIn", "FlopAllIn", "TurnAllIn", "RiverAllIn"]
for col in allin_cols:
    if col in df_hand.columns:
        df_hand[col] = df_hand[col].astype(str).str.lower().isin(["1", "true"])

df_hand.shape
```

Out[141]... (9757, 31)

```
In [144]... tourn = (
    df_hand.groupby("TournID")
    .agg(
        hands_per_tournament=("HandID", "nunique"),
        allin_pre=("PreflopAllIn", "sum"),
        allin_flop=("FlopAllIn", "sum"),
        allin_turn=("TurnAllIn", "sum"),
        allin_river=("RiverAllIn", "sum"),
    )
    .reset_index()
)

tourn["total_allins"] = tourn["allin_pre"] + tourn["allin_flop"] + tourn["allin_turn"] + tourn["allin_river"]

# torneo largo (>= percentil 75)
p75 = tourn["hands_per_tournament"].quantile(0.75)
tourn["long_tournament"] = (tourn["hands_per_tournament"] >= p75).astype(int)

print("Torneos:", len(tourn), "| p75 manos:", p75)
tourn.head()
```

Torneos: 506 | p75 manos: 27.75

Out [144...

	TournID	hands_per_tournament	allin_pre	allin_flop	allin_turn	allin_river	tot
0	3967132056	11	0	0	1	0	
1	3967135175	14	2	0	0	0	
2	3967136182	53	10	0	1	2	
3	3967142397	7	1	0	0	0	
4	3967142959	13	2	0	0	0	

Creamos variables simples:

- hands\_per\_tournament: nº de manos del torneo (target lineal)
- total\_allins: nº total de all-ins (variable explicativa)
- long\_tournament: torneo largo (target logístico) usando percentil 75

## 2.2 Análisis de correlación (Heatmap)

Calculamos la matriz de correlación y vemos qué variables se relacionan más con el target lineal ( hands\_per\_tournament ).

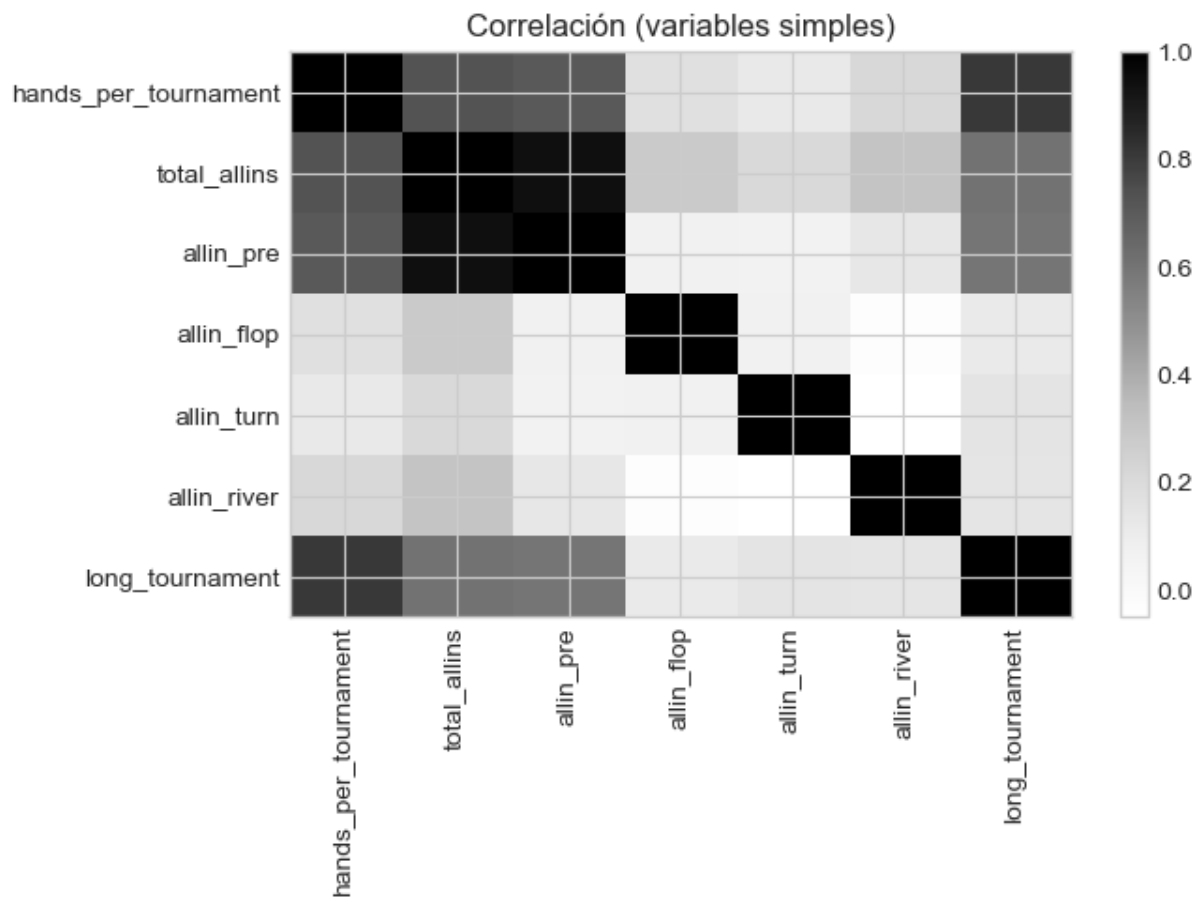
In [145...

```
cols_corr = ["hands_per_tournament", "total_allins", "allin_pre", "allin_flop"]
corr = tourn[cols_corr].corr(numeric_only=True)

print("Correlación con hands_per_tournament:")
print(corr["hands_per_tournament"].sort_values(ascending=False))

plt.figure(figsize=(7,5))
plt.imshow(corr, aspect="auto")
plt.colorbar()
plt.title("Correlación (variables simples)")
plt.xticks(range(len(corr.columns)), corr.columns, rotation=90)
plt.yticks(range(len(corr.index)), corr.index)
plt.tight_layout()
plt.show()
```

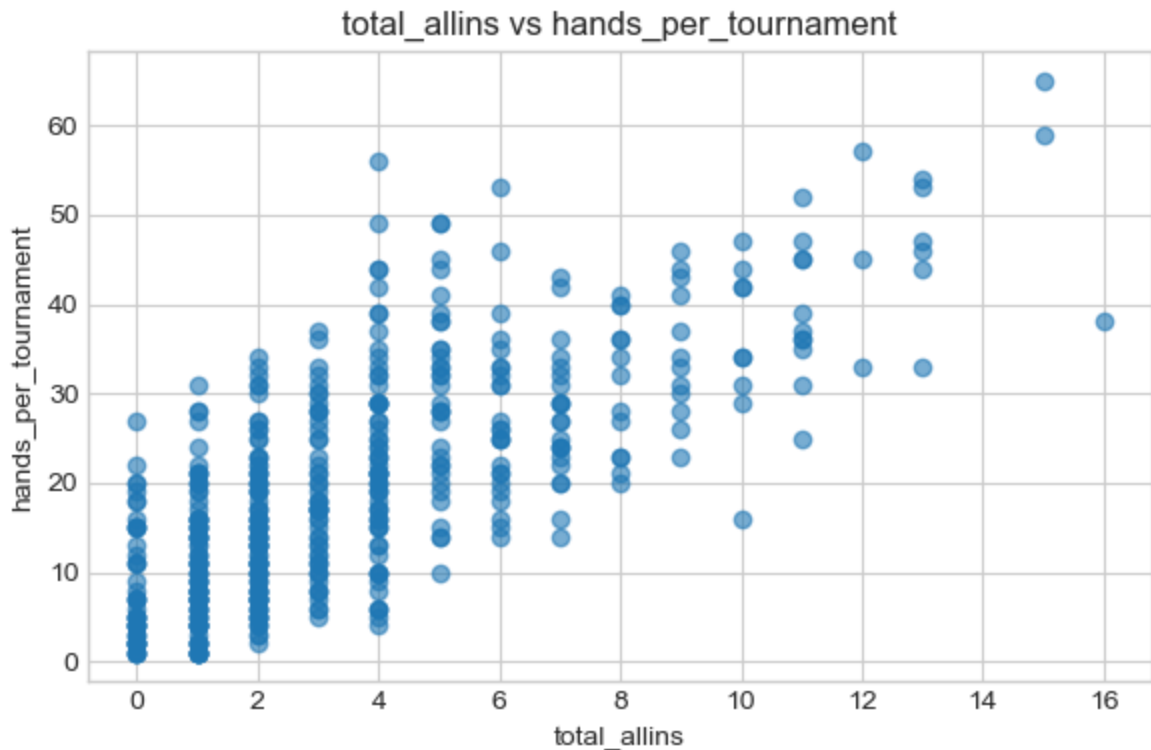
```
Correlación con hands_per_tournament:
hands_per_tournament    1.000000
long_tournament         0.807641
total_allins            0.732351
allin_pre               0.708608
allin_river            0.214234
allin_flop              0.173658
allin_turn              0.122807
Name: hands_per_tournament, dtype: float64
```



## 2.3 Relaciones bivariantes (Scatter plots)

Mostramos la relación entre la variable explicativa (total\_allins) y el target (hands\_per\_tournament).

```
In [147... plt.figure(figsize=(6,4))
plt.scatter(tourn["total_allins"], tourn["hands_per_tournament"], alpha=0.6)
plt.title("total_allins vs hands_per_tournament")
plt.xlabel("total_allins")
plt.ylabel("hands_per_tournament")
plt.tight_layout()
plt.show()
```



## 2.4 Regresión lineal

Entrenamos una regresión lineal para predecir `hands_per_tournament`.

Pasos:

1. Elegimos X y y
2. Train/Test split 80/20
3. Entrenamos el modelo
4. Evaluamos con  $R^2$  y RMSE

```
In [149... X = tourn[["total_allins"]].copy()
y = tourn[["hands_per_tournament"]].copy()

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y, test_size=0.2, random_state=42
)

lin = LinearRegression()
lin.fit(X_train, y_train)

y_pred = lin.predict(X_test)

r2 = r2_score(y_test, y_pred)
rmse = np.sqrt(mean_squared_error(y_test, y_pred))

print("R2:", r2)
print("RMSE:", rmse)
```

R2: 0.5791468890692664  
RMSE: 8.639979472646575

El modelo de regresión lineal obtiene un  $R^2 = 0.58$ , lo que significa que explica aproximadamente un **58%** de la variación en hands\_per\_tournament. El **RMSE = 8.64** indica que, de media, las predicciones se desvían unas **~9 manos** respecto al valor real.

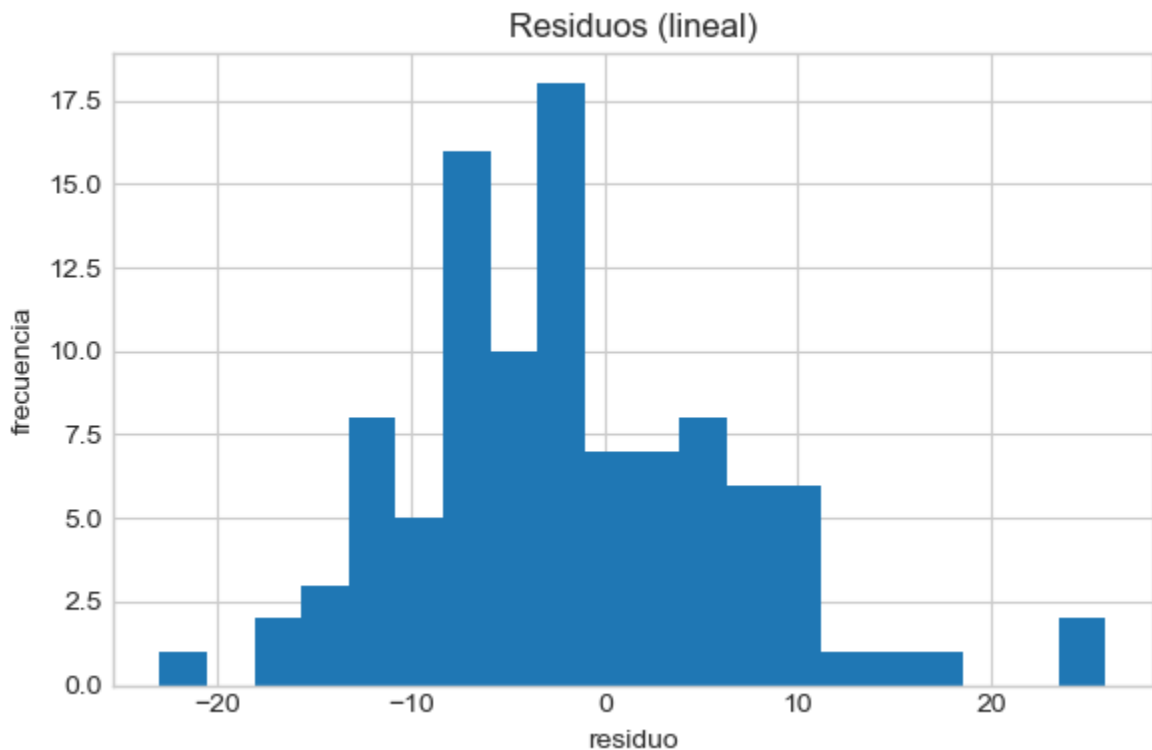
## Diagnóstico del modelo lineal (residuos)

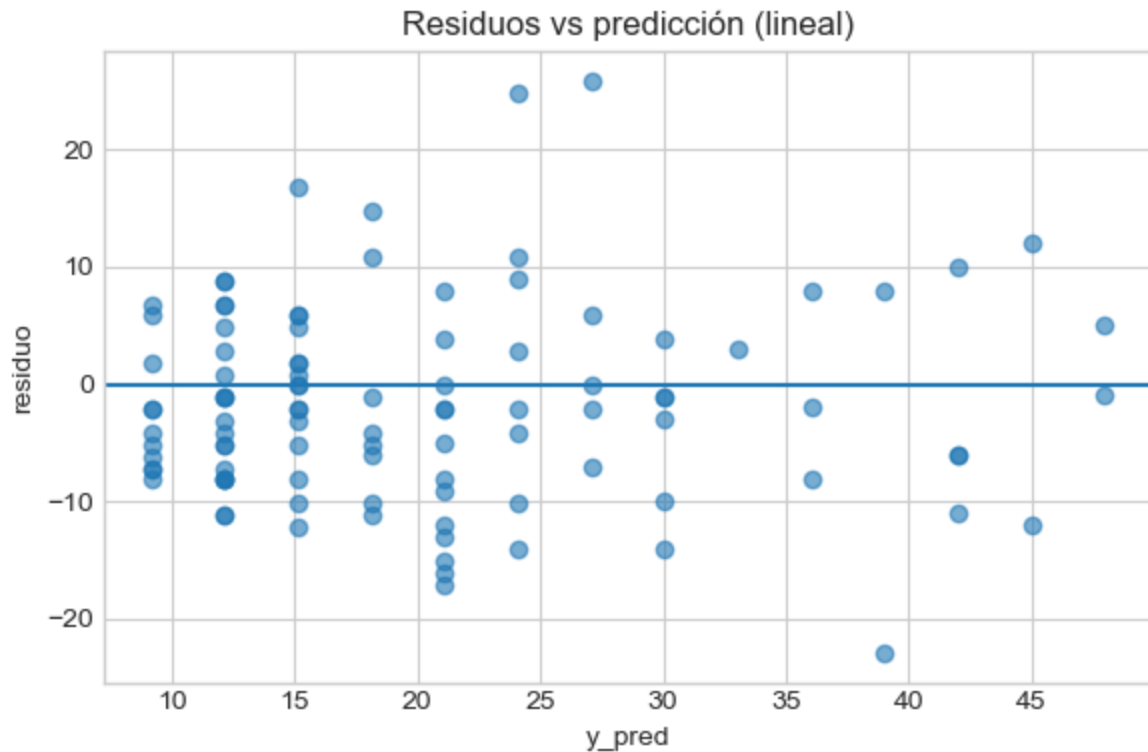
In [150]...

```
residuals = y_test - y_pred

plt.figure(figsize=(6,4))
plt.hist(residuals, bins=20)
plt.title("Residuos (lineal)")
plt.xlabel("residuo")
plt.ylabel("frecuencia")
plt.tight_layout()
plt.show()

plt.figure(figsize=(6,4))
plt.scatter(y_pred, residuals, alpha=0.6)
plt.axhline(0)
plt.title("Residuos vs predicción (lineal)")
plt.xlabel("y_pred")
plt.ylabel("residuo")
plt.tight_layout()
plt.show()
```





## 2.5 Regresión logística

usamos **regresión logística** porque el objetivo `long_tournament` es **binario**:

- 1 = torneo largo
- 0 = torneo no largo

Entrenamos el modelo con un split **80/20** y evaluamos con:

- **Accuracy**
- **Matriz de confusión**
- **Classification report** (precision/recall/f1)

```
In [152]: X = tourn[["total_allins"]].copy()
y = tourn["long_tournament"].copy()

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y, test_size=0.2, random_state=42, stratify=y
)

logit = LogisticRegression(max_iter=2000)
logit.fit(X_train, y_train)

y_class = logit.predict(X_test)

acc = accuracy_score(y_test, y_class)
print("Accuracy:", acc)
print("Confusion matrix:\n", confusion_matrix(y_test, y_class))
print("\nClassification report:\n", classification_report(y_test, y_class))
```

Accuracy: 0.8235294117647058

Confusion matrix:

```
[[74  2]
 [16 10]]
```

Classification report:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.82	0.97	0.89	76
1	0.83	0.38	0.53	26
accuracy			0.82	102
macro avg	0.83	0.68	0.71	102
weighted avg	0.83	0.82	0.80	102

El modelo tiene **accuracy = 0.82** y funciona muy bien para la clase **0 (no largo)** (*recall* 0.97), pero detecta peor la clase **1 (largo)** (*recall* 0.38).

## Conclusión

Trabajando con una versión del dataset a nivel torneo (una fila por torneo), vemos que `total_allins` está relacionado con la duración del torneo. La **regresión lineal** da un resultado razonable ( $R^2 = 0.58$ ,  $RMSE \approx 8.64$ ), así que puede estimar el número de manos, aunque todavía se equivoca de media en unas 9 manos. En la **regresión logística**, el modelo consigue **accuracy = 0.82**, pero le cuesta identificar los torneos largos (muchos se le escapan), lo que sugiere que tiende a predecir "no largo".

## PARTE 3: Regresión Lineal "From Scratch" (Datos Simulados)

**Objetivo:** Demostrar que entiendes la matemática detrás de `LinearRegression()` implementándola con NumPy.

Amplia con:

- **Predicción y evaluación** Utiliza tu implementación para:
  - Realizar predicciones
  - Calcular manualmente el **MSE** y el **R<sup>2</sup>**, sin usar funciones de Scikit-Learn.
- **Comparación con Scikit-Learn** Entrena un modelo `LinearRegression()` sobre los mismos datos y compara:
  - Coeficientes
  - Métricas de evaluación

Discute posibles diferencias numéricas.

```
In [157... import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# --- NO TOCAR: GENERACIÓN DE DATOS ---
np.random.seed(42)
X_mock = 2 * np.random.rand(100, 1)
y_mock = 4 + 3 * X_mock + np.random.randn(100, 1)
# -----

def evolve_linear_regression(X, y, iteraciones=16, eta=0.1):
    """
    Ajusta w (pendiente) y b (intercepto) con Gradient Descent usando NumPy.
    Returns: (b, w)
    """
    # Generación simple de parámetros iniciales
    w = np.random.randn()
    b = np.random.randn()

    n = len(X)

    for i in range(1, iteraciones + 1):
        # Predicción
        y_pred = b + w * X

        # Error
        error = y_pred - y

        # Gradientes (MSE)
        dw = (2/n) * np.sum(error * X)
        db = (2/n) * np.sum(error)

        # Actualizar parámetros
        w = w - eta * dw
        b = b - eta * db

        # Pintar recta (gris) para ver la evolución
        pintar_recta(b, w, X)

    return b, w
```

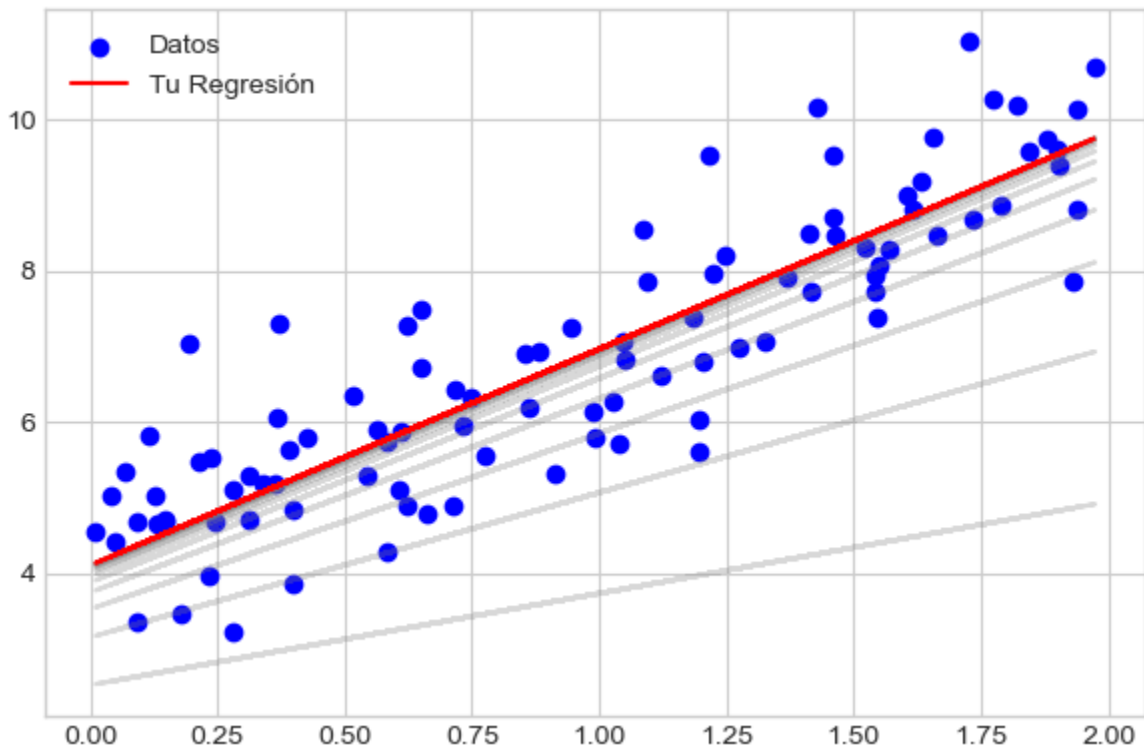
```
def pintar_recta(b, w, X):
    plt.plot(X, b + w * X, color='gray', alpha=0.3)

# Probemos tu función
plt.figure(figsize=(6, 4))
b, w = evolve_linear_regression(X_mock, y_mock)
print(f"Intercepto estimado: {b}")
print(f"Pendiente estimada: {w}")

# Verificación visual
plt.scatter(X_mock, y_mock, color='blue', label='Datos')
plt.plot(X_mock, b + w * X_mock, color='red', label='Tu Regresión')
plt.legend()
plt.tight_layout()
plt.show()
```

Intercepto estimado: 4.108776195995853

Pendiente estimada: 2.8629559308039347



```
In [159... # Predicciones
y_pred = b + w * X_mock

# MSE manual
mse = np.mean((y_mock - y_pred) ** 2)

# R² manual
ss_res = np.sum((y_mock - y_pred) ** 2)
ss_tot = np.sum((y_mock - np.mean(y_mock)) ** 2)
r2 = 1 - (ss_res / ss_tot)

print("MSE (manual):", mse)
```

```
print("R2 (manual):", r2)
```

MSE (manual): 0.8099669833744372

R2 (manual): 0.7683059879437648

```
In [163]: model = LinearRegression()
model.fit(X_mock, y_mock)

b_sk = model.intercept_[0]
w_sk = model.coef_[0][0]

y_pred_sk = model.predict(X_mock)

print("Mi modelo -> b:", b, "w:", w, "MSE:", mse, "R2:", r2)
print("Sklearn -> b:", b_sk, "w:", w_sk, "MSE:", mean_squared_error(y_mock
```

Mi modelo -> b: 4.108776195995853 w: 2.8629559308039347 MSE: 0.8099669833744372 R2: 0.7683059879437648

Sklearn -> b: 4.215096157546747 w: 2.7701133864384837 MSE: 0.8065845639670531 R2: 0.7692735413614223

Los parámetros y métricas obtenidos son muy parecidos a Scikit-Learn; las pequeñas diferencias se deben al número de iteraciones y a la tasa de aprendizaje.

## PARTE 4: Series Temporales (Datos Simulados)

**Objetivo:** Analizar tendencias y estacionalidad en una serie temporal generada.

### Tareas:

1. Convierte el índice a formato DateTime.
2. Haz un resampleo mensual ( 'M' ) mostrando la media de ventas.
3. Calcula una **Media Móvil** de 3 meses para suavizar la curva.
4. Usa `seasonal_decompose` para visualizar los componentes (Tendencia, Estacionalidad y ruido).

Amplia Con:

- **Generación de la serie** Describe brevemente cómo se ha generado la serie temporal simulada, indicando si incluye tendencia, estacionalidad y ruido.
- **Comparación de suavizados** Calcula una segunda media móvil con una ventana distinta y compara visualmente ambos suavizados. Comenta las diferencias observadas.

```
In [171]: from statsmodels.tsa.seasonal import seasonal_decompose
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
```

```

# --- NO TOCAR: GENERACIÓN DE DATOS TEMPORALES ---
dates = pd.date_range(start='2020-01-01', periods=365*2, freq='D')
values = np.linspace(10, 50, len(dates)) + 10 * np.sin(np.linspace(0, 3.14*8
ts_df = pd.DataFrame({'Sales': values}, index=dates)
# -----

# 1) Índice a DateTime (por si acaso)
ts_df.index = pd.to_datetime(ts_df.index)

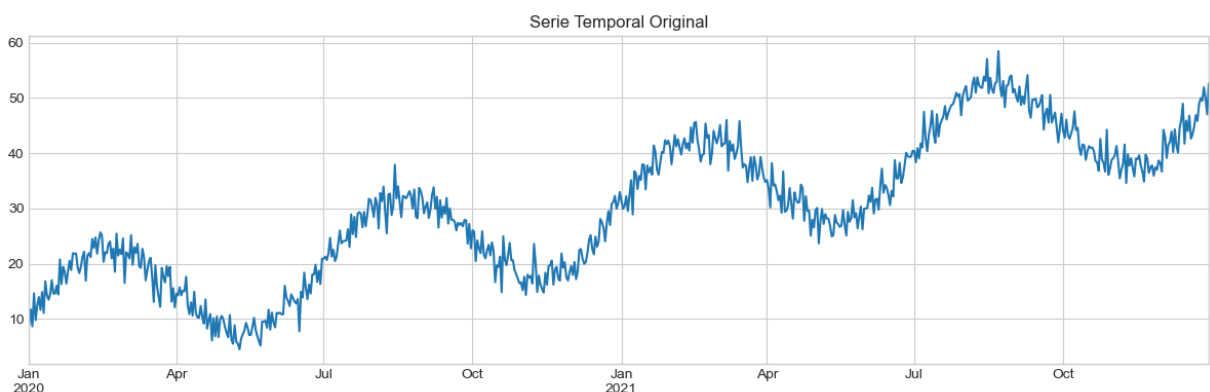
# 1. Plot inicial
ts_df['Sales'].plot(title='Serie Temporal Original', figsize=(12,4))
plt.tight_layout()
plt.show()

# 2. Resampleo Mensual (media)
monthly_sales = ts_df['Sales'].resample('M').mean()
monthly_sales.plot(title='Ventas (media mensual)', figsize=(12,4))
plt.tight_layout()
plt.show()

# 3. Media Móvil (3 meses) -> sobre la serie mensual
moving_avg_3m = monthly_sales.rolling(window=3).mean()
plt.figure(figsize=(12,4))
plt.plot(monthly_sales, label='Media mensual')
plt.plot(moving_avg_3m, label='Media móvil 3M')
plt.title('Media móvil 3 meses')
plt.legend()
plt.tight_layout()
plt.show()

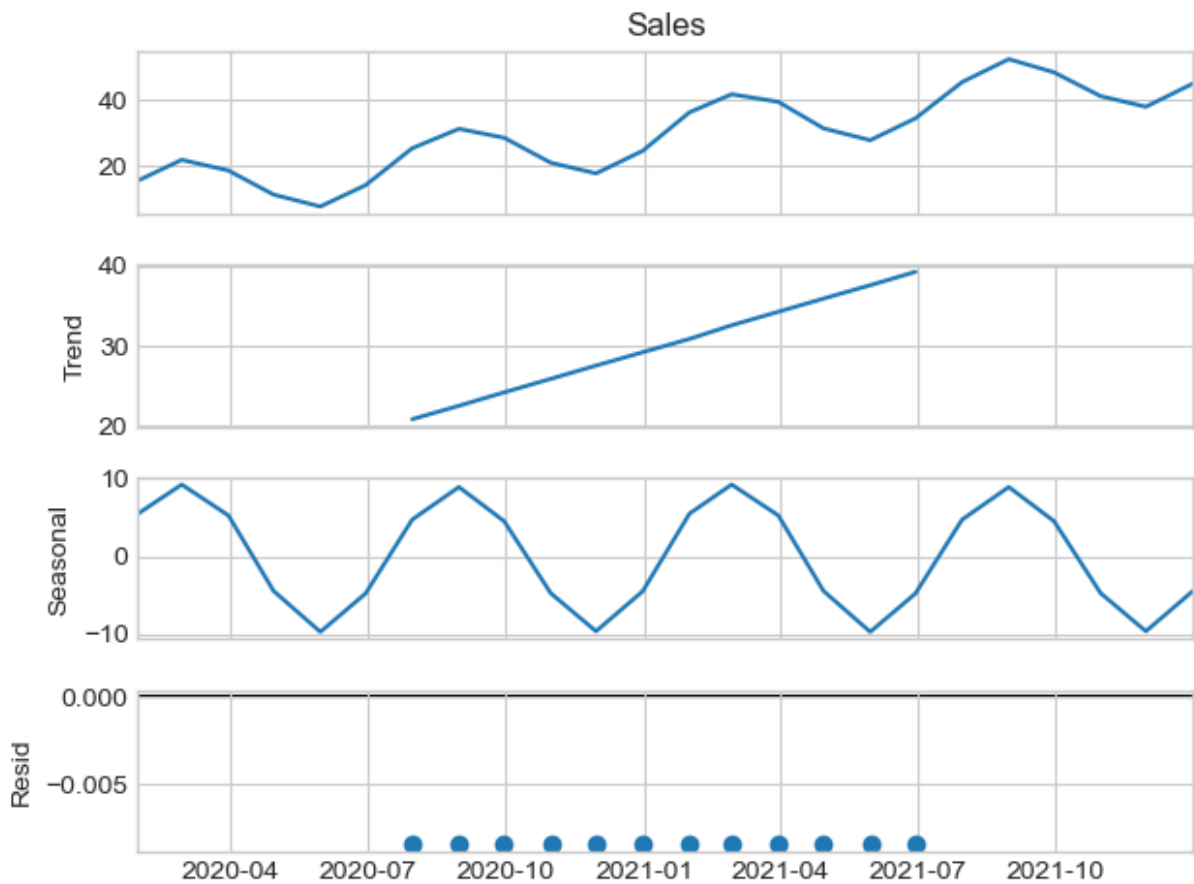
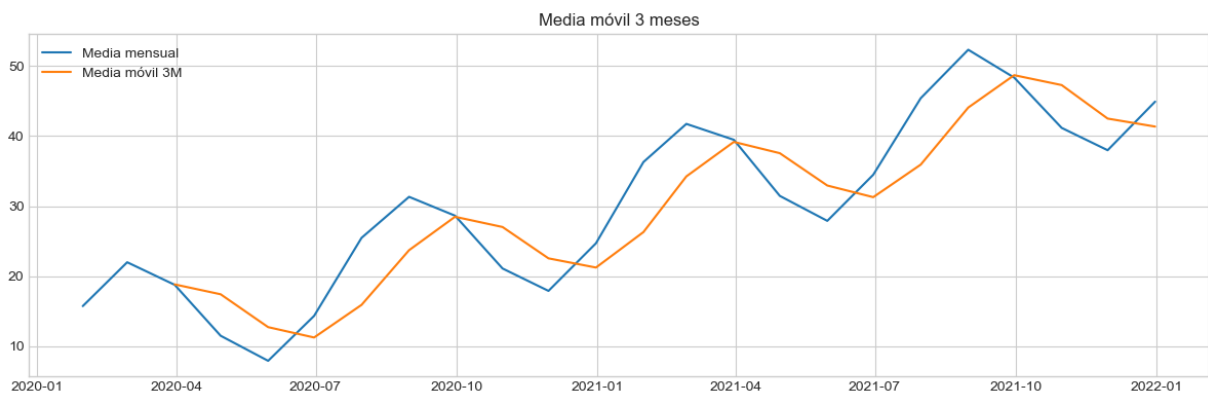
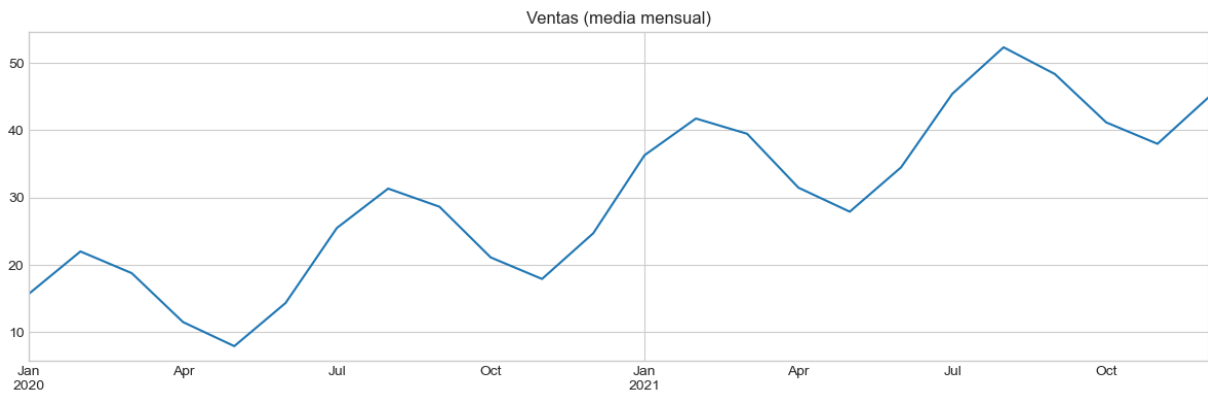
# 4. Descomposición (serie mensual, periodo anual = 12)
result = seasonal_decompose(monthly_sales, model='additive', period=12)
result.plot()
plt.tight_layout()
plt.show()

```



/var/folders/p5/3kcgznzhx0xl617mnx2xfxl380000gn/T/ipykernel\_3319/1258248649.py:21: FutureWarning: 'M' is deprecated and will be removed in a future version, please use 'ME' instead.

```
monthly_sales = ts_df['Sales'].resample('M').mean()
```



In [ ]: