

Valor en riesgo (VeR): concepto, parámetros y utilidad



José Manuel Fera Domínguez!
Universidad Pablo de Olavide
 jmferdom@upo.es



María Dolores Oliver Alfonso
Universidad de Sevilla
 moliver@us.es

Value at risk (VaR): definition, parameters and benefits

INTRODUCCIÓN

Las importantes pérdidas ocasionadas por el mantenimiento de posiciones en los mercados financieros en los últimos años han despertado el interés, no sólo por parte de las propias entidades financieras implicadas sino también por los organismos supervisores competentes, de gestionar el denominado riesgo de mercado (market risk). Este tipo de riesgo financiero, cuyo origen se encuentra asociado a la alta volatilidad existente ya sea en términos de precios, tipos de interés o tipos de cambio, puede acarrear situaciones difíciles, por no decir desastrosas, para las entidades que operan en dichos mercados. Buena prueba de ello la tenemos en infortunados episodios como el protagonizado por el banco de negocios Barings, la empresa alemana Metallgesellschaft, la Asturiana del Zinc o el fondo de cobertura LTCM, por citar aquéllos que más han trascendido a la opinión pública.

Además, el progresivo aumento del grado de complejidad en las carteras de negociación bancarias, la probada insuficiencia de los métodos de medición tradicionales y la ausencia de un método estándar comúnmente aceptado dentro del sector bancario, entre otras carencias, han propiciado, de alguna manera, lo que podríamos llamar un salto evolutivo hacia una nueva medida del riesgo de mercado, conocida internacionalmente por su notación anglosajona, esto es, "Value at Risk", y que ha sido traducida al castellano como Valor en Riesgo, en adelante VeR. El impulso definitivo a este desarrollo ha de atribuirse a los organismos de supervisión bancaria internacionales, quienes en su afán de garantizar un sistema financiero seguro y fiable, han reconocido expresamente la bondad del concepto VeR dentro del nuevo marco regulador que constituye Basilea II, cuya implantación está prevista para el año 2006.

El Valor en Riesgo (VeR) no es un concepto que emane de la nada, pues surge de la aplicación de los principios de la Teoría de Carteras a

CODIGOS JEL:
G100;G210;Y G280



RESUMEN DEL ARTÍCULO

Hoy en día, el Valor en Riesgo (VeR) constituye una herramienta esencial en la medición y control del riesgo de mercado. Para asegurar una correcta interpretación de la cifra VeR por parte de usuarios potenciales (reguladores, accionistas, gestores de riesgo, etc.), es preciso la definición previa de una serie de parámetros como el nivel de confianza, el período de mantenimiento, la moneda de referencia y la metodología de estimación empleada. En este trabajo, nos centramos en el concepto de VeR, analizando dichas especificaciones y destacando su utilidad en la gestión del riesgo de mercado.

EXECUTIVE SUMMARY

Nowadays, Value at Risk (VaR) is commonly accepted as an essential tool in measuring and controlling market risk. In practice, VaR figures requires the previous definition of certain parameters, such as the level confidence, the holding period, the currency of reference and the methodology of estimation in order to ensure a clear interpretation by its potential users (regulators, traders, shareholders, etc.). In this paper, we focus on the VaR concept, analyzing all those specifications and pointing out its benefits on managing market risk.

El Valor en Riesgo no es un concepto que emane de la nada, pues surge de la aplicación de los principios de la Teoría de las Carteras a la gestión y valoración del riesgo

la gestión y valoración del riesgo de una posición de mercado. Según este cuerpo de conocimientos, una cartera será eficiente cuando maximice su rendimiento para un determinado nivel de riesgo o, de otro modo, cuando minimice su riesgo para un nivel dado de rentabilidad. En realidad, la filosofía VeR trata de medir la relación entre rentabilidad y riesgo para

obtener la cartera eficiente, retomando, de esta forma, los conceptos introducidos por Markowitz (1959) y Sharpe (1964), eso sí, aplicándolos a un contexto más estandarizado y normalizado. Para ello, se apoya en bases de datos estadísticos, constantemente actualizados.

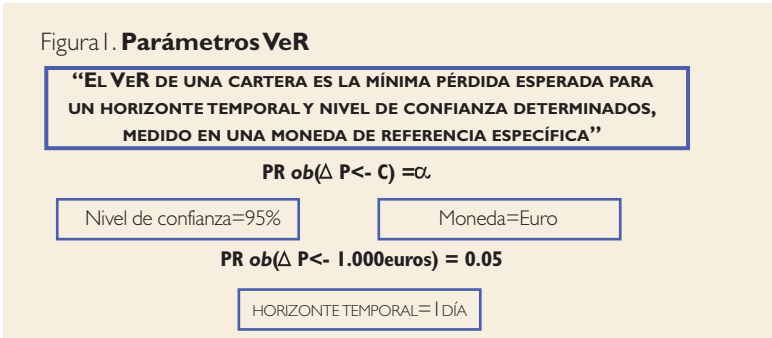
En esencia, el VeR de una cartera es la mínima pérdida esperada para un horizonte temporal y nivel de confianza determinados, medido en una moneda de referencia específica (Garman y Blanco, 1998).

De la definición anterior se desprende que el VeR es, ante todo, una estimación estadística y, como tal, requiere el establecimiento, a priori, de una serie de parámetros:

- Un intervalo o nivel de confianza asociado al cálculo.
- Un plazo, o unidad de tiempo, al cual va referido la estimación.
- Una moneda de referencia.
- Una hipótesis sobre la distribución de la variable analizada. En general, el supuesto más utilizado es el de normalidad, lo cual permite representar todas las observaciones mediante la conocida campana de Gauss y aplicar sus propiedades estadísticas.
- Una metodología de estimación.

Para clarificar, aún más, el concepto de VeR, supongamos que una entidad financiera anuncia que el VeR a un día de una cartera de posiciones es de 1 millón de euros, para un nivel de confianza estadística del 95%. Esto, en otras palabras, significa que:

- Existe un 5% de probabilidad de incurrir en una pérdida superior a



dicha cuantía, o dicho de otro modo, la pérdida en 5 de cada 100 días se estima superior a 1 millón de euros.

- De forma análoga, existe un 95% de probabilidad de que la pérdida sea inferior a 1 millón de euros, o lo que es lo mismo, la pérdida de la cartera se espera sea inferior a esta cuantía 95 de cada 100 días.
- En media, una vez al mes, considerando que un mes comprende 20 días de negociación, el valor de la cartera caerá más de 1 millón de euros.

Gráficamente, el concepto estadístico VeR se ilustra a continuación mediante la siguiente figura:

LA MEDICIÓN VeR: PARÁMETROS BÁSICOS

A continuación, presentamos las principales especificaciones que, en última instancia, determinan la correcta interpretación del VeR:

PALABRAS CLAVE

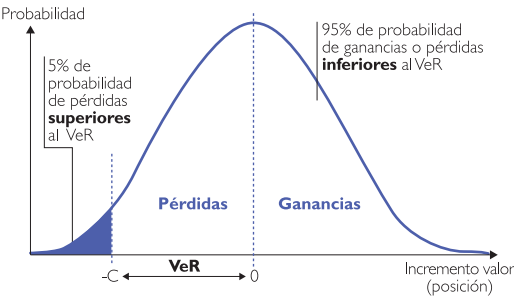
Riesgo de Mercado, Valor en Riesgo, Medidas de Rendimiento ajustados al Riesgo, Publicación de Información Financiera sobre el Riesgo de Mercado, Requisitos de Capital.

KEY WORDS

Market Risk, Value at Risk, Risk-adjusted Performance Measures, Reporting of Market Risk Information, Capital Requirements.

Figura 2

Ilustración del concepto de Valor en Riesgo (VeR), para un 95% de confianza estadística.



El horizonte temporal

El VeR es una estimación estadística que hace referencia a un período de tiempo especificado. En verdad, la determinación de dicho parámetro no es arbitraria, sino que se encuentra vinculada a la naturaleza de

Figura 3

Consideraciones en la elección del horizonte temporal.

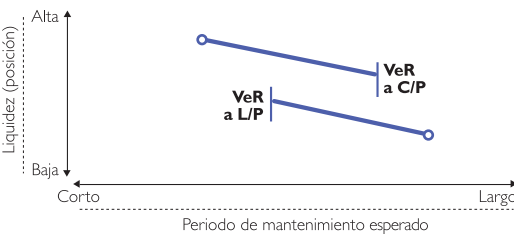


Tabla 1: **El horizonte temporal en la medición VeR.**

PERÍODO	USUARIO
1 día	BBVA, BSCH, Banco Popular, Cajamadrid, La Caixa
10 días	Banco de Pagos Internacionales de Basilea (BIS)
25 días (1 mes)	Fondos de Inversión y Pensiones
65 días	Empresas no financieras e Inversores Institucionales

la posición, así como al período de tiempo necesario para su liquidación o cobertura. En este sentido, la elección, por ejemplo, de un VeR diario implicaría que la posición puede ser cubierta o liquidada en 24 horas, lo cual sólo tiene sentido para productos muy líquidos. Como muestra la figura 3, a la hora de elegir el horizonte temporal es necesario atender a dos criterios básicos: la liquidez de la posición y el período de mantenimiento esperado para la misma.

Además, debemos advertir que, para el cálculo del VeR, la composición de la cartera se presume constante durante el plazo elegido. Por tanto, y teniendo en cuenta dicha suposición, es lógico que, en la banca comercial, sea frecuente la utilización de un horizonte temporal diario, habida cuenta del gran número de transacciones que soportan sus carteras de negociación. No así ocurre en las carteras de inversión, en las cuales se opta, en general, por plazos de un mes.

Seguidamente, presentamos, en la tabla 1, los valores más frecuentes adoptados por el parámetro temporal, así como sus principales usuarios: En particular, el cálculo del VeR a un día recibe el nombre de Ganancias Diarias en Riesgo, si bien es más conocido por el acrónimo inglés DEaR (Daily Earning at Risk). Ésta es, sin duda, la medida más utilizada por la mayoría de los bancos. Y es que, en la realidad, a partir del DEaR, podemos realizar una extrapolación para períodos más largos. Para ello, basta multiplicar dicha cantidad por la raíz cuadrada del número de días que conforman el período en cuestión. Así, el Valor en Riesgo para un año se obtendría mediante la multiplicación del DEaR por la raíz cuadrada de 250, suponiendo que un año consta de 250 días hábiles.

El intervalo de confianza

El intervalo de confianza es otro de los factores determinantes de la medición VeR. Como se desprende de la observación de la tabla adya-

Tabla 2: **El intervalo de confianza en la medición VeR.**

INTERVALO DE CONFIANZA	USUARIO
95%	Banco Popular Español
99%	Banco de Pagos Internacionales de Basilea (BIS), BSCH, BBVA, Cajamadrid, La Caixa

cente, no existe un grado de confianza estándar empleado por todas las entidades financieras. En términos generales, se utiliza una gama de intervalos comprendidos entre un 95% y un 99%, pudiendo ser elegido cualquier valor dentro de dicha gama a efectos de modelización interna del riesgo.

Lógicamente, en función del intervalo de confianza seleccionado, se deduce una determinada interpretación del VeR. Así pues, suponiendo un VeR diario, para el Banco Popular que utiliza un 95% de confianza estadística, la pérdida correspondiente al Valor en Riesgo sería superada, por término medio, uno de cada 20 días, esto es, un 5% del tiempo. De forma análoga, para el intervalo del 99%, recomendado por el BIS, el Valor en Riesgo se espera sea superado uno de cada 100 días. En otras palabras, la adopción de un intervalo de confianza permite definir la probabilidad de pérdida asociada a un horizonte temporal, es decir, para un intervalo del 95%, la probabilidad de incurrir en pérdidas dentro del plazo especificado es del 5%.

Pero, en definitiva, la elección de un determinado intervalo de confianza depende de la utilización que se haga del VeR. En este sentido, es preciso diferenciar dos situaciones:

- Si lo que se pretende es calcular los requisitos de capital de una entidad, la selección del nivel de confianza dependerá de su grado de aversión al riesgo, así como del coste que supone sobrepasar la cifra VeR. Por consiguiente, cuanto mayor sea su aversión al riesgo, o mayor el coste de capital, tanto mayor será su necesidad de capital, y por ende, el nivel de confianza de la estimación.
- Si el VeR sólo se utiliza como criterio para comparar la exposición al riesgo de la entidad en distintos mercados o carteras, la elección del nivel de confianza es más arbitraria.

La unidad monetaria de referencia

El Valor en Riesgo de una posición siempre debe venir expresado en una unidad monetaria que sirva de referencia, esto es, euros, dólares, etc. De esta manera, podemos identificar aquellas posiciones en otras divisas y considerar la influencia del riesgo de tipo de cambio.

Tabla 3: **Moneda de referencia utilizada en la medición VeR por las principales entidades financieras españolas.**

ENTIDAD	MONEDA DE REFERENCIA DEL VeR
BSCH	Dólares
BBVA, Banco Popular, Cajamadrid, La Caixa	Euros

Aunque, en principio, la conversión del VeR de una moneda concreta a otra parezca fácil, por lógica bastaría emplear el tipo de cambio cruzado en ese momento, esto no es suficiente sin embargo. En puridad, se deben recalcular las volatilidades y correlaciones para la nueva moneda de referencia.

Un apunte curioso al respecto es que, dentro de la industria bancaria española, el BSCH reporta el VeR en dólares y no en euros como, en principio, cabría esperar. Quizás, este hecho tenga su explicación en la dimensión internacional de la entidad.

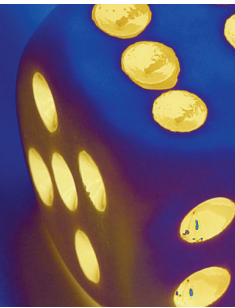
La metodología VeR

Como hemos referido anteriormente, el Valor en Riesgo (VeR) requiere, para su correcta interpretación, la definición de la metodología utilizada para su cálculo. Esta reflexión, tiene, de hecho, importantes consecuencias prácticas. Y es que, en función de la metodología VeR empleada y los parámetros seleccionados, obtendremos, finalmente, una cifra VeR, distinta según el caso. Dicho de otro modo, dependiendo de lo realistas, restrictivas o simplificadoras que sean las hipótesis subyacentes, las estimaciones VeR obtenidas aplicando una determinada metodología, serán más o menos fiables y precisas. Y es que, como sugiere Cohen (1998), el sistema de Valor en Riesgo empleado puede distorsionar la imagen real. El VeR ha de ser interpretado por la dirección del banco y sus posibles deformaciones han de ser comprendidas, aún cuando no puedan ser corregidas.

En palabras de Dowd (1998), las metodologías VeR son el conjunto de procedimientos utilizados para el cálculo de la cifra VeR, aunque pueden emplearse, igualmente, para la estimación de otros tipos de riesgo, por ejemplo, el de crédito.

En general, distinguimos tres grandes familias metodológicas, a saber:

- Método Analítico o Paramétrico, basado en la Matriz de Varianzas-Covarianzas. Dicho método se caracteriza por su facilidad de aplicación ya que, al asumir la hipótesis de normalidad, el VeR se computa como un múltiplo de la desviación estándar.



- Enfoque de Simulación en sus dos grandes vertientes: la Simulación Histórica y el método de Montecarlo. En general, ambos modelos estiman los cambios potenciales en el valor de una posición utilizando, para ello, ya sean los movimientos históricos de los activos individuales que la conforman, en el caso de la Simulación Histórica; o bien un número suficiente de escenarios de precios hipotéticos, generados aleatoriamente, en la Simulación de Monte Carlo.

Para intranquilidad del lector, adelantamos que, a priori, no existe una metodología óptima; todas ellas presentan ventajas e inconvenientes. Por esta razón, De la Cruz (1998) sugiere que la opción ideal debiera consistir en utilizar, aunque fuera de manera esporádica, más de un modelo de medición a fin de poder establecer las comparaciones pertinentes. Esta forma de proceder garantiza una mayor seguridad, sobre todo cuando los resultados convergen; en otro caso, lógicamente motivaría a una revisión metodológica. No obstante, a menudo, las diferencias observadas no radican tanto en el método elegido como en la adopción de los diferentes parámetros, es decir, nivel de confianza, horizonte temporal o períodos de observación. La tabla 4 ilustra al respecto:

A este debate, Aragonés y Blanco (2000) se suman añadiendo que, a pesar de que los distintos enfoques de cálculo no son perfectos, el proceso de recogida de información sobre la cartera y el mercado, y su posterior análisis, nos ofrece una visión mucho más completa del riesgo de mercado de dicha cartera. En este sentido, podemos considerar el VeR (concepto) como un proceso, más que como punto de destino. Además, conviene hacer hincapié en la idea de que, a la hora de medir niveles de riesgo, no es tan importante llegar a una cuantificación exacta del mismo como sopesar si dicha magnitud resulta o no adecuada para la entidad en cuestión. Por ello, parece aconsejable no perder nunca de vista el objetivo principal, que no es sino el control del riesgo,

Tabla 4: **Metodología VeR empleada por las principales entidades financiera españolas.**

ENTIDAD	METODOLOGÍA VeR
BSCH	Simulación Histórica, Montecarlo y Paramétrico
BBVA	Método Paramétrico, Simulación Histórica y Simulación de Montecarlo
BANCO POPULAR	Simulación Histórica
LA CAIXA	Método Paramétrico y Simulación Histórica
CAJAMADRID	Método Paramétrico y Simulación Histórica

y anteponerlo a los medios instrumentales encaminados a su consecución, esto es, los modelos de medición. Y es que, en muchas ocasiones, caemos en el error de prestar una excesiva atención al detalle metodológico en detrimento de una perspectiva más global.

Los análisis complementarios

Para concluir, y, como consecuencia directa de todo lo anterior, se hace necesario llevar a cabo una serie de análisis complementarios a las metodologías VeR. En particular, nos referimos a dos tipos de técnicas: la Prueba de Tensión (Stress-testing) y el Ejercicio de Autocomprobación (Back-testing). Así como la primera intenta medir la incidencia, sobre una cartera, de determinadas situaciones, consideradas extremas en los mercados, el segundo tipo de análisis pretende contrastar el grado de precisión del modelo interno de medición de riesgos utilizado por una entidad financiera. A continuación, resumimos los principales métodos utilizados por las entidades financieras españolas

con relación al Contraste de Tensión (Stress-testing):

Como se desprende de la tabla anterior, los ejercicios de tensión basados en escenarios históricos y los de tipo mecánico son los más frecuentes dentro de la banca española. En el primer caso, se trata de replicar el efecto que, sobre la cartera de la entidad, tendrían distintos escenarios de crisis, tomados directamente de la historia reciente, como, por ejemplo, la crisis mejicana (1994), la crisis asiática (1997), la crisis argentina (2001), etc. Por el contrario, con los escenarios predeterminados (mecánicos) se pretende calibrar el impacto de movimientos hipotéticos en los factores de mercado, esto es, tipos de interés, tipos de cambio y precios. En particular, tanto el BSCH como

El VeR constituye hoy un patrón aceptado dentro de la industria bancaria como medida del riesgo de mercado según se desprende de los informes de las entidades.

Tabla 5: Tipología de Stress-testing en las principales entidades financieras españolas

ENTIDAD	TIPOLOGÍA
BSCH	Escenarios mecánicos de tensión
BBVA	Escenarios históricos y mecánicos de tensión
BANCO POPULAR	Escenarios históricos y mecánicos de tensión
CAJAMADRID	Escenarios históricos y mecánicos de tensión

Cajamadrid optan por utilizar una volatilidad equivalente a seis desviaciones estándar mientras que el Banco Popular emplea unas variaciones de ± 50 puntos básicos para los tipos de interés y del $\pm 20\%$ para la volatilidad.

La utilidad del valor en riesgo

Una vez planteada la necesidad del concepto de Valor en Riesgo y definido sus parámetros básicos, es hora de justificar su utilidad. En un sentido amplio, la medición VeR tiene cuatro usos potenciales:

1.- Establecimiento de comparaciones y límites al riesgo asumido.

En primer lugar, el VeR permite que distintas posiciones de riesgo puedan ser comparadas y agregadas directamente, o lo que es lo mismo, define una medida común susceptible de aplicación universal a una gran variedad de posiciones y categorías de riesgo. Además, recordemos que se trata de una cifra expresada en unidades monetarias, lo cual facilita el establecimiento de dichas comparaciones.

Por último, permite fijar límites al riesgo asumido por los operadores, de forma que sea posible la aplicación de medidas correctoras en caso de ser sobrepasados.

2.- Determinación de la adecuación de capital.

Desde el punto de vista de los entes reguladores y supervisores, el Valor en Riesgo se convierte en una medida crucial para la determinación de los requisitos de capital propio, también llamado capital económico, asociados a cada unidad estratégica de negocio.

En esta línea, el Comité de Basilea emitió, en abril de 1995, una propuesta mediante la cual se permitía a los bancos el uso de modelos internos para la estimación del capital necesario, destinado a cubrir el riesgo de mercado. No obstante, se especifican los parámetros que deben ser aplicados para la obtención del VeR, en particular, un grado de confianza del 99%, un período mínimo de mantenimiento de 10 días, un período de observación histórica de, al menos, un año, etc. Tras dicho cálculo, se procede a estimar el correspondiente requerimiento de capital, para un día, como la cifra máxima de entre:

- El VeR del día anterior.
- El VeR promedio de los últimos 60 días, multiplicado por un factor adicional "k" que puede adoptar, como mínimo, un valor igual a tres.

3.- Medición del grado de ejecución y desempeño bancario.

Una tercera utilidad de la medición VeR, que enlaza con la primera, consiste en la evaluación de la ejecución de cada rama de actividad sobre una base ajustada al riesgo.



Tradicionalmente, la medición del desempeño bancario se fijaba en términos de beneficios, lo cual era, en cierta medida, pernicioso, ya que fomentaba la asunción de riesgos por parte de los operadores del mercado. Se incurría, de esta forma, en el denominado Riesgo Moral, cuyo origen radica en el sistema de retribución establecido, basado en un porcentaje sobre ganancias.

Hoy en día, la mayoría de las mediciones RAPM's (Risk-Adjusted Performance Measures), como la Rentabilidad del Capital Ajustado al Riesgo (RAROC) utiliza el concepto VeR con el fin de asociar el rendimiento a la cantidad de riesgo asumido por cada unidad de negocio. De este modo, las entidades financieras pueden tomar decisiones acertadas acerca de mantener o expandir sus líneas de actividad, con el objetivo último de crear valor para sus accionistas.

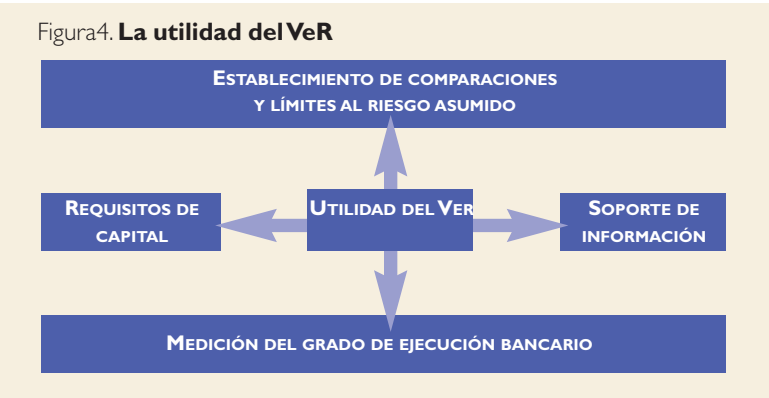
De sobra conocido es que la maximización del valor para los accionistas puede alcanzarse de dos formas: bien aumentando el rendimiento, para un determinado nivel de riesgo, o bien, disminuyendo el riesgo para un nivel de rentabilidad dado.

En realidad, este objetivo se consigue haciendo máximo el ratio de Sharpe (1966), el cual proporciona una medida de la prima de rentabilidad por unidad de riesgo total.

De forma análoga, podemos transcribir la expresión en términos de Valor en Riesgo, donde el VeR es utilizado, como medida del riesgo de mercado, en el denominador y, de otra parte, la pérdida o ganancia correspondiente, como medida del rendimiento, en el numerador.

4.- El VeR como soporte de información sobre el riesgo de mercado.

Acabamos de exponer los principales usos que se derivan del VeR. Sin embargo, hemos postergado, de forma intencionada, una utilidad añadida, que bien pudiera considerarse primaria o básica. Y es que, el VeR



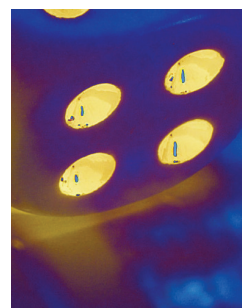
constituye un vehículo de información óptimo para sus potenciales destinatarios. Al tratarse de una cifra, expresada en unidades monetarias, que resume la exposición de una cartera de posiciones al riesgo de mercado, proporciona una medida fácilmente comprensible para sus usuarios, esto es, accionistas, operadores y gestores, quienes podrán tomar decisiones en función de su grado de aversión al riesgo; de ahí su versatilidad.

Además, en los últimos años, tanto reguladores como instituciones financieras han reconocido expresamente los beneficios derivados de la revelación de información sobre los riesgos financieros. El Comité de Basilea y la International Organization of Securities Commissions (IOSCO) emitieron en 1999 una serie de recomendaciones con el objetivo de tutelar dicha práctica, insistiendo en la idea de que la información debía constituir uno de los pilares sobre los que asentar la disciplina de mercado. Años más tarde, concretamente en junio de 2004, tales propuestas se han convertido en norma, inspirando el Tercer Pilar del Nuevo Acuerdo de Capital, más conocido como Basilea II. Este bloque del Acuerdo insta a las entidades financieras a suministrar información de mercado con un doble fin: apoyar la revisión supervisora de los Bancos Centrales (Pilar II del Acuerdo) y facilitar la valoración del riesgo inherente a sus actividades por parte de los usuarios implicados (accionistas, clientes de entidades financieras, etc.). De esta forma, la importancia del Tercer Pilar se justifica por su contribución a un entorno bancario más sólido y seguro.

Conscientes de ello, las principales entidades financieras españolas se encuentran inmersas actualmente en un proceso de constante mejora respecto a la información que reportan en sus informes anuales para satisfacer tales requisitos. Concretamente, en relación al riesgo de mercado, todas ellas utilizan el VeR como soporte informativo desde 1999. Del análisis de sus memorias se desprende que, la información cuantitativa en términos de VeR es la que ha recibido un mejor tratamiento, si bien la información de tipo cualitativo no ha corrido tal suerte y, en este sentido, debería promoverse aún más, sobre todo si tenemos en cuenta su utilidad a la hora de facilitar la interpretación de los datos numéricos.

CONCLUSIONES

En la actualidad, el VeR constituye un patrón comúnmente aceptado dentro de la industria bancaria como medida del riesgo de mercado, tal como se desprende del análisis de los Informes Anuales de las principales entidades financieras españolas. Y es que, al tratarse de una cifra, expresada en unidades monetarias, permite la fijación de límites y el establecimiento de comparaciones entre unidades estratégicas de



negocio. Igualmente, favorece la evaluación del grado de ejecución de cada rama de actividad sobre una base ajustada al riesgo, al tiempo que se convierte en una medida crucial para la determinación de los requisitos de capital propio. Por último, proporciona un vehículo óptimo para la información sobre el riesgo de mercado.

A priori, no existe una metodología óptima para la estimación del VeR, pues todas ellas presentan ventajas e inconvenientes. Este hecho hace que, en la práctica, muchas de las entidades financieras españolas utilicen más de un modelo de medición, como se refleja en la tabla 4. Aunque evidentemente, ninguna metodología VeR es perfecta, el mismo proceso de recogida de información sobre la posición y el mercado, así como su posterior análisis nos reportará una visión muy útil del riesgo de mercado. Por ello, debemos contemplar el VeR como un verdadero proceso analítico más que considerarlo un fin en sí mismo. Por último, queremos resaltar que el VeR no es sinónimo de sistema integrado de gestión y control de riesgo, concepto éste bastante más amplio que el primero pues, además de englobar la propia medición del riesgo, debe incluir también el establecimiento de políticas, procedimientos, directrices y controles. Aún más, es preciso que todas las entidades financieras contemplen la figura de unidades independientes de gestión del riesgo en sus organigramas y promuevan el compromiso activo en dicho proceso por parte de la alta dirección.

BIBLIOGRAFÍA

Aragonés, J. y Blanco, C. (2000), "Valor en Riesgo: Aplicación a la Gestión Empresarial", Pirámide.

Basle Committee on Banking Supervision and the Technological Committee of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO) (1999), "Recommendations for Public Disclosures and Derivatives Activities of Banks and Securities Firms".

-(1999b) "Trading and Derivatives Disclosures of Banks and Securities Firms. Results of the Survey of Public Disclosures in 1998 Annual Reports".

Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2004): "Convergencia internacional de medidas y normas de capital". Banco de Pagos Internacionales, junio.

Cohen, R. (1998), "Características y Limitaciones del Valor en Riesgo como Medida del Riesgo de Mercado", ponencia incluida en "La Gestión del Riesgo de Mercado y de Crédito. Nuevas Técnicas de Valoración", Fundación BBV, Bilbao.

De la Cruz, J. (1998), "Una Evaluación Crítica de las Nuevas Medidas de Gestión y Control del Riesgo de Mercado desde una Perspectiva de Supervisión", ponencia incluida en "La Gestión del Riesgo de Mercado y de Crédito. Nuevas Técnicas de Valoración", Fundación BBV, Bilbao.

Dowd, K. (1998), "Beyond Value at Risk. The New Science of Risk Management", John Wiley & Sons.

Garman, M. y Blanco, C. (1998), "Nuevos Avances en la Metodología de Valor en Riesgo: Conceptos de VeR_{Δ} y VeR_{β} ", Revista Análisis Financiero, nº 75, pág. 6-8.

Informe Anual Banco Santander Central Hispano (BSCH), (2004) <http://www.gruposantander.es/>

Informe Anual Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), (2004) <http://ws1.grupobbva.com/TLBS/tlbs/jsp/esp/home/index.jsp>

Informe Anual Banco Popular Español, (2004) <http://www.BANCOPOPULAR.es/>

Informe Anual La Caixa (2004) <http://portal1.lacaixa.es/Home/Inicio/>

Informe Anual Caja Madrid (2004) <http://www.cajamadrid.es/CajaMadrid/Home/puente>

Jorion, P. (1997), "Value at Risk: the New Benchmark for Controlling Derivatives Risk", The McGraw-Hill companies.

Markowitz, H. (1959), "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments", New York, John Wiley.

Marshall, C. y Siegel, M. (1997), "Value at Risk: Implementing a Risk Measurement Standard", The Journal of Derivatives, volumen 4, nº3, pág. 91-110.

McKay, R. y Jordan, J. (1997), "Assessing Value at Risk for Equity Portfolios", en Robert J. Schwartz y Clifford W. Smith, Jr. (eds.), Derivatives Handbook: Risk Management and Control, John Wiley & Sons, New York.

Sharpe, W. (1964), "Capital Assets Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk", Journal of Finance, nº 19, pág. 425-442.

-(1966), "Mutual Funds Performance", Journal of Business, volumen 39, pág. 119-138.

Notas

¹ Autor de contacto: Departamento de Economía y Empresa; Universidad Pablo de Olavide; Ctra. de Utrera, km 1; 41013 Sevilla; España

