

## VALOR EN RIESGO

### ¿Qué es el VaR?

El **VaR** (Value at Risk) → **Valor en Riesgo**; se puede definir como el **valor máximo probable de pérdida**, con un intervalo de confianza determinado ( $\alpha\%$  es el Margen de Error), y sobre un cierto periodo de tiempo ( $t$ ). En términos formales, el VaR mide:

*la máxima pérdida esperada en un intervalo de tiempo determinado, bajo condiciones normales del mercado y ante un nivel de confianza dado.*

### ¿Por qué es importante el VaR?

Ante todo, porque el VaR constituye una medida del riesgo muy intuitiva, y que todos los inversores deben entender. Cuando hablamos de volatilidad, que también es una medida del riesgo, estamos hablando de la desviación de las rentabilidades del fondo con respecto a su media (Varianza –  $\mathcal{S}$ ).

Pero a la mayoría de los inversores, la volatilidad "buena", la que le hace tener beneficios, no le preocupa... en realidad, lo que a los inversores les preocupa es la volatilidad "mala", que le provoca pérdidas. Y precisamente a esta última volatilidad es a la que hace referencia el concepto de VaR.

Para las instituciones financieras el VaR se ha convertido en un instrumento de gran utilidad; el VaR es apropiado para fijar niveles de exposición al riesgo y las herramientas y los sistemas que se emplean para su cálculo cada vez son más sofisticados y complejos.

A pesar de su utilidad, NO debemos utilizar el VaR en todos los casos, pues en ocasiones esta medida estadística puede resultar incongruente con el tipo de inversión que se está llevando a cabo. (Imaginemos un fondo indexado, cuyo objetivo es replicar con exactitud a su índice de referencia.

Si se sobrepasa el límite de VaR prefijado, ello nos conduciría a la venta de posiciones para controlar el riesgo, pero por otro lado nos estaríamos alejando de la política de inversión del fondo, que era replicar el índice).

### ¿Cómo se calcula el VaR?

El VaR nació en EE.UU en la década de los 80, siendo utilizado por importantes bancos en el manejo de derivados. El VaR es un método para **cuantificar el riesgo**.

Por ejemplo, ¿qué significa un VaR = "4 a 1 año, con un nivel de confianza del 98%?". Pues significa que en el plazo de 1 año, existe un 98% de probabilidad de que un inversor no pierda más de un 4%, o visto de otra manera, que sólo habrá un 2% de los casos en los que el fondo podría perder más de un 4% en un año.

A la hora de calcular el VaR es necesario definir:

- Pérdida máxima que se puede sufrir.
- Nivel de confianza o probabilidad de pérdida asociada al VaR: (Y el Margen de error  $\alpha\%$ ) generalmente, los intervalos de confianza se fijan entre 90% y 99%. – Conocer Media ( $\mathcal{M}$ ) y Varianza ( $\sigma$ ) **Sigma**

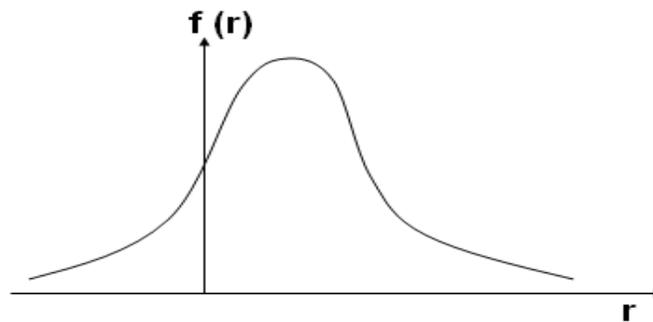
- Plazo al que se hace referencia: pueden tomarse plazos de 1 día, o más largos (1 mes o 1 año).

Estas elecciones se hacen de forma arbitraria, y pueden depender mucho del tipo de cartera sobre la que estemos calculando el VaR. Si estamos midiendo una cartera muy arriesgada, en la que son comunes las operaciones intradía, lo más sensato es tomar un VaR diario.

Por el contrario, si estamos ante una cartera indexada (Atada) a algún índice, es posible que sea suficiente con observaciones mensuales.

Pero, **¿cómo es posible llegar a este nivel de probabilidad?** Sencillamente, a través de sistemas matemáticos y estadísticos, siendo algunos de ellos:

- **Sistema histórico**: Se basa en considerar que el comportamiento del mercado se repite a lo largo del tiempo como una distribución estadística normal, de modo que observando lo que ocurrió en el pasado, podremos predecir el comportamiento futuro de los activos que componen una cartera. Pongamos un ejemplo; queremos calcular el VaR a 1 año del índice Ibex35, con un nivel de confianza del 95%. Lo que haremos es ver las rentabilidades históricas del índice, y calcularemos el nivel de rentabilidad anual por encima del cual han quedado el 95% de las observaciones.
- **Método de Montecarlo**: Es el más utilizado en la práctica, y en él se tienen en cuenta no sólo los datos históricos, sino que también se generan una serie de rentabilidades de manera aleatoria, a fin de simular todos los escenarios posibles.



☆ Supongamos que usted es un administrador de un portafolio de un activo cuya rentabilidad media ( $R_t$ ) es del 15% anual con desviación estándar ( $S$ ) del 20%. El portafolio se encuentra hoy valorado en \$100 millones de pesos ( $V_0 = \$100M.$ ) y usted desea responder a la siguiente pregunta:

*Con un 99% de confianza, ¿cuál es la máxima pérdida posible al final del año?*

Para responder esta pregunta necesitamos conocer los posibles valores que puede tomar nuestro portafolio al final del año y la probabilidad asociada a cada uno de estos posibles valores; es decir, su distribución de probabilidad.

Para conocer la función de probabilidad, podemos adoptar dos opciones:

A.- Paramétrico -- Suponer un comportamiento,

B.- No Paramétrico -- Emplear los datos históricos para inferir de ellos un comportamiento.

**A.-** En el caso de **SUPONER** que una distribución, o más bien una familia de distribuciones, replican el comportamiento de los posibles valores del portafolio, tendremos que estimar o conocer unos parámetros (como por ejemplo la Media -  $\mu$  y la Varianza -  $\sigma$ ) que permitirán hacer los cálculos requeridos para responder nuestra pregunta anterior.

Dado que con este tipo de métodos es necesario suponer una distribución y estimar o conocer unos parámetros de la distribución, a esta aproximación se le conoce como MÉTODO PARAMÉTRICO.

**B.-** Por otro lado, si no suponemos una distribución y se emplea la información histórica para determinar de forma empírica la distribución, no será necesario conocer los parámetros y por tanto se conoce esta aproximación como NO PARAMÉTRICA.

En este caso, dejamos que los datos nos muestren por si mismos qué tipo de distribución siguen.