
TP 1.1 - SIMULACIÓN DE UNA RULETA

Abud Santiago Elias

Legajo 47015
sabudvicco@gmail.com

Buchhamer Ariel

Legajo 46217
arielbuchhamer1@outlook.com

Castellano Marcelo

Legajo 39028
marce.geek22@gmail.com

Dolan Guillermo Patricio

Legajo 46101
guillermo230899@gmail.com

Navarro Franco

Legajo 46387
franconavarro1889@gmail.com

March 22, 2022

ABSTRACT

1 Introducción

La ruleta es un juego de azar típico de los casinos, cuyo nombre viene del término francés roulette, que significa “ruedita” o “rueda pequeña”. Su uso como elemento de juego de azar, aún en configuraciones distintas de la actual, no está documentado hasta bien entrada la Edad Media. Es de suponer que su referencia más antigua es la llamada Rueda de la Fortuna, de la que hay noticias a lo largo de toda la historia, prácticamente en todos los campos del saber humano.

La “magia” del movimiento de las ruedas tuvo que impactar a todas las generaciones. La aparente quietud del centro, el aumento de velocidad conforme nos alejamos de él, la posibilidad de que se detenga en un punto al azar; todo esto tuvo que influir en el desarrollo de distintos juegos que tienen la rueda como base.

Las ruedas, y por extensión las ruletas, siempre han tenido conexión con el mundo mágico y esotérico. Así, una de ellas forma parte del tarot, más precisamente de los que se conocen como arcanos mayores.

Según los indicios, la creación de una ruleta y sus normas de juego, muy similares a las que conocemos hoy en día, se debe a Blaise Pascal, matemático francés, quien ideó una ruleta con treinta y seis números (sin el cero), en la que se halla un extremado equilibrio en la posición en que está colocado cada número. La elección de 36 números da un alcance aún más vinculado a la magia (la suma de los primeros 36 números da el número mágico por excelencia: seiscientos sesenta y seis).

Esta ruleta podía usarse como entretenimiento en círculos de amistades. Sin embargo, a nivel de empresa que pone los medios y el personal para el entretenimiento de sus clientes, no era rentable, ya que estadísticamente todo lo que se apostaba se repartía en premios (probabilidad de $1/36$ de acertar el número y ganar 36 veces lo apostado).

En 1842, los hermanos Blanc modificaron la ruleta añadiéndole un nuevo número, el 0, y la introdujeron inicialmente en el Casino de Montecarlo. Ésta es la ruleta que se conoce hoy en día, con una probabilidad de acertar de $1/37$ y ganar 36 veces lo apostado, consiguiendo un margen para la casa del 2.7% ($1/37$).

Más adelante, en algunas ruletas (sobre todo las que se usan en países anglosajones) se añadió un nuevo número (el doble cero), con lo cual el beneficio para el casino resultó ser doble ($2/38$ o 5.26%).

2 Descripción del trabajo

En este trabajo realizamos la simulación del comportamiento de una ruleta tipo Montecarlo (los números val del 0 al 36, 37 números en total) mediante un programa en Python 3.7 que carga una lista con los números que fueron saliendo en las tiradas de la ruleta, asumiendo una distribución de probabilidad uniforme discreta.

Con esos números obtenidos, procedemos luego, a calcular el promedio, el desvío, la varianza y la frecuencia relativa.

3 Marco teórico

3.1 Distribución uniforme discreta

Función de probabilidad: Se llama función de probabilidad de una variable aleatoria discreta X a la aplicación que asocia a cada valor de x_i de la variable su probabilidad p_i .

$$p_X(x_i) = P(X = x_i) = \frac{1}{n} \quad (1)$$

Esperanza matemática: También llamada valor esperado, es la sumatoria de las probabilidades de que exista un suceso aleatorio, multiplicado por el valor del suceso aleatorio.

$$E[X] = \frac{a+b}{2} \quad (2)$$

Varianza: Es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media.

$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = \frac{(b-a+1)^2 - 1}{12} \quad (3)$$

Desvío estándar: Es una medida que ofrece información sobre la dispersión media de una variable. La desviación estándar es siempre mayor o igual que cero.

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{\frac{(b-a+1)^2 - 1}{12}} \quad (4)$$

3.2 Fórmulas muestrales

Frecuencia relativa:

$$f_i = f_r(x_i) = \frac{n_i}{N} \quad (5)$$

Esperanza matemática:

$$E[X] = \sum_{i=1}^n x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{N} \quad (6)$$

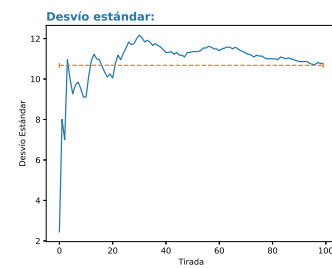
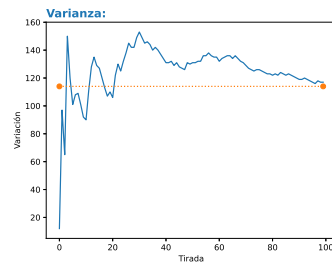
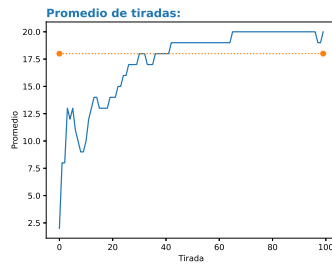
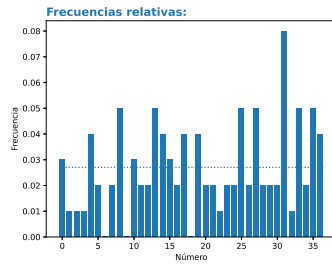
Varianza:

$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E[(X - \mu)^2] = E[(X - E[X])^2] \quad (7)$$

Desvío estándar:

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{E[(X - E[X])^2]} \quad (8)$$

4 Gráficas



5 Conclusiones

A medida que el número de tiradas se incrementa, se puede ver cómo se alínean las gráficas de los valores obtenidos, tanto en el promedio, como así también las frecuencias relativas. Por ello, se ve cuán útil puede llegar a ser la simulación, y qué datos nos brinda la misma.