

TP 1.2 - ESTUDIO ECONÓMICO-MATEMÁTICO DE APUESTAS EN LA RULETA

Mateo, Lara 44795 - Retrivi, Vittorio 44727

Mayo 1, 2020

Resumen

Se presenta un análisis matemático y estadístico sobre estrategias de apuestas aplicadas al juego de la ruleta utilizando para ello una simulación realizada sobre el lenguaje de programación Python.

Keywords – Simulación · Ruleta · Python · Apuesta · Estrategias · Martingale · Fibonacci · Proporción Constante

Introducción

El mundo de las apuestas es un entorno y placer conocido globalmente, las adictivas posibilidades de ganar han arruinado personas y familias enteras, pero también, reconocidos personajes lograron multiplicar su capital gracias a la suerte y al uso de sus estrategias. Existen estrategias funcionales para cada objetivo personal, en el presente documento expondremos nuestros análisis probabilísticos para que el sujeto logre tomar decisiones informadas a la hora de apostar.



Análisis y Desarrollo

Estrategias Utilizadas Para el Análisis

Para la realización de esta simulación hemos decidido usar diferentes estrategias y así poder comparar el comportamiento entre cada una de ellas. Estas estrategias solo serán aplicables a apuestas donde las probabilidades de ganar o perder sean del 50 %. En la Ruleta, esto corresponde a apuestas por Color, Paridad o Falta (1 - 18) / Pasa (19 - 36).

Las mismas estrategias se enumeran y explican a continuación:

Martingala[1]:

La martingala o martingale (en su idioma original), es una de las estrategias más famosas para el ámbito de las apuestas. Esta estrategia que tiene sus orígenes en Francia en el siglo XVIII consiste en apostar una determinada cantidad inicial fija y en caso de pérdida ir duplicando nuestra cantidad apostada hasta conseguir ganar nuestra apuesta, volviendo a nuestra apuesta inicial si ese fuera el caso. Es decir:

$$ApuestaInicial = x$$

Si la apuesta es ganadora, la cantidad de dinero a apostar en la próxima apuesta es:

$$SiguienteApuesta = ApuestaInicial$$

En caso contrario, si la apuesta es perdedora, la cantidad de dinero a apostar en la próxima apuesta será:

$$SiguienteApuesta = ApuestaAnterior * 2$$

Martingala Modificada[2]:

La estrategia se basa en una simple modificación de la anterior. Al realizar una apuesta perdedora, el monto de la próxima apuesta no solo se duplica sino que se le suma, además, un importe extra. Es decir:

Dado un monto de aumento extra,

$$AumentoExtra = z$$

Si la apuesta es perdedora, la cantidad de dinero a apostar en la próxima apuesta será:

$$SiguienteApuesta = apuestaAnterior * 2 + AumentoExtra$$

Martingala Invertida[3]:

De forma similar, esta estrategia está basada en la primera, solo que se invierte las condiciones para decidir el monto de la siguiente apuesta, es decir:

Si la apuesta es ganadora, la cantidad de dinero a apostar en la próxima apuesta es:

$$SiguienteApuesta = ApuestaAnterior * 2$$

En caso contrario, si la apuesta es perdedora, la cantidad de dinero a apostar en la próxima apuesta será:

$$SiguienteApuesta = ApuestaInicial$$

Fibonacci[4]:

La estrategia de Fibonacci utiliza la serie de fibonacci para decidir el valor de las apuestas.

Primeros números de la serie:

1-1-2-3-5-8-13-21-34-55-89-144-233-377-610-987

Si se pierde, se sigue adelante con la secuencia.

Cuando ganes, debes volver a dos apuestas hacia atrás en la secuencia descrita y apostar esa cantidad.

Ejemplo de apuesta, imaginemos la siguiente secuencia:

1. Inicialmente apostamos 1 u.m (unidad monetaria de preferencia)
2. Perdemos esta apuesta, entonces seguimos la secuencia. Apostamos 1 u.m.
3. Perdemos nuevamente, entonces apostamos 2 u.m.
4. Esta vez tenemos suerte y ganamos, lo que dice la estrategia es que debemos volver dos apuestas hacia atrás, entonces apostamos 1 u.m.

Proporción Constante[5]:

La metodología a seguir para esta estrategia es la siguiente:

Dado un porcentaje definido al comienzo de la partida,

$$PorcentajeAinvertir = P\%$$

En cada apuesta se invierte el porcentaje del monto disponible.

A modo de ejemplo, imaginemos que se desea apostar un 10 % del presupuesto.

Comenzando con un monto inicial de 100 u.m se realiza una apuesta de 10 u.m. Si gana, tendrá 110 u.m y en la siguiente ronda apostará 11 u.m. Si pierde, en cambio, se quedará con 90 u.m y en la siguiente ronda solo apostará 9 u.m. El jugador debe seguir este patrón de apuestas hasta que se quede sin dinero o decida dejar de jugar.

Valores y gráficas obtenidas

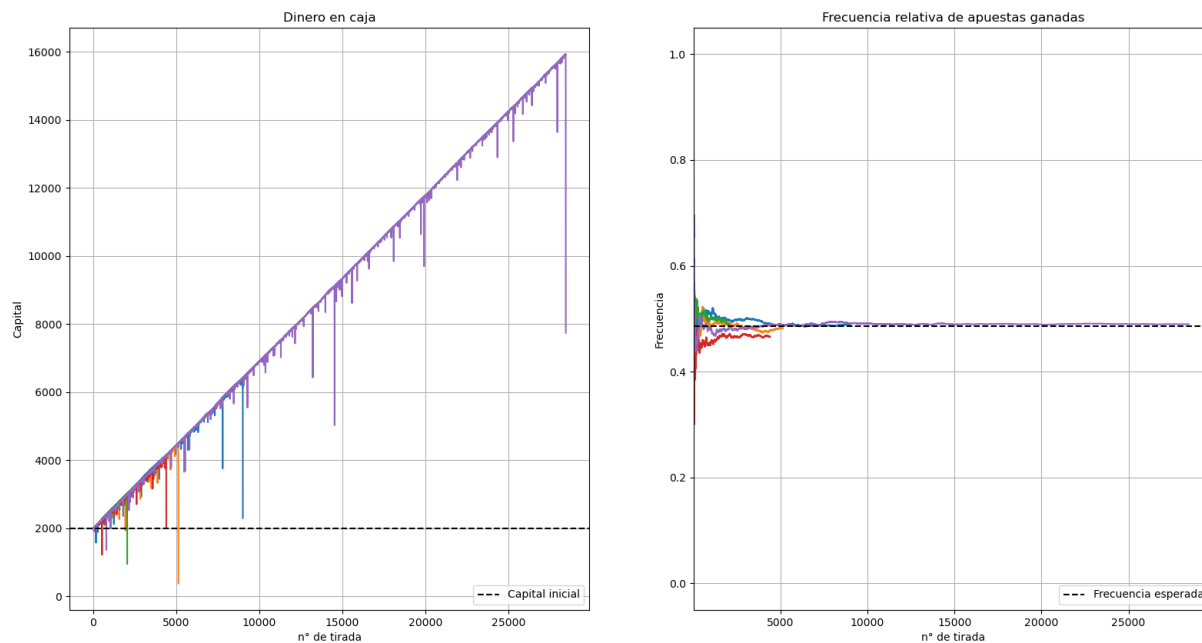


Figura 1: Martingala con capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]

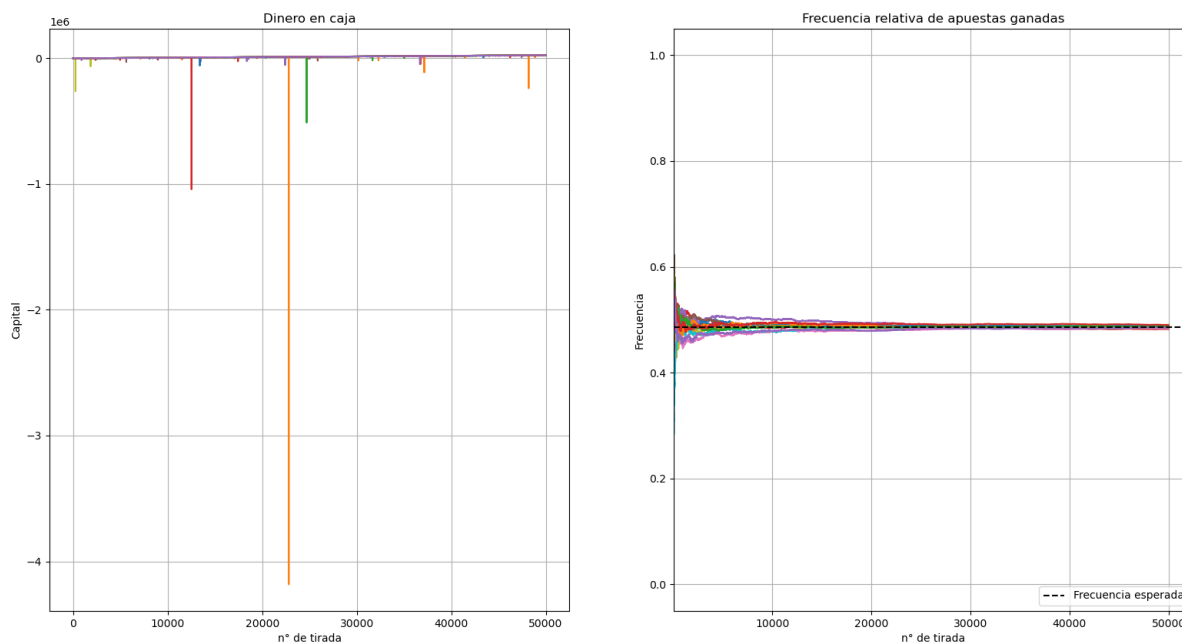


Figura 2: Martingala con capital infinito [5 simulaciones]

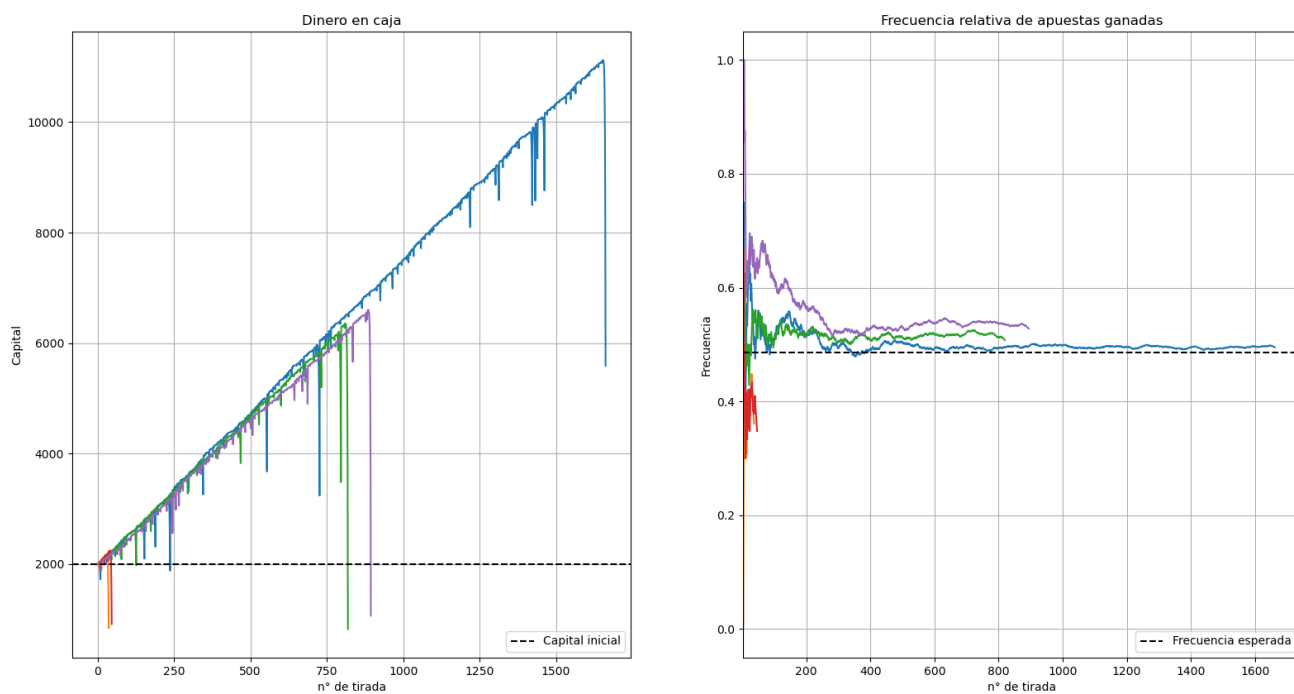


Figura 3: Martingala Modificada con 10 u.m a añadir en cada apuesta perdedora y capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]

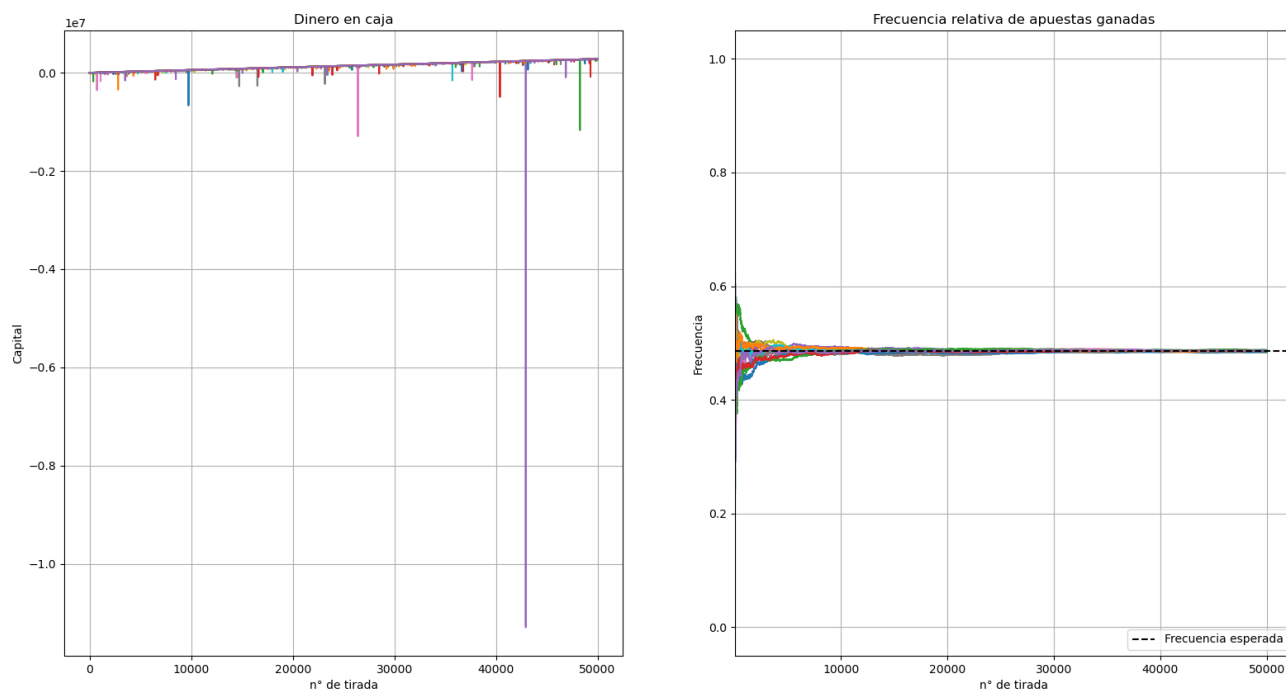


Figura 4: Martingala Modificada con 10 u.m a añadir en cada apuesta perdedora y capital infinito [5 simulaciones]

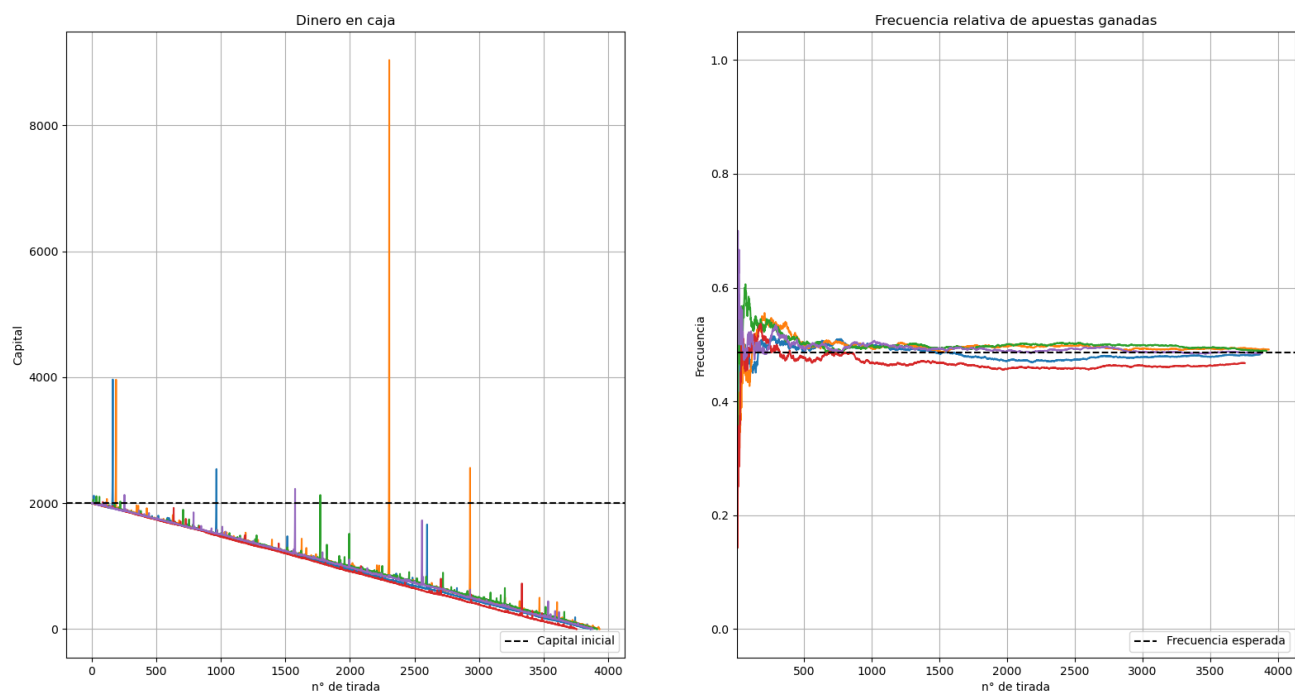


Figura 5: Martingala Invertida con capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]

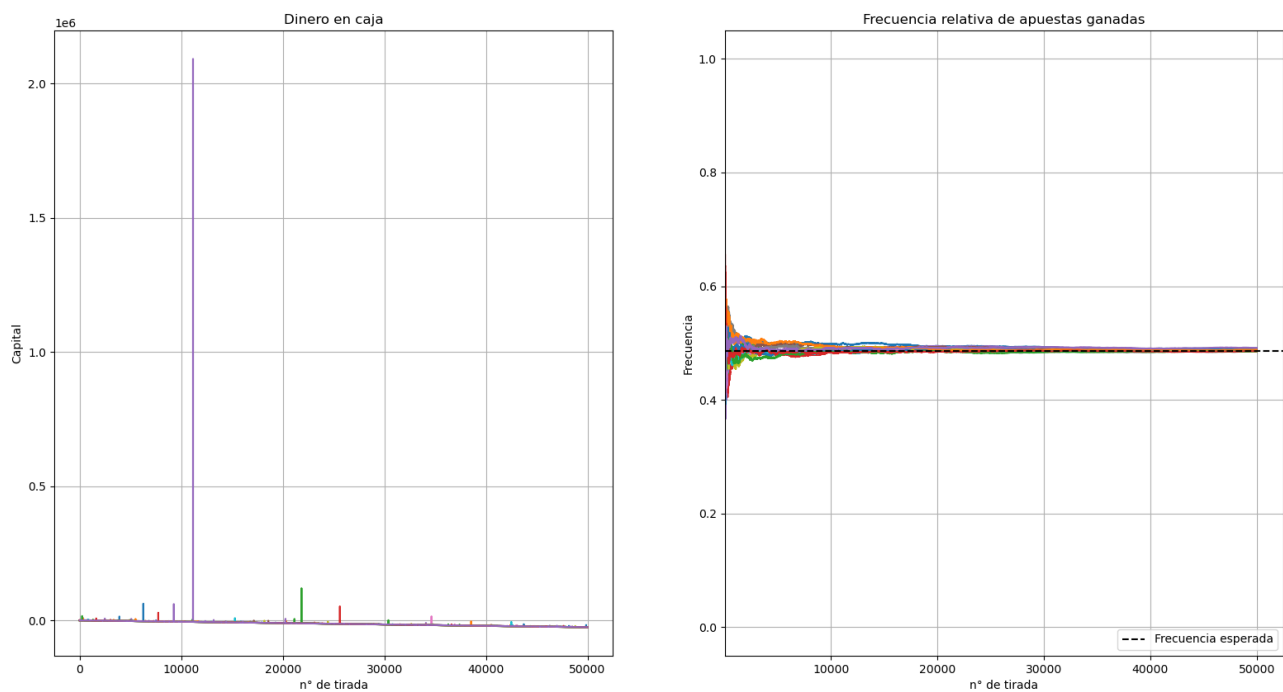


Figura 6: Martingala Invertida con capital infinito [5 simulaciones]

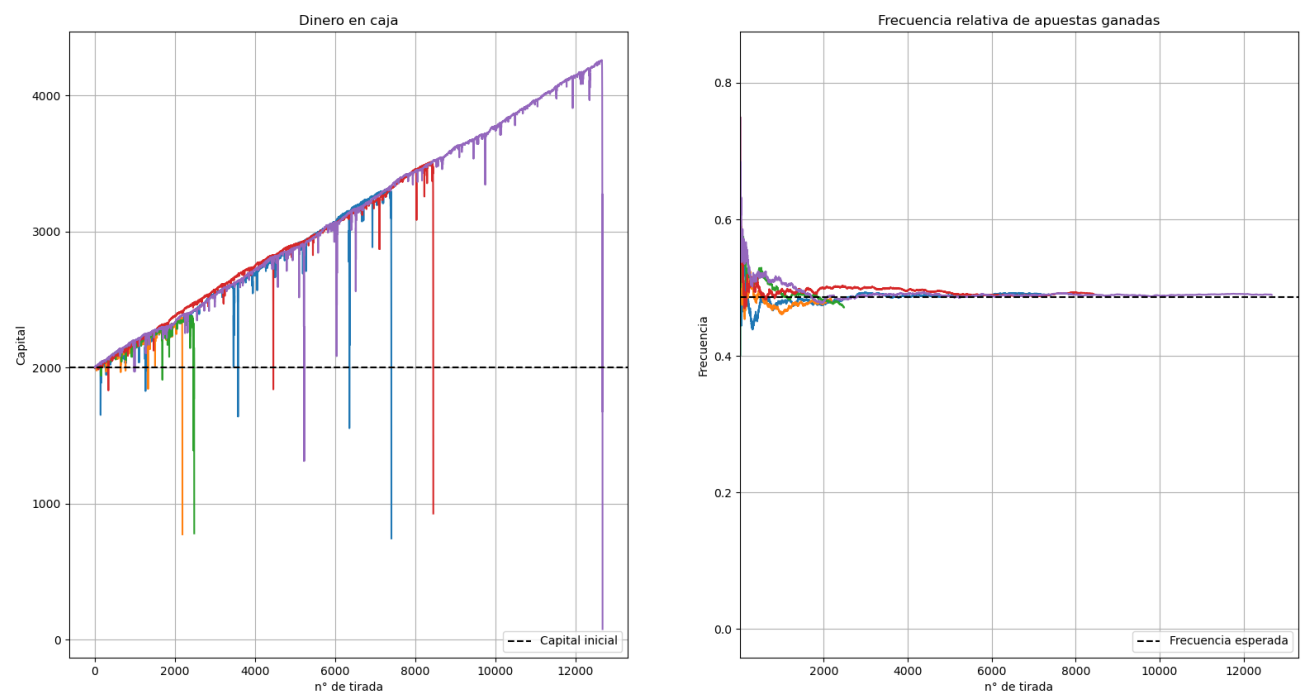


Figura 7: Fibonacci con capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]

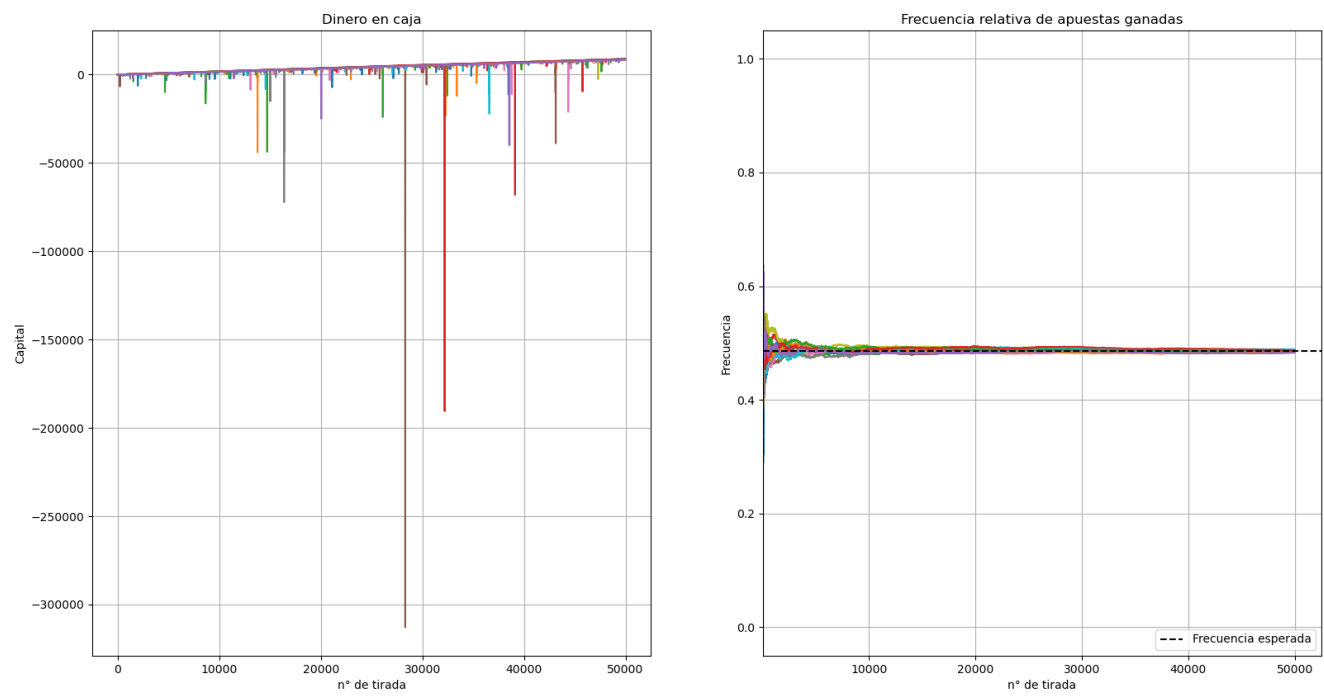


Figura 8: Fibonacci con capital infinito [5 simulaciones]

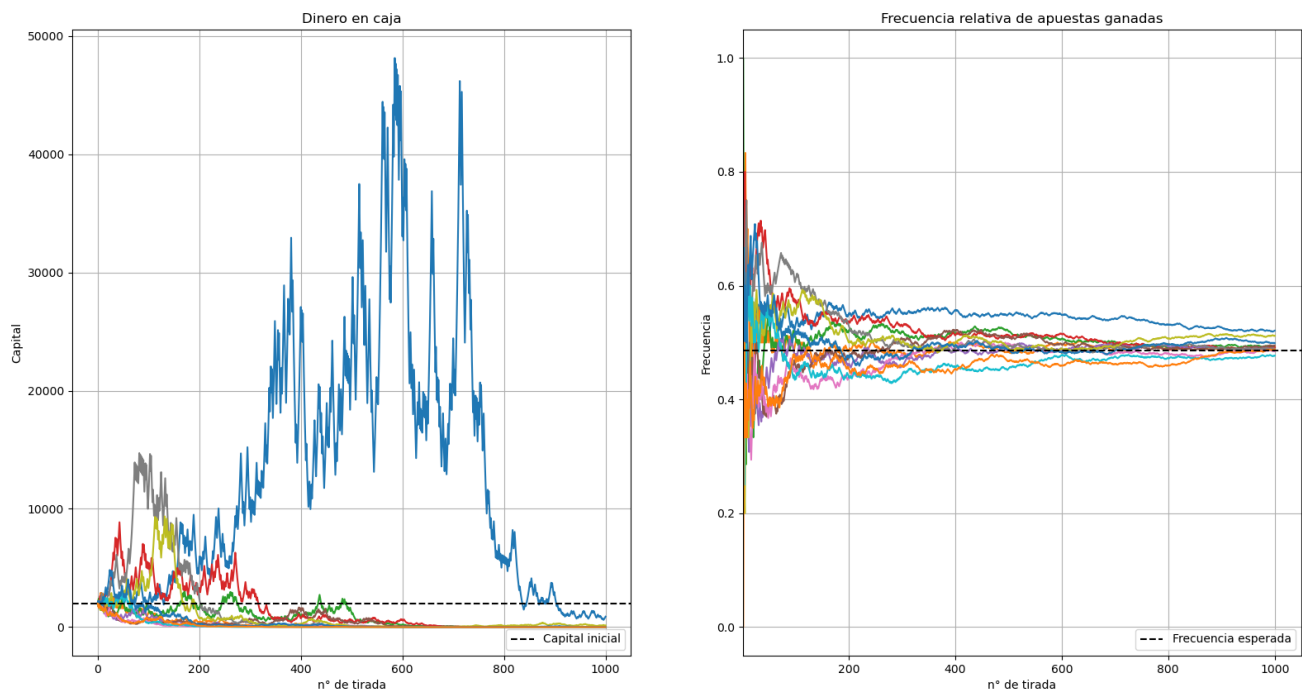


Figura 9: Proporción Constante con 10 % de la caja. Capital inicial: 2000 u.m [12 simulaciones]

Discusión

Con respecto a la metodología empleada en la simulación:

La simulación fue realizada en el lenguaje de programación Python. Dicho lenguaje posee una sintaxis y semántica muy dinámica, beneficiándonos en gran medida a la hora de prototipar. Para la creación de las gráficas obtenidas se utilizó Matplotlib.

En cuanto a la estructura de esta simulación, se decidió separar cada elemento de la misma en diferentes módulos. Esto nos ayudó a la hora de dividir las tareas, posibilitando que cada integrante se enfoque en un aspecto de la misma sin interferir en el trabajo del otro, reduciendo así la cantidad de errores y aumentando la eficiencia al programar.

Así, el código se divide en:

- Ruleta: módulo encargado de simular una ruleta y retornar los resultados de una apuesta.
- Estrategias: módulo en el cual se programa la lógica de cada una de las estrategias.
- Graficador: se encarga de crear y exponer las gráficas obtenidas.
- Menú: interfaz que permite interactuar con la simulación.

Con respecto a las gráficas obtenidas:

Martingala:

Puede parecer que este método nos provee de una forma segura de apostar, ya que, aplicándolo, nuestro capital aumenta de forma lineal por cada apuesta realizada. El problema que posee es que una racha de pérdidas podría dejarnos en la incapacidad de seguir jugando sin poder anticiparlo. Es por esto, que para aplicar dicha estrategia el jugador debería tener un gran capital con el que poder hacer frente a esas rachas de pérdidas y poder continuar jugando.

Aún así el crecimiento lineal a largo plazo es de $1/2$ unidad monetaria por cada apuesta realizada. Algo ínfimo comparado con la gran cantidad de capital necesario para soportar las rachas de derrotas.

Martingala Modificada:

Este método es muy similar a la Martingala clásica, solo que la pendiente de crecimiento de dinero en caja es más empinada, a costa de una mayor probabilidad de quedarse sin dinero y no poder realizar la próxima apuesta.

Martingala Invertida:

Es de gran interés analizar, a través de los resultados, el funcionamiento de esta estrategia.

En este caso, el jugador sabe de primera mano, cuantas jugadas le serán necesarias para quedarse sin dinero (debido a que la gráfica de valor en caja disminuye de forma lineal). Esto es una ventaja frente a la Martingala estándar. Su desventaja a comparación es que no tiene claro cuando vendrá una racha ganadora.

Si el jugador decide realizar esta estrategia, podría entonces retirarse apenas una de las rachas ganadas supere su monto inicial, o decidir seguir jugando hasta que otra racha de ganadas le satisfaga.

Este siempre sabrá cuantas jugadas le restan para quedarse sin dinero, y deberá tener eso en cuenta para decidir si seguir apostando o retirarse cuando le convenga.

Fibonacci:

Mirando las gráficas, notamos que los valores máximos de las mismas realizadas con esta estrategia no son muy altas a comparación de otras estrategias demostradas. Pero también vemos que es más segura, ya que la mayoría de los apostadores no perdieron gran capital en sus tiradas.

Proporción Constante:

Observamos que esta estrategia, a largo plazo, es la peor de todas. La curva puede tener un incremento inicial y permitirnos retirarnos con ganancias rápidamente, sin embargo pasadas alrededor de unas 400 jugadas, el monto de la caja tiende a 0. También podemos observar, que en ocasiones, y con ayuda de la suerte, esta estrategia nos puede traer un aumento significativo de las ganancias.

Algo a considerar, es que por la forma en que se basa este método, es imposible encontrarse en la situación de quedarse sin dinero para seguir aplicándola ya que al invertirse un porcentaje del monto disponible, nunca será necesario más que el mismo para realizar la siguiente apuesta.

Comparación entre Martingala estándar y Martingala Invertida

A modo de resaltar las diferencias, ya sean beneficiosas o desfavorables, resaltamos que en la Martingala estándar el jugador sabe cuanto dinero ganará pero no cuando vendrá una racha que logre que pierda todo; en cambio en la Martingala Invertida, el jugador tiene claro cuando perderá todo, pero no cuando obtendrá una racha que incremente su dinero.

Conclusiones

Cada estrategia tiene ventajas y desventajas, el jugador es responsable de analizar si el paradigma electo es el correcto para sus necesidades.

Consideremos las siguientes situaciones para ejemplificar los posibles perfiles de jugadores y estrategias recomendadas para ellos:

Martín Galán después de mucho esfuerzo pudo ahorrar para realizar su experimento personal, quería vivir la experiencia de jugar a la ruleta para apreciar con sus propios ojos la belleza del azar, pero no quería sufrir las consecuencias por ello. A Martín le recomendaríamos la estrategia de Fibonacci o Martingala (sabiendo retirarse).

Por otro lado, tenemos al temerario Lucky Patacone. Él, como muchos otros, necesita dinero urgente y tiene unos ahorros que podría intentar multiplicar, sumando a que se considera una persona muy suertuda. A nuestro compañero le recomendaríamos la estrategia de Martingala Invertida (sabiendo retirarse).

Constanza Lida no quería zambullirse al mundo de las apuestas, solo quería jugar para divertirse brevemente con sus amigos sin tomar demasiados riesgos. A ella le recomendaríamos la estrategia de Proporción Constante (sabiendo retirarse).

Nuestras recomendaciones siempre vienen acompañadas de un “sabiendo retirarse”, es decir, sirven solo en el corto plazo. Esto es así porque en una ruleta real las probabilidades de ganar siempre serán mayores para el casino, debido al famoso número “0” que fue creado para disminuir las posibilidades de ganar del jugador. Otra limitación de los casinos es que tienen un tope de apuestas.

En la vida real, una racha de pérdidas lo suficientemente grande sería imposible de soportar debido al tope anteriormente mencionado.

Estos modelos son por lo tanto, aproximaciones en situaciones ideales.

Como conclusión final, la estrategia con más probabilidades de ganar en la ruleta es no jugar.

Referencias

- [1] <https://es.wikipedia.org/wiki/Martingala>
- [2] <https://www.novatostradingclub.com/gestion/martingala/>
- [3] <https://es.casino.guru/estrategia-ruleta-martingala-inversa>
- [4] <https://www.roulettesites.org/strategies/fibonacci>
- [5] <https://es.casino.guru/estrategia-ruleta-proporcion-constante>
- [6] <https://unsplash.com/photos/V3qzwMY2ak0>

Índice de figuras

1.	Martingala con capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]	4
2.	Martingala con capital infinito [5 simulaciones]	4
3.	Martingala Modificada con 10 u.m a añadir en cada apuesta perdedora y capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]	5
4.	Martingala Modificada con 10 u.m a añadir en cada apuesta perdedora y capital infinito [5 simulaciones]	5
5.	Martingala Invertida con capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]	6
6.	Martingala Invertida con capital infinito [5 simulaciones]	6
7.	Fibonacci con capital acotado (2000 u.m) [5 simulaciones]	7
8.	Fibonacci con capital infinito [5 simulaciones]	7
9.	Proporción Constante con 10 % de la caja. Capital inicial: 2000 u.m [12 simulaciones]	8