

Probabilidades en las Finanzas

Felipe Pérez Vargas

22 de febrero de 2020

Cómo funciona la probabilidad en las finanzas

En el mundo, existen fenómenos conocidos y fenómenos que no podemos predecir con exactitud.

En términos generales, la probabilidad es un estudio que mide la frecuencia con la que se obtiene un cierto resultado cuando se lleva a cabo una serie de experimentos aleatorios con características conocidas y controladas.

¿Cómo se usa la probabilidad en finanzas?

La probabilidad es 'el valor fijo límite hacia el que tiende a aproximarse la frecuencia de aparición de un resultado cuando crece el número de observaciones que se realizan en circunstancias similares'.

¿Cómo se usa la probabilidad en finanzas?

la probabilidad está asociada a la recurrencia de un cierto resultado cuando se analiza a gran escala un mismo instrumento o situación financiera.

En resumen

Los estudios de probabilidad nos permiten predecir, en cierta medida, los comportamientos de las inversiones, o al menos, las posibles ganancias o pérdidas en cualquier caso. Esto resulta muy útil para decidir cuándo invertir o no y de qué manera hacerlo.

En conclusión

Es importante recordar que las leyes de probabilidad están vinculadas de manera directa a los riesgos de pérdida, por lo que, las inversiones con pocas probabilidades de éxito, suelen ser las que paguen mejor si llegan a ser exitosas.

Distribución de probabilidades

Variable Aleatoria

Es una función valorada numéricamente, cuyo valor está regida por los factores en los que interviene el azar

Distribución de probabilidades

Variable discreta

Una variable aleatoria se considera discreta si los valores que asume se pueden contar

Distribución de probabilidad

Variable continua

Una variable aleatoria se considera continua si puede asumir cualquier valor dentro de un intervalo

Distribución de probabilidades

Valor Esperado

El valor esperado de un experimento es un promedio y se puede calcular como:

$$E(x) = \sum_{i=1}^n p_i x_i \quad (1)$$

Distribución probabilística

Es una distribución de frecuencias relativa respecto a resultados de un espacio muestral; señala la proporción de veces en que la variable aleatoria tiende a adoptar diversos valores

La esencia de un análisis estadístico es hacer corresponder la suposiciones de cierta distribución probabilística con los datos específicos de de un problema determinado.

Trucha

El problema real no es como se derivan los valores, sino, como se utilizan las distribuciones para resolver problemas

Fórmula de la distribución binomial

Figura: Formula Binomial

$$P\{X = k\} = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

Consideraciones finales

- Qué supuestos o restricciones básicas
-

Ejercicio 1

Un estudio determinó que 40 % de los alumnos de una universidad comen en alguna de las cafeterías de tu campus. Si una tarde se escogen al azar 8 estudiantes de dicho campus, determina la probabilidad de que hayan comido en alguna de las cafeterías de tu campus:

Figura: Universo de Riesgo

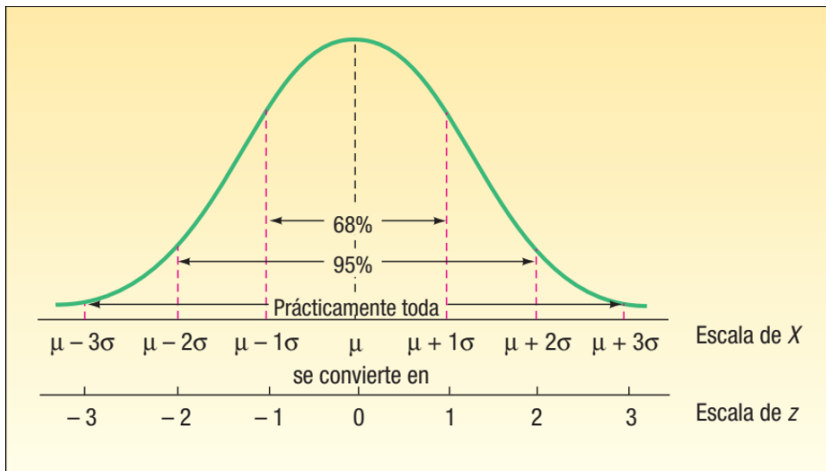
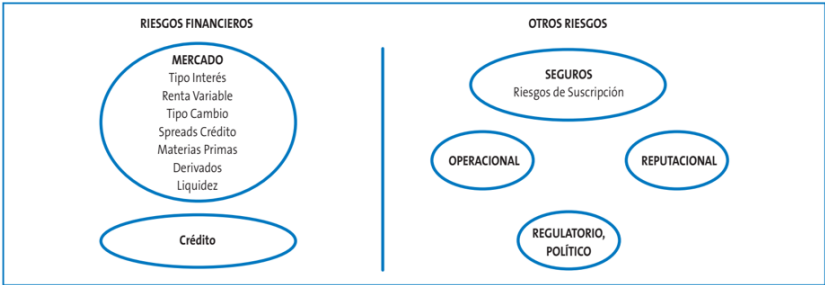


Figura: Universo de Riesgo



VaR value at risk

El VaR nació en EEUU en la década de los 80, siendo utilizado por importantes bancos en el manejo de derivados financieros. Sus siglas responden a las palabras en inglés “value at risk”.

VaR value at risk

En matemáticas financieras y gestión del riesgo financiero, el valor en riesgo (VaR) es una medida de riesgo ampliamente utilizada del riesgo de mercado ² en una cartera de inversiones³ de activos financieros.

Cómo se mide el riesgo financiero

El riesgo financiero o riesgo de inversiones financieras, es la probabilidad de perder dinero. Para medirlo nos fijamos en un concepto; la volatilidad.

La volatilidad es la rapidez con que cambian los precios y la magnitud de estos cambios. Mayor rapidez significa mayor volatilidad, mayor magnitud de los cambios significa también mayor volatilidad, aunque la velocidad no sea alta.

Si tienes, por ejemplo, una acción en cartera que hace un mes cotizaba a 10 euros, hace 6 meses estaba a 9,7 euros, hace un año a 9,3 euros y hoy está a 9,8 euros, ya puedes intuir que la volatilidad será baja porque los cambios de precio a lo largo de un año han sido pequeños. El precio se ha movido en un rango máximo que no llega al 10 % en todo un año.

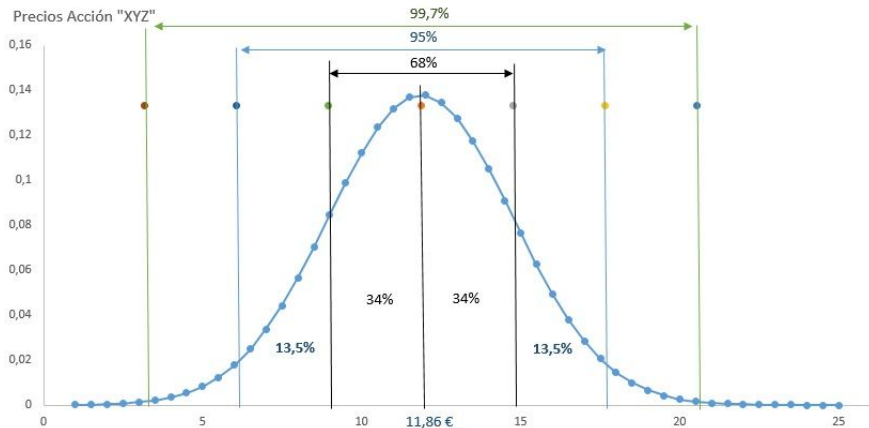
Ahora supón que todo ese cambio se ha dado en un mes. Aunque los cambios en el precio han sido los mismos, se han dado en un periodo de tiempo 12 veces menor, por lo que la velocidad de los cambios en el precio es mucho mayor. La volatilidad es mayor.

También puede darse el caso de que, moviéndose poco el precio, de vez en cuando pase de 10 euros a 13 euros y a los 6 meses estar en 7 euros. El precio se mueve en un rango de precios que varía un 30 %, una variación muy alta y por lo tanto una volatilidad mayor.

Figura:

Mes	Precio
Enero	10
Febrero	10,4
Marzo	11,8
Abril	12,6
Mayo	12,1
Junio	12,5
Julio	12,9
Agosto	11,6
Septiembre	11,9
Octubre	12,6
Noviembre	12,1
Diciembre	11,8

Figura:



Así tenemos que:

- El precio tiene una probabilidad del 68 % de estar a una desviación de su media. En nuestro ejemplo a estar entre 11.02 euros ($11.86 - 0.84$) y 12.69 euros ($11.86 + 0.84$).
- El precio tiene una probabilidad del 95 % de estar a dos desviaciones de su media. En nuestro ejemplo a estar entre 10.19 euros ($11.86 - 2 * 0.84$) y 13.53 euros ($11.86 + 2 * 0.84$).
- El precio tiene una probabilidad del 99.7 % de estar a tres desviaciones de su media. En nuestro ejemplo a estar entre 9.35 euros ($11.86 - 3 * 0.84$) y 14.37 euros ($11.86 + 3 * 0.84$).

La realidad

Los tres grandes pilares sobre las que descansan el estudio de los mercados financieros, la gestión del riesgo, valoración y gestión de carteras son:

- Teoría de carteras eficientes de Markowitz
- Modelo de valoración CAPM de Sharpe
- Modelo de valoración del riesgo Scholes-Merton