

# *Betas y escalones del sueño*

Benjamín Hernández Blázquez

“Al invertir dinero la cantidad de interés a que aspire, deberá depender de si quiere comer bien o dormir bien”

(J. K. Morley)

## ||| Crisis y codicia

**E**n el umbral de la extinción de la primera década del siglo XXI, la cuestión más palpitante en los países de la OCDE es la crisis, que se extiende desde los minúsculos hogares hasta las complejas macroeconomías. Antes, en 2007, estalló la burbuja inmobiliaria con sus variadas mutaciones, y al unísono se derrumban los mercados financieros saldados con pérdidas multimillonarias para ahorradores e inversores, y con actores principales los escándalos bursátiles como Enron, Worldcom, T & Co, etc.

Fue, según analistas posteriores, consecuencia de la prolongada euforia económica que produjo en EEUU, también en España, el largo periodo de tipos de interés muy bajos que propició una gran expansión del crédito con políticas fiscales que convergieron en excesos de toda índole.

El 15 de septiembre de 2008 se considera como la fecha inicial de la crisis financiera con la caída del banco de inversión Lehman Brothers, líder del denominado Sistema Bancario en la Sombra (SBS). Aconteció cuando “el capitalismo clásico, ya agotado, devino en capitalismo de casino, catalizado por el extraordinario auge de los nuevos productos financieros. Empero, esta crisis es financiera aunque haya muchas más; prueba de ello es que la Conferencia Mundial de la FAO, reunida con este fin, solo consiguió reunir 20 mil millones de \$ para paliar el hambre de los países pobres, mientras que para enmendar enredos y estafas, salieron cientos de miles de millones, colocando en el filo de la navaja las sofisticadas ingenierías financieras y ahondando en las raíces de la manida globalización.



En este nuevo escenario, los Estados de la UE dejan de ser soberanos para compartir decisiones, siempre en aras de supervivencia en la gestión de sus problemas y en el control de este nuevo protagonista. Crisis proviene del griego crisis = decisión, separación; de ahí que designe: “el momento decisivo en un asunto de importancia” o también: “mutación grave que sobreviene en una enfermedad, para mejoría o empeoramiento”. Pese a no ser sinónimo, hoy el vocablo codicia es asociado, por muchos analistas, en el referido crisis. La codicia, que se presenta lejos de la teoría de Adam Smith, que la tildaba como “socialmente buena cuando se nos presenta enmarcada y canalizada”. Asimismo, hace cinco siglos la codicia impulsó a los países y empresas a conquistar el mundo, hoy ese mismo deseo ha socavado la prosperidad con su exageración exponencial.

En 2002 ya lo atisbó Alan Greenspan, presidente de la Reserva Federal de EEUU, que subrayaba que “la codicia es contagiosa y, cuando se desata, termina generando un clima de permisividad y ansia de enriquecimiento fácil que cercena las bases del sistema económico”. Y no es que el hombre actual se haya vuelto más codicioso que las generaciones anteriores, sino que las vías por las que se puede manifestar este deseo han aumentado desmesuradamente.

Como todas las crisis financieras o “locura de multitudes”: los bulbos de tulipán, lo Nilty Filty o las múltiples “burbujas” o turbulencias, estas situaciones especiales si algo tienen de positivo, es que han permitido acumular una singular experiencia que debería contribuir a definir nuevos marcos de comportamiento en las relaciones financieras y económica. Presentan dos claves, *la externa*, que alude a la inevitable globalización, y *la interna*, la autorregulación; ambas son copartícipes del mismo sustrato: la eficiencia de los mercados que se impuso en los sistemas económicos auspiciada por las teorías de Milton Friedman.

El Comité Europeo de Supervisores de Mercados (CESM) reunido en varias ocasiones para estudiar y analizar estas dinámicas situaciones, preconiza la transparencia total en el proceso de formación de los precios y adecuan el funcionamiento general de los mercados de gestión del riesgo financiero. Asimismo, las compañías tienden a ser más internacionales y dado que la globalización de lo esencial, es decir las fianzas, implica que los estados clásicos proclaman la escasa capacidad de gestión en solitario, tienen que organizarse con otras entidades para dominar los flujos económicos y de comunicación y a su vez analizar los riesgos inherentes. El CESM contempla también la competencia académica y educativa como conse-

cuencia de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior.

El mercado bursátil que nos atañe es considerado como indicador anticipado del ciclo económico. Los mercados financieros no atienden en su evolución a hechos ya ocurridos en el pasado, sino a expectativas sobre el futuro del mercado. En consecuencia las bolsas, que anticipan en sus estimaciones los resultados de las principales empresas del país, predicen la expansión o recesión económica susceptible de producirse en un momento posterior.

En la actualidad, aunque no se pueda afirmar categóricamente, existe una relación causal entre ambas instituciones, bolsa y economía. Se contemplan numerosos estudios científicos y empíricos que demuestran la existencia de una correlación positiva y, tipificada de alta.

Empero todo converge en los pronósticos; la expectativa de beneficio futuro es el factor determinante en el precio de los títulos. La historia de las acciones bursátiles y el devenir financiero de muchas instituciones está repleto de errores que provocaron derrumbamientos en cadena; la revista oficial de los analistas de las bolsas de New York, *Institutional Investor* (2005), publica un análisis de las principales causas y lo reduce a cinco variables “que ayudan a explicar por qué los analistas bursátiles tienen tanta dificultad en sus pronósticos:

- 1) La influencia de los sucesos aleatorios.
- 2) La creación de informes de beneficios dudosos en determinados sectores.
- 3) La incompetencia y tendencia subjetiva de muchos analistas.
- 4) La fuga de muchos analistas hacia otros departamentos o asesorías políticas.
- 5) Los conflictos de intereses a los que se enfrentan en sociedades que implican grandes de banca en fusiones e inversión.

## Teorías de inversión financiera

De forma inveterada los analistas han utilizado dos planteamientos para valorar los activos generadores de acciones: *la teoría de la base sólida* y *la teoría de los castillos en el aire*, así denominados por Malkiel. En su devenir, ambas han ganado y perdido ingentes cantidades de dinero. A finales del milenio

emergió otra teoría, ésta académica, denominada: la nueva tecnología de la inversión.

LA TEORÍA DE LA BASE SÓLIDA se fundamenta en que cada instrumento de inversión, tiene un fuerte anclaje del valor intrínseco que aparece determinado por un cuidadoso análisis de las condiciones actuales y de las perspectivas a corto o medio plazo. Cuando los precios del mercado caen por debajo de esta “base sólida”, aparece una oportunidad de compra, ya que esta fluctuación se rectificará posteriormente; entonces la inversión se convierte en el elemental asunto de comparar el precio actual de algo con su base de valor.

Esta teoría presenta una fórmula que determina el valor intrínseco, su piedra angular. Williams, su valedor lo basaba en la renta de dividendos, por lo que el valor intrínseco de una acción es igual del valor presente (o descontado) de todos sus futuros dividendos. Básicamente, lo que entraña el descuento es considerar los ingresos hacia atrás (de  $t$  a  $t-1$ ), por lo que en lugar de sopesar cuanto se tendría el próximo año (1,03 € si puso 1 € en un centro al 3% de interés), se considera el dinero en el futuro y se ve cuanto menos vale ahora esa cantidad.

Sus Reglas de Valoración (RVA) se resumen en estas directrices de acciones.

- a) El inversor racional debe estar dispuesto a pagar un precio superior por una acción cuanto más alto sea el ratio de los dividendos.
- b) Este inversor debe preferir pagar un precio más alto por un valor en condiciones idénticas, cuanto mayor sea el porcentaje de la contabilidad de una empresa que se reparte como dividendos.
- c) Este inversor racional, debe estar dispuesto a pagar un precio más elevado por una acción, en igualdad de condiciones, cuando menos arriesgados sean los valores de la sociedad.
- d) El inversor racional debe estar dispuesto a desembolsar un precio más alto por una acción, en igualdad de condiciones, cuanto menor sea el tipo de interés.

TEORÍA DE LOS CASTILLOS EN EL AIRE. Esta teoría se centra en criterios psicológicos, preconiza que los sentimientos dirigen las inversiones; los sistemas basados en la elección racional fallan porque una parte significativa de nuestras decisiones son irracionales.

El precursor de este pensamiento fue Keynes. Estudiante de la crisis de 1929, opinaba que los inversores

profesionales prefieren dedicar sus energías no a calcular valores intrínsecos, sino a analizar cómo es probable que se comporte la multitud de inversiones en el futuro, y cómo durante etapas de optimismo tienden a convertir sus esperanzas en “castillos en el aire”.

Keynes aplicó los principios psicológicos en lugar de la evaluación financiera y escribía: “No es razonable pagar 25 enteros por una inversión en la que se considera que las perspectivas de beneficios demuestran un valor de 30, si a su vez considera que el mercado la valorará en 20 en un plazo de tres meses. Cualquier precio es bueno en la medida en que haya personas dispuestas a pagar más; no existe ninguna explicación, solamente la psicología de las masas. Por ello, todo lo que tiene que hacer el inversor es adelantarse al mercado, entrar al inicio del mismo.

Famosos defensores de esta teoría, entre otros, fue el académico Robert Shiller, que en su obra clave Exuberancia Irracional defiende que la locura por los denominados “tecnológicos” a finales del siglo pasado, sólo podía explicarse “en términos de psicología de masas”. En los departamentos universitarios y escuelas de negocio de USA, este denominado conductismo generó en los primeros años de este siglo, investigaciones y multitud de tesis doctorales. Con todo, el mayor impulsor fue el psicólogo Daniel Kahneman, que en 2002 obtuvo el Premio Nobel de Economía por su “original aportación al campo de las finanzas conductistas”. Gran influencia tuvo, asimismo, Oscar Morgenstern, que argumentaba que la búsqueda del valor intrínseco de los valores es la búsqueda de una quimera y en una economía basada en el intercambio, la cuantificación de cualquier activo está en función de transacciones presentes o futuras. Consideraba como denominador común a esta teoría que el valor de una cosa es el que una persona esté dispuesta a pagar (*Res tantum valet quantum vendi potest*).

## La escala del sueño y el perfil del inversor

De cualesquiera de las formas, antes de invertir debe prefijarse el grado de riesgo que se desee asumir y, consecuentemente, los tipos de producto más adecuados a ese perfil. A la sazón J.K. Morley, exitoso analista, preconizaba en un diario: “al invertir dinero, la cantidad de intereses a que aspire, deberá depender de si se quiere comer bien o dormir bien”. En el mismo sentido el famoso J.P. Morgan argumentaba que las recompensas elevadas solo se obtienen a costa de un riesgo sustancial, por lo tanto y subjetiva-

mente, hay que buscar el punto de sueño que se desea tener. Muchos siglos antes Homero decía: “los sueños anuncian la verdad a los mortales”. También en el siglo XVII, el español José de la Vega en su “Confusión e Confusiones”, que refería los diálogos entre un filósofo, un mercader y un accionista. En uno de sus múltiples consejos, el accionista sugería: “es cierto que el que no renuncia a la esperanza ganará y obtendrá la suma apropiada a las operaciones que ha previsto, muchos se tornan ricos, ya que muchos accionistas son guiados por los sueños y otros por ilusiones y algunos por quimeras”.

Y más recientemente el profesor Malkiel, en 2003, publicó un estudio basado en la evolución de una muestra significativa de los principales productos financieros en la década postrera del siglo XX; se basó en los “cambios en una escala de riesgo de inversión y la tasa de rendimiento esperado”, y todo ello enfocado a la primera década del siglo XXI. La mayoría de los productos que describe son comunes a los habituales de los principales índices bursátiles de la UE, aunque algunos como los “Fondos del Mercado Monetario libres de impuestos” sean desconocidos.

El referido académico coloca, en el LÍMITE INFERIOR, extremo más mortecino del espectro, un elenco variado de inversiones a corto plazo, como las cuentas corrientes y de ahorro bancarias. Poseen la certeza de poder retirar la totalidad del dinero depositado, su valor no fluctuario. No le quitará el sueño, será un estado semicomatoso, pero hasta esta inversión tiene un riesgo dado que con la continua inflación se perderá poder adquisitivo, incluso después de haber sumado los exigüos intereses, casi siempre gravados con impuestos.

En el SEGUNDO ESCALÓN se ubican los certificados de depósito a 6 meses o menos, y los fondos de inversión en el mercado monetario (Fond Tesoro), que su finalidad es proteger contra la inflación. El dinero debe dejarse durante el plazo estipulado para conseguir el tipo más alto, por ello las retiradas anticipadas de fondos están sujetas a penalización. En la mayoría de los países existe una enorme variedad de estos productos combinándolos con los plazos. Aunque la garantía puede no ser total contra la pérdida o minoración del capital, el inversor, independientemente de su perfil psicológico, “no debería tener noches con problemas de sueño”.

En el TERCER ESCALÓN se colocan los bonos y obligaciones de empresas privadas de calidad. La inversión que es preceptivo hacer es bastante larga, superior a un ciclo, para así asegurarse el tipo de interés establecido (6,5 – 7%). Si se venden antes de tiempo, el rendimiento depende de los tipos de inte-

rés vigentes; si el rendimiento sube bajará el precio de los bonos hasta hacerse competitivo con los bonos nuevos que ofrezcan ventajas. Por lo tanto, existen posibilidades de pérdidas. En este apartado figuran los denominados bonos basura, emitidos desde la década de los ochenta, que ofrecen un rendimiento muy superior pero con más riesgos. Los inversores de estos variados productos adolecen de “un mal sueño, tal vez dos, de vez en cuando”.

El CUARTO ESCALÓN lo conforman las múltiples carteras de acciones relativamente arriesgadas o volátiles, como los fondos de inversión de orientación al crecimiento. Son valores de compañías jóvenes de nuevas tecnologías en las que existe la promesa empresarial de un mayor crecimiento coyuntural. La tasa de rentabilidad propuesta puede ser del 9%; la actuación de las carteras de acciones más arriesgadas ha tendido a superar la de los índices bursátiles medios.

Los clientes inmersos en esta etapa “suelen tener pesadillas frecuentes aunque a largo plazo descansen bien”.

El QUINTO ESCALÓN lo conforma la inversión inmobiliaria; tiene más sentido como inversión a largo plazo, posee, en general y en las bolsas, fuertes costes de transacción. En los mercados estadounidenses funcionan los denominados Reits o agrupación de intereses inmobiliarios en bienes inmuebles: oficinas, apartamentos y locales comerciales. Como inversión bursátil no se debe vender con prisas sin incurrir en fuertes pérdidas. En España es de sobra conocido el crack generado por este sector iniciado en 2007; su mecanismo de crecimiento fue elemental; la fuerte demanda exterior de derivados hipotecarios permitía financiar una rapidísima expansión de la construcción, potenciando un fuerte incremento de los precios de la vivienda, del empleo y del consumo. La elevación de los precios inmobiliarios hacía subir el valor de los activos de las empresas constructoras, y de las acciones, lo cual les permitía endeudarse peligrosamente. Dados estos posibles vaivenes suele converger en “sueños frecuentes al lado de pesadillas ocasionales difíciles de estacionarse”.

Finalmente, Malkiel refiere la inversión en oro, metales nobles y objetos de arte. Muchos inversores acertaron, sobre todo con el inicio de la inflación, y pueden desempeñar un papel útil para equilibrar una cartera diversificada de activos en papel. Empero, su riesgo lo considera sustancia y su volatilidad extrema, por ello el autor lo cita como “imposible describir en los términos aplicados a las otras inversiones”. Esta inversión puede converger en ataques de insomnio, siempre influenciados por la medida en que una pérdida afectaría a su supervivencia financiera”.

## La nueva tecnología de la inversión

Esta corriente para predecir el valor de las acciones, nació en las universidades para completar y corregir las dos anteriores teorías, siempre enfocado al análisis y diversificación del riesgo bursátil. Concepto claro, pero esquivo y denominador común de la anterior escala del sueño que fue elemento sustancial para tipificar cada uno de esos peldaños.

Desde los albores de la humanidad, comercio (es decir: comprar y vender) y riesgo han sido inseparables. Unos y otros han tratado de aliviar y, en lo posible, eliminar o disminuir el riesgo imputable a la estrategia inherente a cada situación y asegurarse la estabilidad en el precio o en el suministro de las mercancías.

En la actualidad, la sociedad de consumo prescribe la inversión en productos financieros de rentabilidad variable, cuya decisión implica una combinación de expectativas sobre la probabilidad de ganancia esperada y el riesgo asumido en cada situación puntual. El mercado bursátil deviene en ser un mecanismo eficiente que se ajusta con rapidez a la información que obtiene. Empero, ni el análisis teórico que analiza los valores de las acciones en el pasado, ni el análisis fundamental que estudia las variables e indicadores de las empresas, parece que generen beneficios consistentes. La inexistencia de modelos generales que permitan controlar el riesgo en el futuro es la premisa para que las bolsas se comporten de acuerdo con el mercado eficiente (ME). De cualquier forma, las medidas del riesgo (Bi), incluso las denominadas de Basilea II, tienen como idea generatriz que la inversión en un activo se considera más arriesgada cuanto mayor sea la dispersión de la rentabilidad (Ri). Por consiguiente, esta no coincidencia (volatilidad) es cuantificativa con las medidas clásicas de la estadística: varianza ( $\sigma^2$ ), semi  $\sigma^2$ , desviación típica ( $\sigma$ ), covarianza ( $c_{ov}$ ) y correlación ( $r$ ) y sobre todo por los betas, principal aportación de las ideas académicas, aunque no sea una medida estable de un periodo para otro y por otra parte muy sensible a las distintas proxies del mercado que se toman como referencia de estudio.

La teoría clásica de los mercados financieros nos dice que solo se remunera a los inversores que asuman riesgos sistemáticos y no a los que asuman riesgos específicos (BiE). Los niveles de riesgo (BiS) de cada valor difieren porque los precios de esos valores responden de forma individual a las variables ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) que conforman el BiS: el país, la política, la estructura económica, el PIB, etc. Por ello se

puede intuir que existe una relación entre los niveles de (Bi) de cada acción y el (Bi) del mercado en que cotiza. Esta relación es el coeficiente BETA.

En los mercados financieros este coeficiente se interpreta como la sensibilidad del rendimiento (Ri) de una acción ante las oscilaciones en el (Ri) del mercado general. Por tanto, los inversores pueden utilizar la Beta para tratar de indagar cómo es la respuesta de la tasa de (Ri) del activo en cuestión, frente a variaciones en el (Ri) del mercado. El cálculo de la Beta es, en esencia, una comparación entre los movimientos de una acción individual, o cartera de valores, y los movimientos del mercado en su totalidad.

$$\text{Beta}_{(\text{acción})} = \frac{\sigma_{\text{índice, valor}}}{\sigma^2_{\text{(índice)}}};$$
 siendo  $\sigma^2$  y  $\sigma$  las desviaciones respectivas.

La palabra riesgo está presente en todas las acciones y decisiones de esta sociedad, que basa en su dinamismo la esencia de ella. Por ello, esta palabra es muy utilizada por los deportistas, conductores y meteorólogos, y por ende extrapolable a este tema. En todo caso, el riesgo del tiempo, por ejemplo, serían las oscilaciones de las temperaturas, las condiciones de pluviosidad o el viento entre otros muchos factores. Lo que podemos observar un día, al azar, es la temperatura que se registra en un lugar: máxima, mínima, lluvia... Aquí el riesgo sería la dispersión de las temperaturas, u otros factores, de cada día con respecto a la media. El (BiS) iría ligado a los fundamentos del lugar: latitud, longitud, altitud... unas ciudades serían húmedas y frías, otras secas y cálidas y en otras partes se darán condiciones casi uniformes.

En este supuesto, el (BiS) va ligado a las condiciones fundamentales; el (BiE) o riesgo específico es el que va ligado al tiempo que acaece un día concreto por circunstancias impredecibles; por eso un día determinado no podemos predecir con exactitud el tiempo que hará en una ciudad, aunque se pueda aproximar con cierta probabilidad habiendo aprehendido el (BiS). Todos sabemos que en diciembre hace más frío y llueve más en Edimburgo que en Córdoba, pero un día concreto (i) del año (j) de un mes (k) puede hacer más frío y llover más en Córdoba que en Edimburgo. La Beta de una ciudad sería la relación entre la temperatura media de esa ciudad (Córdoba) y la del país (España), autonomía (Andalucía) o hemisferio (norte) al que pertenece.

Ya en el mercado bursátil, una beta igual a la unidad significaría que la (Ri) de ese valor es idéntico al del mercado al que pertenece; es la relación del mercado respecto al propio índice.

$$\text{Beta}_{(\text{índice})} = \rho (\text{índice, índices}) \frac{\sigma_{\text{índice}}}{\sigma_{\text{índice}}} 1.1 = 1$$

dada la asociación (correlación) perfecta entre los índices  $\rho i_1 i_2 = 1$ , que existe entre la serie temporal y ella misma.

### Supuesto 1

Se han obtenido las rentabilidades medias anuales de una serie de valores que conforman la empresa "QSA". Asimismo, la rentabilidad media del mercado ( $\bar{R}_m$ ) en el que se reflejan sus cotizaciones respectivas. Todo ello con  $n = 6$  ejercicios anuales.

Calcular la Beta

AÑO (ti)	RENTABILIDAD del Mercado ( $\bar{R}_m$ )	RENTABILIDAD de la Empresa QSA	$(\bar{R}_m)^2$	$(\bar{R}_m)^2 R_i Q$
t1	(-3)	(0)	9	0
t2	(6)	(8)	36	48
t3	(8)	(6)	64	48
t4	(11)	(10)	121	110
t5	(12)	(15)	144	180
t6	(10)	(9)	100	90
—	—	—	—	—
$\Sigma = 476$	$\Sigma = 44$	$\Sigma = 48$	$\Sigma = 474$	

Calculamos las dos columnas siguientes (4) y (5)

$$\text{Beta} = \frac{ti \sum (\bar{R}_m) R_i Q - \sum (\bar{R}_m) \cdot \sum R_i Q}{ti \sum (\bar{R}_m)^2 - \sum (R_i Q)^2}$$

Siendo ti el número de observaciones de la muestra.

$(\bar{R}_m)$  la rentabilidad media del mercado.

RiQ la variable dependiente que representa la rentabilidad de la empresa QSA.

$$\text{Beta} = \frac{6 \cdot (476) - 44(48)}{6 \cdot (474) - 44^2} = \frac{744}{908} = 0,819$$

### Interpretación de beta

El signo de esta medida determina el sentido de cómo las oscilaciones de los valores que conforman el índice general o selectivo del mercado influyen en los movimientos de la (Ri) de la acción. Cuando el signo es positivo indica que si la (Ri) del índice del merca-

do varía en una dirección concreta, la (Ri) de la acción expresará una mayor o menor variación, pero siempre en esa misma dirección. Si la beta es negativa, es decir asociada a las correlaciones que significan una relación inversa entre la (Ri) de los títulos y el mercado, la beta óptima es la que tiene una correlación de signo positivo con el mercado, porque ello implica que las oscilaciones de la (Ri) del mercado y del activo son idénticas y positivas.

Si la cartera de un inversor tiene una beta de valor cero, la (Ri) solo depende de la parte que no viene expresada por el mercado. Sería el caso si tuviese invertido la totalidad de sus fondos en un libreta de ahorros bancaria, ya que los (Ri) de esa cuenta no variarían para nada en las variaciones de la bolsa y el inversor recibiría una exigua tasa de (Ri).

Con todo, en un mercado lo más cotidiano es encontrarse con otras betas más concretas; una beta igual a  $\frac{1}{2}$  significa que los (Ri) de ese valor oscilan la mitad de los (Ri) del mercado y se trata por tanto de un valor menos arriesgado. Una beta cuyo valor final sea de 2,50 significa que el valor circula 2,50 veces lo que se mueve el mercado al que pertenece. Así, si el mercado sube un 8%, la acción sube el 20%. Los analistas suelen denominar a las acciones con una beta elevada inversiones agresivas, y a los que figuran con beta baja inversiones defensivas.

Esta medida, no obstante, presenta ciertas servidumbres, como las inherentes a la inestabilidad que presenta en intervalos concretos de tiempo.

Por otra parte existe el problema de la valoración de beta con la precisión requerida; en el mercado de valores, total, en un mundo inmerso en la globalización contiene muchos cientos o miles de valores que resultan ajenos en la mayoría de las veces. Además el mercado total incluye bonos, inmuebles, metales preciosos y activos de todas clases incluido uno de los más importantes: el capital humano generado por el capital, el trabajo y las vivencias. Según se tienda a evaluar el mercado de la forma más exacta se pueden obtener diferentes valores de beta. Es decir, como colofón la conclusión sobre el modelo de valoración de activos financieros y la utilidad de esta medida de riesgo, dependen mucho de cómo se mida la beta.

### Relaciones de beta

Si relacionamos los (Ri) de cada activo o grupo de ellos, no con sus niveles de riesgo, sino con su beta respectiva, obtenemos la denominada SML (Security Market Line) o Línea de Mercado de Capitales.

La pendiente de esta línea casi siempre será positiva indicando que se puede obtener un (Ri) de la cartera superior, siempre que el inversor esté dispuesto a asumir un (B.S) superior más elevado; una conclusión a tener en cuenta es que con la diversificación adecuada (AVF) se puede obtener la (Ri) que se quiera, en la mayoría de las ocasiones, todo ello bajo la premisa de soportar el nivel de (Bi) correspondiente al (Ri) deseado. La fórmula de relación es:

$$R_d = RLB_i + \text{Beta} (\bar{R}_{in} - RLB_i)$$

Siendo  $R_d$  = Rentabilidad deseada (esperada)

$RLB_i$  = Rentabilidad libre de riesgo

$\bar{R}_m$  = Rentabilidad media del mercado

La expresión  $(\bar{R}_{in} - RLB_i)$  explica el exceso de rentabilidad que ofrece el activo arriesgado con respecto al activo sin riesgo. Esta expresión es la prima de riesgos.

Si nos encontramos en un mercado sin variabilidad de los rendimientos, es decir con una  $\text{beta} = 0$ , el objetivo sería llenar la cartera con el activo libre de riesgos: letra del Tesoro o archivo equivalente.

$$R_d = RLB_i$$

Siguiendo bajo la hipótesis del (ME), es factible obtener rentabilidades superiores a las del mercado, ya sea de una acción o de la totalidad de la cartera. Entonces la beta será superior a la unidad; si nos resulta una  $\text{beta} = 1,2$ , significa que la cartera oscilará 1,2 veces lo que el mercado, una oscilará 12 veces y otra 10; por consiguiente se está asumiendo un riesgo superior, por lo que es razonable esparcir la remuneración precisa.

Para obtener una (R<sub>i</sub>) del 100% en una cartera, si la  $\bar{R}_m$  es el 13% y la  $RLB_i = 5\%$ , tendríamos:

$$R_d = RLB_i + \text{beta} (\bar{R}_{in} - RLB_i)$$

$$100 = 5 + \text{Beta} (13 - 5); \text{beta} = \frac{100 - 5}{13 - 5} = 11,8$$

Es decir, que para obtener un rendimiento del 100% anual y largo plazo en las condiciones anteriores habría que asumir un riesgo 11,8 veces superior al del mercado, lo cual significa que si el referido mercado tiene un coeficiente de (B<sub>i</sub>) del 12%, la cartera tendría un coeficiente final del  $(11,8) \times (12) = 141,6\%$ , que podría, en algunas ocasiones convergen en aportar más dinero a la cartera para reponer las probables pérdidas y acudir al denominado apalancamiento financiero.

Para calcular beta en una cartera de valores y evaluar el riesgo y objeto final de este análisis, se precisa conocer las observaciones y correlaciones. Todas ellas se generan a través de un número de estimaciones, que suele ser elevado cuando la cartera está conformada por muchos valores; situación ésta que eleva consecuentemente los costes. Es una de las aportaciones a la beta de las teorías clásicas de la cartera.

## Supuesto 2

Calcular el número de estimaciones necesarias para estudiar la volatilidad y las betas correspondiente de una cartera formada por los siguientes valores:

NÚM. DE VALORES	NÚM. DE PROMEDIOS	NÚM. DE VARIACIONES	COEFICIENTES CORRELACIÓN	NÚM. DE ESTIMACIONES
2	1	2	$(1_2) = 1$	5
3	3	3	$(3_2) = 3$	9
4	4	4	$(4_2) = 6$	14
5	5	5	$(5_2) = 10$	20
10	10	10	$(10_2) = 45$	65
20	20	20	$(20_2) = 190$	230
24	24	24	$(24_2) = 276$	324

Los coeficientes de correlación que miden la asociación entre los valores se elevan en número cuando aumenta el número de títulos que componen la cartera (n)

$$(2)$$

Para determinar el número de estimaciones se parte del factor al anterior:

$$\binom{n}{2} + n + n = \frac{n(n-1)}{2} + 2n;$$

siendo (n) el número de valores de la cartera.

La estimación no solo implica un coste sino también un tiempo, por ello el gestor o cliente tratará de minimizarlo; una cartera con un elevado número de estimaciones los arruinaría en bastantes situaciones y además cuando se alcanzara el óptimo, este ya no lo sería, porque su búsqueda implicaría un tiempo que haría que las variables del mercado fueran claramente distintas a las tenidas al inicio del proceso.

Con estas premisas W. Sharpe, Nobel de Economía lo mismo que Markowitz, concluyó que las (Ri) respectivas de los títulos individuales están ligadas entre sí a través de su relación común con un elemen-

to exógeno, estrictamente aleatorio, susceptible de inducir variaciones de la rentabilidad, que se denomina Índice del Mercado de Títulos (I.M.T).

Este modelo implica para cada valor las estimaciones:

- 1) El parámetro alfa que designa la  $(R_i)$  que no depende del mercado.
- 2) El coeficiente beta del valor.
- 3) El parámetro simbolizado por  $\tau^2$ .

Asimismo, implica los promedios aritméticos o geométricos y las covarianzas y las respectivas medidas de volatilidad con respecto al índice de mercado.

Es decir, para una cartera de  $(n)$  valores se precisará estimar  $(3n + 2)$  parámetros, lo que conlleva una variación determinante entre los modelos denominados clásicos

n	Modelo 1 (Markowitz)	Modelo 2 (Sharpe)
2	5	8
3	9	11
4	14	14
5	20	17
10	65	32
20	230	62
24	324	74

Vemos que a partir del  $n$  5 las variaciones se van acentuando, por lo que el umbral para elegir entre la utilización de un modelo u otro es:

$$\frac{n^2 + 3n}{2} = 3n + 2; n^2 - 3n = 4; n = 4$$

## Conclusión

Como casi todas las medidas y criterios de análisis de riesgo, la beta ha tenido su orto y ocaso. Primeramente, la revista Institutional Inversor y la SEC de Wall Street la consideraron como el indicador más coherente e importante del  $(B_i)$ . Esta preponderancia se resquebrajó cuando Eugene Fama y Kenneth French publicaron a finales del siglo pasado su famoso análisis integrado por los valores cotizados en la Bolsa de New York basados y agrupados por sus niveles de Beta desde el primer decil conformado con las betas inferiores hasta el decimal con las betas más altas. El resultado fue que la relación entre la  $(R_i)$  de esas car-

teras y la beta era claramente inferior al previsto y usado durante varias décadas.

Sin embargo, dos académicos, Ravi y Wang, ya en esa centuria, llegaron a la conclusión de que cuando el índice de mercado sobre el que se valora la beta y cuando se permite a esta variar cíclicamente en sus fluctuaciones, “la beta como predictora de  $(R_i)$  es bastante fuerte”.

Finalmente, una variante radicalizada del análisis de riesgo lo constituyen los análisis cuantitativos (quants), profesión que “causa estragos en los mercados financieros actuales” al responsabilizarse de más de la mitad de la capitalización de Wall Street. Las consecuencias que han provocado desde su consolidación han sido una volatilidad mucho más acentuada y unos desplazamientos de acciones que poco tienen que ver con las fundamentales. Con todo, lo más peligroso de la negociación en función del análisis cuantitativo, se da en las denominadas “lagunas negras”; son las bolsas de valores de propiedad privada que permiten, a grandes inversores, la compraventa de acciones a espaldas de toda publicidad, sin informar a los reguladores ni a otros inversores, obstaculizando la transparencia de forma sustancial.

## Siglas y acrónimos

**FAO:** Food and Agriculture Organization. Organización para la Agricultura y Alimentación.

**CESM:** Comité Europeo de Supervisión de Mercados.

**BME:** Bolsas y Mercados Españoles.

**LCV:** Línea Característica del Valor.

**SBS:** Sistema Bancario en la Sombra.

**BCE:** Banco Central Europeo.

**SML:** Security Market Line. Línea Mercado de Capitales.

**CAPM:** Capital Asset Pricing Model. Modelo de Valoración de Activos Financieros.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**ME:** Mercado Eficiente.

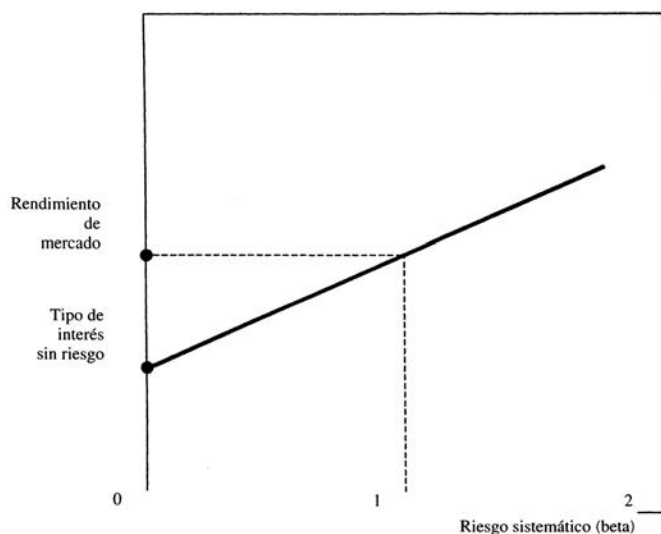
**DVF:** Diversificación.

**RVA:** Regla Valoración de Acciones.

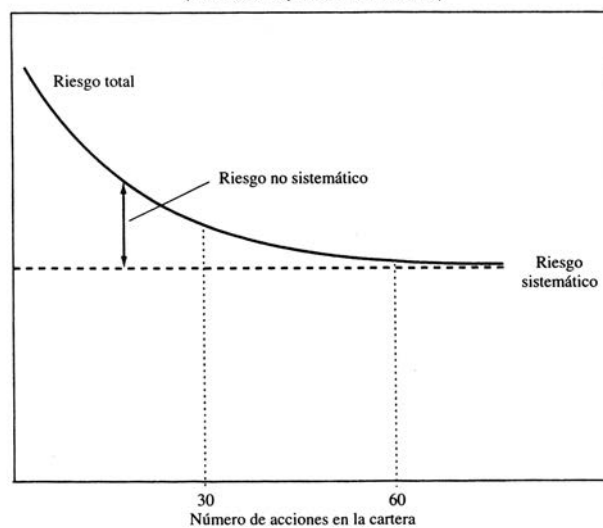
**SEC:** Securities and Exchange Commission = Equivalente en EEUU a la Comisión Nacional del Mercado de Valores.



RIESGO Y RENDIMIENTO SEGÚN EL MODELO DE VALORACIÓN



Riesgo de la cartera  
(Desviación típica del rendimiento)



## Bibliografía

- EXPANSIÓN, Bolsa y Mercados Españoles, julio 2010.
- MALKIEL, B., Un paseo aleatorio por Wall Street, Alianza Editorial, Madrid, 2003.
- ACTA núm. 31, Madrid, 2001.
- HERNÁNDEZ, B., Bolsa y Estadística Bursátil, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 2000.
- BORREL, M., Et al Estadística Financiera. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 1997.
- PEÑA, D., Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial, Madrid, 2003.
- CRESPO, J.L., Alfa y Beta de una acción y de una cartera, BME, Madrid, marzo 2003.
- DE LA VEGA, J., Confusión de Confusiones. Profit Editorial, Barcelona, 2009. Original de 1688, Ámsterdam.
- RISK ESPAÑA, Basilea II, Volumen 3, noviembre 2004.

