

Hay factores que explican el incumplimiento de determinados supuestos clásicos de racionalidad

¿Son los inversores racionales?

La teoría financiera clásica consiguió modelizar hace ya años los parámetros por los que debían guiarse las decisiones de inversión en términos de racionalidad económica. Sin embargo, los movimientos del mercado se empeñan en demostrar cada día que los presupuestos de racionalidad clásica no se cumplen. Numerosos académicos han dedicado esfuerzos durante años a la tarea de buscar cuales son los factores que incitan a un inversor a una toma de decisión que no maximiza la riqueza final esperada desde un punto de vista matemático. Es en el campo de la Behavioral Finance o Teoría del Comportamiento Financiero, donde más pasos se han dado en este sentido y algunas de las conclusiones alcanzadas hasta la fecha denotan preferencias de los inversores que, si bien son difícilmente cuantificables para su uso en modelos de predicción, resultan útiles en ámbitos tan relevantes como el desarrollo de productos financieros.



Daniel Villalba Vilá
Catedrático de Economía de la
Empresa de la UAM

INTRODUCCIÓN

Si hiciéramos una encuesta sobre la situación de las Bolsas en todo el mundo casi seguro que la gran mayoría de los encuestados diría que estamos en una época de crisis. Han bajado los precios, el volumen de contratación también ha bajado considerablemente, se han reducido a la mínima expresión las nuevas salidas a Bolsa,.... Sin embargo, la teoría financiera que se viene explicando en las facultades y escuelas de negocios de todo el mundo no contempla la posibilidad de crisis. La llamada Teoría del Mercado Eficiente parte del principio de que los inversores son racionales y, si algunos no lo son, acabarán perdiendo a favor de los primeros. Este mecanismo de absoluta racionalidad supone la no existencia de épocas de euforias y crisis en los mercados. Cualquier momento es igual de bueno o malo para invertir o salir a cotizar.

Cualquiera que haya participado en los merca-

dos financieros, como simple inversor o como profesional, sabe perfectamente que se producen euforias y crisis. En los próximos apartados intentamos dar una explicación, obviamente parcial, de una parte del fenómeno de lo que podemos llamar crisis en los mercados bursátiles.

LA PARADOJA DE ALLAIS

En un trabajo clásico del año 1947, von Neuman y Morgenstern⁽¹⁾ probaron que un inversor racional debía cumplir una serie de reglas lógicas o axiomas del tipo: más es preferible a menos; si A es preferible a B, B no puede ser preferible a A; si A es preferible a B y B a C, entonces A debe ser preferible a C, etc. La utilización de estas reglas aplicadas a las decisiones de inversión, implican que un inversor racional debe, en todo momento, maximizar su función de utilidad esperada y ello, al margen de cual sea su riqueza inicial o si la maximización supone finalmente un aumento o una disminución de su riqueza esperada.

Poco después de la publicación del clásico trabajo de von Neuman y Morgenstern, en 1953, un francés llamado Allais⁽²⁾ ya llegó a la conclusión de que los criterios de las personas no siempre son racionales, por lo menos tal como lo habían definido los indicados autores. Es más, algunas veces son totalmente contradictorios. Una de estas contradicciones de los inversores es precisamente lo que se conoce como la paradoja de Allais.

Para probar la contradicción conocida como paradoja de Allais, éste diseñó el siguiente experimento dividido en dos partes:

PARTE I.

A varios sujetos se les plantean las siguientes dos posibilidades o juegos:

Posibilidad A: Se gana 1 millón de euros con probabilidad 1.

Posibilidad B: Se ganan 5 millones de euros con una probabilidad del 10%

Se gana 1 millón de euros con una probabilidad del 89%

Se gana 0 euros con una probabilidad del 1%

A continuación, a estos mismos sujetos, se les presenta otro experimento al que llamamos parte II para que también escojan entre dos posibilidades.

PARTE II.

Posibilidad C: Se gana 0 euros con probabilidad 89%.

Se gana 1 millón de euros con probabilidad del 11%.

Posibilidad D: Se ganan 5 millones de euros con probabilidad del 10%

Se ganan 0 euros con probabilidad del 90%

En el experimento expuesto como parte I la mayoría de los sujetos escogen la posibilidad A sobre la B. En el experimento expuesto como parte II, la mayoría de los encuestados escogen la opción D sobre la C.

He realizado este mismo experimento entre los alumnos de una clase del doctorado de Banca y Bolsa de la Universidad Autónoma de Madrid (una gran parte de ellos son profesionales que trabajan habitualmente en los mercados de valores) y los resultados han sido aproximadamente de un 80% a favor de las opciones A y D.

A pesar de los resultados obtenidos, como enseguida vamos a ver con un poco de álgebra, ambas decisiones son totalmente contradictorias. Efectivamente, si llamamos $U(x)$ a la utilidad que proporcionan a un inversor x millones de euros y el símbolo " $>$ " significa que lo que está a la izquierda del símbolo es preferible a lo que está a la derecha, podemos expresar la conclusión sobre la parte I como:

$$1U(1) > 0,1U(5) + 0,89U(1) + 0,01U(0) \quad [1]$$

Y, análogamente sobre la parte II como:

$$0,1U(5) + 0,9U(0) > 0,11U(1) + 0,89U(0) \quad [2]$$

Si ahora agrupamos a la izquierda de [1] y [2] todos los términos con $U(1)$ nos queda:

$$1U(1) - 0,89U(1) > 0,1U(5) + 0,01U(0) \quad [3]$$

$$0,11U(1) < 0,1U(5) + 0,90U(0) - 0,89U(0) \quad [4]$$

Y sumando ahora los términos con la misma utilidad nos queda:

$$0,11U(1) > 0,1U(5) + 0,01U(0) \quad [5]$$

$$0,11U(1) < 0,1U(5) + 0,01U(0) \quad [6]$$

Las ecuaciones [5] y [6] representan respectivamente las decisiones correspondientes a la parte I y II respectivamente y son idénticas salvo que la relación de preferencia está cambiada. En la primera parte, los sujetos prefieren la expectativa de ganar 1 millón de euros

con una probabilidad del 11% que la suma de ganar 5 millones con una probabilidad del 10% y ganar cero con una probabilidad del 1%. En la parte II, en cambio, la preferencia de los sujetos es absolutamente la contraria. Por lo tanto, hay una contradicción flagrante y, en consecuencia, se trataría de una decisión irracional, incompatible con la óptica de los postulados ya comentados de von Neuman y Morgenstern.

¿Cómo se explica esta paradoja?. La literatura de Behavioral Finance lo explica por lo menos desde dos posibilidades, en absoluto contradictorias: una es lo que se conoce como el efecto certeza según la cual es preferible ganar algo cierto que arriesgarlo a perderlo aunque sea con una probabilidad pequeña. Y ello, aunque este riesgo de perder comporte también la posibilidad de una ganancia bastante mayor. La otra posible explicación es que los sujetos tienden a dar un peso mayor en la ocurrencia de un suceso que el que se desprende objetivamente de su probabilidad conocida.

Sobre el efecto certeza volveremos más adelante en este artículo. Sobre la percepción de las probabilidades tenemos otros efectos además del ya citado de dar un mayor peso a las probabilidades pequeñas. Por ejemplo, cuando la probabilidad de un suceso es relativamente grande los sujetos tienden a darle un menor peso que el que objetivamente les corresponde. Lógicamente, los pesos (que deberían ser igual a las probabilidades objetivas) deberían sumar uno. Sin embargo, la mayoría de los experimentos realizados dan que la suma de pesos es menor que uno.

LA RIQUEZA Y EL CAMBIO EN LA RIQUEZA POSEÍDA.

En uno de los artículos más relevantes de la Behavioral Finance, Kahneman y Tversky⁽³⁾ toman como punto de partida los estudios de Allais y, por un lado, confirman y amplían los resultados de éste último y, por otro, llegan a la conclusión de que a los inversores, más que la riqueza final, lo que les preocupa es el cambio de la riqueza a partir de un punto de referencia dado⁽⁴⁾.

En la teoría económica que podríamos llamar clásica, basada en la racionalidad de los inversores, estos deben (o toman) las decisiones sobre la base de maximizar la riqueza final espe-

(1) Von Neuman, J., Morgenstern O. (1947). "Theory of Games and Economic Behavior. 2nd. Edition Princeton N.J. Princeton University Press

(2) Allais Maurice (1953) "Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axioms de l'Ecole Americaine". *Econometrica*, 21. Maurice Allais fue premio Nobel de Economía en 1988

(3) Kahneman D., Tversky A. (1979) "Prospect Theory: An Analysis of decision under Risk". *Econometrica*, Vol 47, March 1979, pp 263-291.

FIGURA 1. Típica función de utilidad de un inversor averso al riesgo.

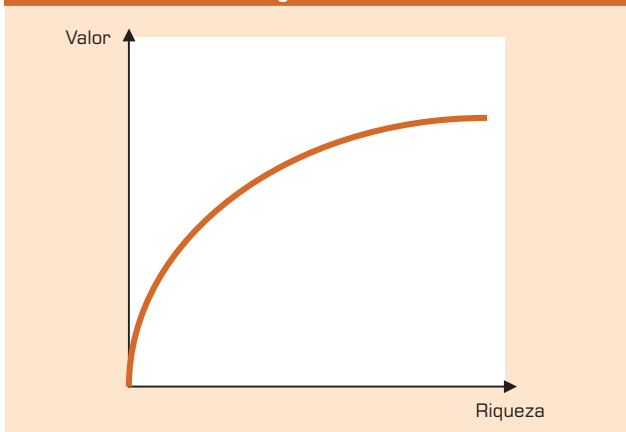
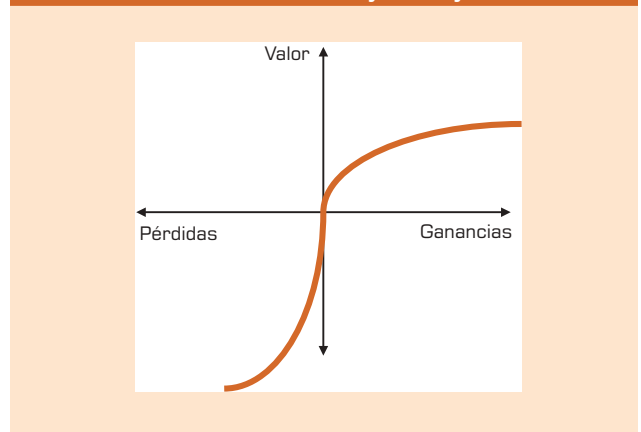


FIGURA 2. Hipotética función de riesgo de los inversores. Tomada de Kahneman y Tversky (1979).



rada. Esto es, el inversor trata de maximizar el valor final de su riqueza. Además, generalmente se supone que los inversores son aversos al riesgo. En consecuencia, un inversor "típico" y "racional" tendría una función de utilidad como el que se señala en la **figura 1**.

Toda la Teoría Económica que habitualmente se explica está basada en la idea de racionalidad tal como la desarrollaron inicialmente von Neuman y Morgenstern y, en particular, la Teoría Financiera que se explica en las facultades y escuelas de negocios de todo el mundo. Modelos como el de Markowitz y el Capital Asset Pricing Model (CAPM) descansan sobre este principio fundamental.

Sin embargo, el principio de racionalidad entendido en su forma clásica resulta ser falso según el trabajo de Kahneman y Tversky ya mencionado y la de otros autores que han estudiado también este tema. Uno de los aspectos más relevantes de la "irracionalidad" del comportamiento de los inversores, tiene que ver con la idea de que las personas decidimos en función del cambio de riqueza a partir de un punto de referencia y no de la riqueza final. Un ejemplo de Kahneman y Tversky en el artículo ya mencionado nos servirá para analizar cual es realmente este comportamiento.

De una manera parecida al problema propuesto por Allais se diseña un experimento en dos partes:

PARTE I.

Además de la cantidad que ya posee se le dice a una serie de individuos que se les va dar 1.000 euros adicionales pero deben escoger necesariamente, a continuación, uno de los dos siguientes juegos o posibilidades:

Possibilidad A: Ganar 1.000 € con una probabilidad del 50%

Possibilidad B: Ganar seguro 500 €.

A estas posibilidades, la mayoría de los individuos dicen preferir B a A.

A continuación a estos mismos individuos se les presenta otro juego que definimos como parte II.

PARTE II.

Además de la cantidad que ya posee se le dice a una serie de individuos que se les va dar 2.000 euros adicionales pero deben escoger necesariamente uno de los dos siguientes juegos o posibilidades:

Possibilidad C: Perder 1.000 € con una probabilidad del 50%

Possibilidad D: Perder 500 € con toda seguridad.

En este caso, la mayoría de los individuos prefieren la posibilidad C a la D. Sin embargo, la riqueza final esperada de las posibilidades A y C es la misma. En la A se parte de 1.000 € a los que hay que añadir el 50% de otros 1.000, esto es, la riqueza final esperada en este caso es de 1.500 € adicionales a los que tuvieron antes de participar en el juego. Pero este también es exactamente el caso de la opción C. Al final les quedan 2.000 € menos 500 € ($-1000 \times 0,50$, que es la esperanza de la posibilidad C), esto es, su esperanza de riqueza final es también de 1.500 €. Además ambas posibilidades tienen la misma varianza y, por lo tanto, el mismo riesgo.

En cuanto a B y D tienen también la misma esperanza y riesgo. En B la riqueza final es claramente 1.000 más 500. En D, es 2.000 menos 500. En ambos casos pues estamos ante una ri-

queza final de 1.500 € adicionales con la misma varianza.

De hecho, la parte II no es más que la parte I a la que se le añaden 1.000 € inicialmente y se les quita 1.000 € de premio. ¿Porqué pues el inversor decide de una manera diferente en un caso y en otro, cuando la "racionalidad" dice que debería decidir de una exactamente de la misma manera?. La razón es que los inversores o decisores no se fijan en cual va a ser su riqueza final sino como cambia su riqueza a partir de un punto de referencia dado.

Profundizando algo más en el tema mediante experimentos como el que acabamos de exponer y algunos algo más complejos se llega a la conclusión de que la función de riesgo de las personas tiene una forma, no como la señalada en la figura 1, que es la que supuestamente deberían tener los inversores racionales, sino como la de la **figura 2**.

La figura 2 tiene dos partes claramente diferenciadas. En la primera, en el cuadrante superior derecho de la figura, el inversor se comportaría de manera "racional". Es decir, tal como predicen los postulados clásicos para un inversor averso al riesgo; más técnicamente: su función de utilidad es cóncava. En otras palabras, cuando el inversor espera ganancias a partir de un determinado nivel de referencia, su comportamiento podríamos decir que es racional. La segunda parte, en el cuadrante inferior izquierdo de la figura 2, el inversor se comporta como buscador o amante del riesgo. Esto es precisamente lo que significa que la función sea convexa. Aun más, la pendiente que se deduce de los estudios empíricos efectuados, es mayor en este cuadrante que en el cuadrante de ganancias. Esto es, el inversor es

(4) A este punto de referencia se le llama a veces "anchoring" o, en español "anclaje"

mucho más sensible a las pérdidas que a las ganancias.

Probablemente muchas personas, profesionales o no, de los mercados financieros habrán observado este tipo de comportamiento en los inversores. Lo que probablemente no habrán deducido algunos es que el comportamiento en el caso de pérdidas supone implícitamente una actitud de búsqueda de riesgo, esto es, lo opuesto a lo que podríamos llamar una actitud aversa al riesgo o conservadora. Pero es que, además, la teoría que habitualmente se utiliza en los mercados queda en estos casos, por lo menos en alguna parte, invalidada puesto que no se cumplen los supuestos básicos sobre los que se funda.

Otro punto relevante a tener en cuenta en el análisis anterior es la referencia a partir de la cual se considera que hay ganancias o pérdidas. Este es un aspecto muy relevante de la cuestión pero que no discutiremos aquí. Simplemente señalar que, por ejemplo, una referencia puede ser el precio de compra de un título, aunque no siempre es así. Un caso que puede ilustrarnos es el de la compra de un valor hace unos pocos años, digamos en 1999. El punto de referencia del inversor en este caso puede ser (probablemente será) el propio precio de compra. Si lo ha comprado hace muchos años, digamos 1992, su referencia posiblemente no será el precio de compra de ese año sino otro precio diferente. Esta misma idea se podría aplicar a otras inversiones como, por ejemplo, la compra de una vivienda

LA AVERSIÓN A LA PÉRDIDA.

Estudios posteriores al citado anteriormente de Kahneman and Tversky⁽⁵⁾ llegaron a la conclusión de que, no solamente los inversores son "irracionales" en su comportamiento ante pérdidas sino que tienen lo que se ha denominado aversión a la pérdida. Un principio según el cual los inversores son reacios a realizar las pérdidas aunque, de no hacerlo, tengan posibilidades de aumentarlas. Es como si confiaran en las posibilidades de recuperar la pérdida aunque la probabilidad de hacerlo sea objetivamente pequeña.

Al mismo tiempo que los inversores tienen aversión a la pérdida, hay evidencia empírica de que, cuando están ganando, tienden a vender antes del momento en el que racional-

mente deberían hacerlo⁽⁶⁾.

Una posible explicación del mencionado comportamiento de aversión a la pérdida y de venta antes del momento óptimo es que los inversores actuarían como si el rendimiento de sus inversiones tuviera reversión a la media. Esto es, como si aquellos valores que han subido finalmente bajarían para volver a su "media". Y aquellos que han bajado subirían también para alcanzar su "media". De esta forma sería racional vender en las subidas y esperar en las bajadas hasta que los títulos vuelvan a su valor "medio" natural.

En realidad, dado el sistema impositivo de la mayor parte del mundo occidental, lo racional sería casi siempre vender en aquellos activos en los que se producen pérdidas para poder deducir el correspondiente crédito fiscal en los impuestos.

Por el momento, no hay evidencia que señale que los valores bursátiles se comportan como una reversión a la media. Por otra parte, tampoco parece que el efecto fiscal de las minusvalías provoque un efecto vendedor en caso de minusvalías, por lo menos de una manera im-

servamos el comportamiento final y, hoy por hoy, estamos lejos de adivinar de manera rigurosa cuales son las causas últimas que lo originan.

Muchas de las explicaciones que se dan habitualmente sobre el comportamiento de la Bolsa no tienen un fundamento serio. Son explicaciones ad-hoc que, en gran parte, se cambian en función de las circunstancias pero sin que ello se base en unos fundamentos teóricos sólidos.

A partir de lo expuesto en los apartados anteriores pueden darse algunas razones del comportamiento actual de los mercados bursátiles, aunque sean solo parciales. Una de ellas es que, en la medida que existan inversores que tengan un punto de referencia de sus inversiones tal que su venta suponga pérdidas, estarán reacios, en una alta proporción, a vender debido el principio ya explicado de la aversión a la pérdida. Tan solo cambiaría su actitud si los precios subieran o se modifica su nivel de referencia. La consecuencia de todo ello es que los volúmenes de contratación tenderán a mantenerse o a bajar. ¿Hasta cuando?.

< Es evidente que el inversor está dispuesto a pagar un sobreprecio por productos con certeza de no pérdida y que sobrevalora la posibilidad de sucesos con probabilidad de ocurrencia muy pequeña >

portante. En definitiva, todo parece confirmar que, efectivamente, los individuos son muy reacios a realizar pérdidas aunque tengan incentivos de racionalidad y fiscales.

¿CUÁL ES EL COMPORTAMIENTO DE LA BOLSA COMO CONSECUENCIA DE LA "IRRACIONALIDAD" DE LOS INVERSORES Y QUE SE PUEDE HACER?

No sabemos cuales son las consecuencias exactas de la "irracionalidad" que hemos descrito anteriormente en la actitud de los inversores. El nivel de precios está afectado por la "irracionalidad" descrita pero también por otros muchos factores. Algunos de ellos conocidos y otros, probablemente desconocidos o no estudiados en absoluto. Nosotros solo ob-

Esto es algo sobre lo que no nos dice nada lo que hoy hemos expuesto ni sobre lo que, hoy en día que sepamos, se tiene un conocimiento que nos permita pronunciarnos con algún rigor. Pero las ideas expuestas anteriormente tienen mucho más utilidad que la de explicar determinados comportamientos. Por ejemplo, nos pueden servir para diseñar nuevos productos. Es evidente que el inversor está dispuesto a pagar un sobreprecio por productos con certeza de no pérdida y que sobrevalora la posibilidad de sucesos con probabilidad de ocurrencia muy pequeña. Una empresa "racional" debe pues aprovechar esta posibilidad y otras muchas que le proporciona un buen conocimiento de la teoría. Con ello, seguramente ayudaría a los inversores a sentirse mejor y obtendría unos buenos beneficios. □

(5) Por ejemplo, en este sentido puede verse Odean T. (1998) "Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?". *The Journal of Finance*. Vol LIII, nº 5, October 1998, pp 1775-1798

(6) A este respecto puede verse Shefrin, H., Statman M. (1985) "The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence". *The Journal of Finance* 40, pp-777-790