
TRABAJO PRÁCTICO 1.1 - SIMULACIÓN DE UNA RULETA

Vicente Aloï
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, S2000, Argentina
aloivicente@gmail.com

Matías Bernardi
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, S2000, Argentina
matias.bernardi.1@gmail.com

Mauricio Bochatay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, S2000, Argentina
bochataymauricio01@gmail.com

Franco Genoud
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, S2000, Argentina
francogenoud1@gmail.com

Valentino Mariani
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, S2000, Argentina
valentinomariani9@gmail.com

Sebastián Pizzicotti
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, S2000, Argentina
pizzicottiseba@gmail.com

10 de Abril de 2024

ABSTRACT

El siguiente trabajo práctico tiene por objetivo detallar el trabajo de investigación que debe realizarse como introducción a la materia simulación. El mismo consiste en desarrollar un modelo simple de ruleta cuyo funcionamiento será verificado mediante distintos tests rudimentarios.

Keywords Simulación · Trabajo Práctico · Ruleta

1. Introducción.¹

La ruleta es un juego de azar que se juega en casinos y en línea. Consiste en una rueda giratoria dividida en compartimentos numerados del 0 al 36 (en la versión europea) o del 00 al 36 (en la versión americana), aunque en esta última no nos vamos a enfocar. Alterna colores entre rojo y negro, además del compartimento verde que contiene el número 0. Los jugadores apuestan a dónde caerá una bola lanzada en la rueda giratoria.

- **Probabilidad de cada número:** La probabilidad de que la bola caiga en cualquier número específico es de $\frac{1}{37}$ en cada giro, ya que cada número tiene la misma probabilidad de ser seleccionado.
- **Probabilidad de color:** Dado que los números están alternados en colores rojo y negro (excepto 0 que suele ser verde), la probabilidad de que la bola caiga en un color específico (rojo o negro) es aproximadamente del 48.6.
- **Apuestas y pagos:** Las apuestas en la ruleta se pueden hacer de diversas formas: apostar a un número específico, a un grupo de números, a un color, a números pares o impares, etc. Los pagos están relacionados con la probabilidad de que ocurra el evento apostado. Por ejemplo, si apuestas a un número específico y ganas, el pago es de 35 a 1, lo que significa que ganas 35 veces tu apuesta original más la apuesta original.
- **Estrategias de apuestas:** Muchos jugadores utilizan estrategias de apuestas basadas en la probabilidad y la estadística, como el sistema Martingala, el sistema Fibonacci, entre otros. Sin embargo, es importante recordar que ninguna estrategia puede eliminar completamente el margen de la casa, y el resultado de cada giro sigue siendo aleatorio.

¹DEFINICIÓN DE - <https://definicion.de/ruleta/>

2. Descripción del trabajo de investigación.

El trabajo de investigación consiste en construir una programa en lenguaje Python 3.x que simule el funcionamiento del plato de una ruleta. Para esto se debió de tener en cuenta los siguientes temas:

- Generación de valores aleatorios enteros.
- Uso de listas para el almacenamiento de datos.
- Uso de la estructura de control FOR para iterar las listas.
- Empleo de funciones estadísticas.
- Gráficas de los resultados mediante el paquete Matplotlib.
- Ingreso por consola de parámetros para la simulación (cantidad de tiradas, corridas y número elegido, Ejemplo `python -c XXX -n YYY -e ZZ`).

2.1. Exposición de los resultados y análisis de los mismos.

Luego de realizar el programa en Python, realizamos una tirada en nuestra ruleta y obtuvimos los siguientes resultados.

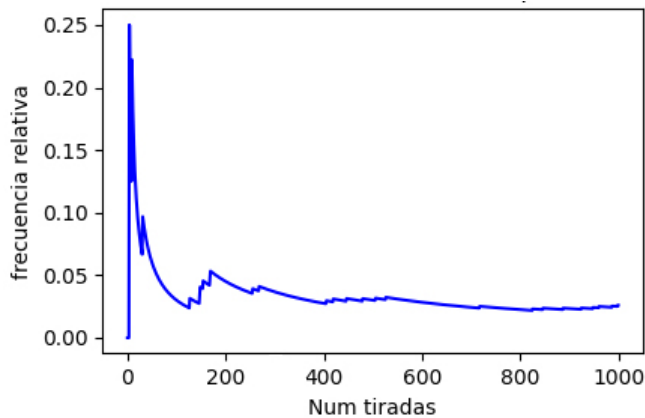


Figura 1: Frecuencia relativa respecto a n.

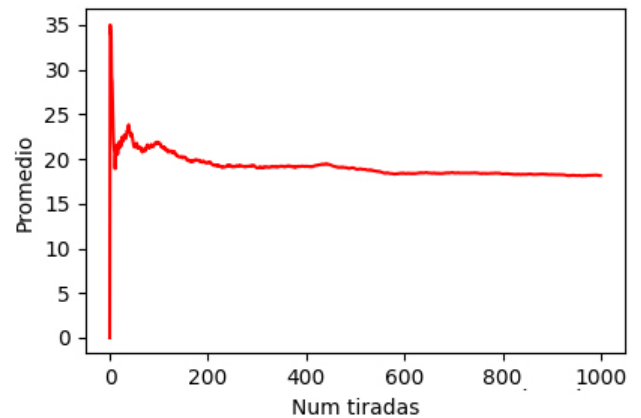


Figura 2: Promedio de las tiradas.

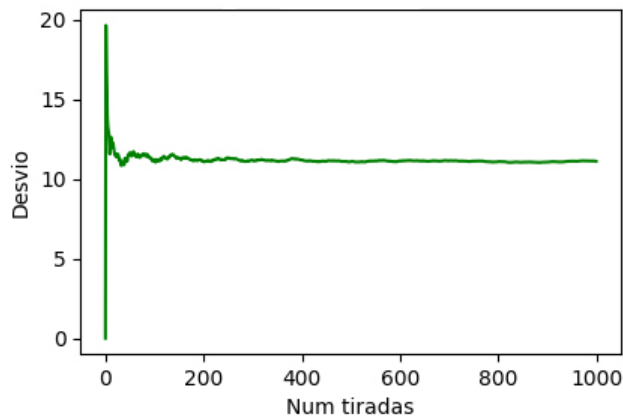


Figura 3: Desvío del número elegido.

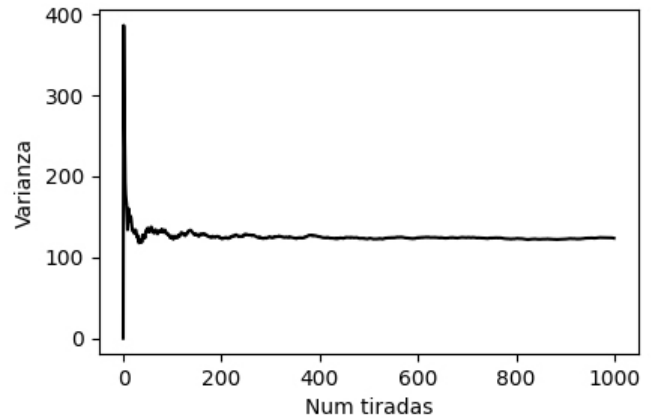


Figura 4: Varianza del número elegido.

A continuación, volvimos a analizar los gráficos obtenidos, pero esta vez sobre mil tiradas, obteniendo nuevos resultados.

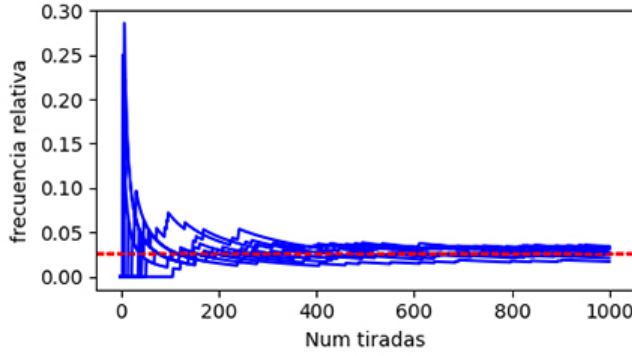


Figura 5: Frecuencia relativa respecto a n .

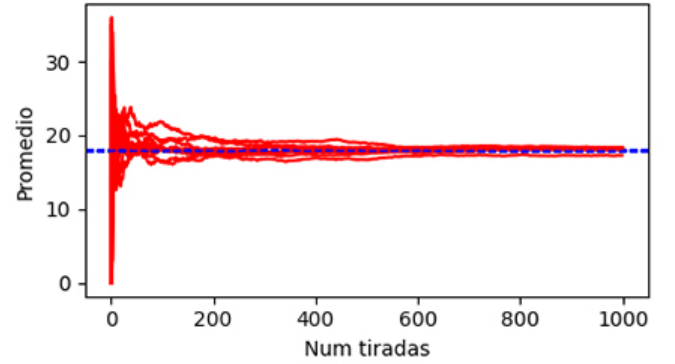


Figura 6: Promedio de las tiradas.

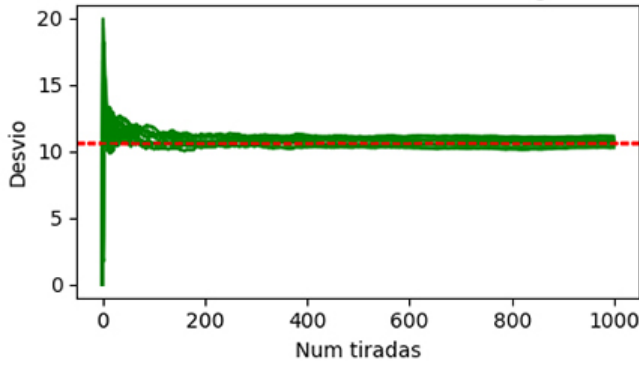


Figura 7: Desvío del número elegido.

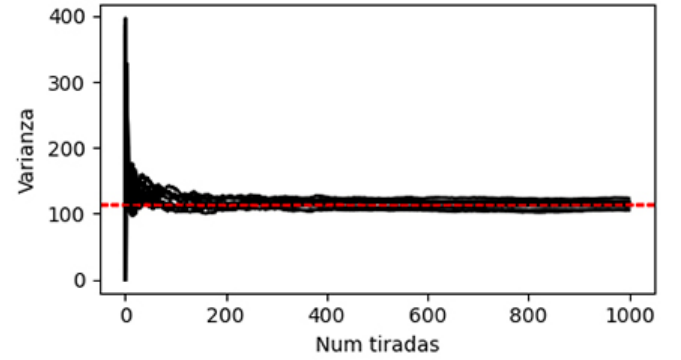


Figura 8: Varianza del número elegido.

Podemos notar que a medida que el número de tiradas aumentan, los valores de la variables tienden a oscilar con menor frecuencia y amplitud sobre un valor constante.

Al realizar el experimento con mil tiradas podemos aproximar el valor teórico al que tiende cada variable, siendo:

- $f_i \approx 0,03$
- $\mu \approx 18$
- $\sigma \approx 10,7$
- $\sigma^2 \approx 114,5$

2.2. Fórmulas empleadas.

Para poder realizar el trabajo práctico, tuvimos que emplear varias formulas aprendidas durante el ciclo lectivo de 2023 en la materia 'Probabilidad y Estadística'. A continuación un listado de las mismas.

- **Frecuencia relativa:** Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de observaciones

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

(1)

- **Media:** También conocida como promedio o media aritmética, es una medida que da información del centro de la distribución, es decir, alrededor de qué valor varían las observaciones.

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

(2)

- **Desvío Estándar:** Mide la dispersión de los valores en torno a la media de dichos valores.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

(3)

- **Varianza:** Es el promedio, aproximado, de los cuadrados de las diferencias entre los valores de las observaciones y su correspondiente media aritmética

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$$

(4)

3. Conclusion.

El análisis de los valores obtenidos en las mil tiradas realizadas en la ruleta virtual nos ha proporcionado una visión profunda sobre la distribución y frecuencia de los resultados. A través de este estudio, hemos evidenciado la naturaleza aleatoria de este juego de azar, donde cada giro representa una oportunidad independiente con probabilidades teóricas preestablecidas.

Además, destacamos la importancia de la estadística en la comprensión de fenómenos aleatorios, reforzando y refrescando los conocimientos aprendidos en Probabilidad y Estadística durante el pasado ciclo lectivo.

Referencias

- [1] Probabilidad y Estadística ISI UTN FRRo - Tratamiento de datos (Año 2023).
- [2] Probabilidad y Estadística ISI UTN FRRo - Introducción a la probabilidad (Año 2023).
- [3] Probabilidad y Estadística ISI UTN FRRo - Variables aleatorias (Año 2023).