

Burbujas

por el Prof. de Economía Financiera Luis M. Viceira,
La formación de precios

y sustancia

Cátedra George E. Bates de la Harvard Business School
en los mercados de capitales

© Katrina Tulliao

El pasado 10 de diciembre del 2013 tuvo lugar la tradicional ceremonia de entrega de los Premios Nobel en Estocolmo. El Premio Nobel en Ciencias Económicas del 2013 ha sido otorgado al profesor de Economía Robert J. Shiller de la Universidad de Yale, y a los profesores de Economía y de Finanzas, respectivamente, Lars P. Hansen y Eugene F. Fama de la Universidad de Chicago. Como economista cuya investigación se desarrolla en el área de inversiones y mercados de capitales la noticia no pudo alegrarme más, por motivos profesionales y también personales. Tengo la fortuna de conocer a los tres economistas, especialmente a Bob Shiller, con quien he colaborado en distintos proyectos de investigación desde mis tiempos como estudiante de doctorado en el Departamento de Economía de la Universidad de Harvard.

La Economía de las Finanzas es una de las áreas de las Ciencias Económicas que mayor desarrollo ha experimentado en las últimas décadas, y es hoy una de las áreas donde la labor investigadora es más activa. Como señaló el comité de la Real Academia Sueca de Ciencias

en su comunicado oficial sobre la concesión del premio, tanto un fenómeno como el otro no podrían entenderse sin las aportaciones teóricas, metodológicas y empíricas al estudio de la formación de precios de activos financieros de este trío de economistas.

Los tres economistas, especialmente Gene Fama y Bob Shiller, han desarrollado hipótesis y modelos de comportamiento de los precios de activos financieros, métodos de contrastación de dichas hipótesis, y estudios empíricos de los mismos, brillantes en su originalidad, diseño y alcance.

Fama, por un lado, y Shiller, por otro, simbolizan el *yin* y el *yang* de la Economía de las Finanzas moderna. Fama sostiene la preponderancia de factores racionales en la determinación de los precios y rentabilidades de equilibrio en los mercados financieros, mientras que Shiller sostiene que factores de comportamiento irracional tienen una influencia de primer orden en la formación de dichos precios y rentabilidades, especialmente a medio y largo plazo.

Hansen es, como muchos de nosotros en este campo, un centrista que admite que ciertos aspectos del comportamiento de los precios de los activos financieros son efectivamente consistentes con las predicciones de la tesis irracional, pero que también mantiene un cierto grado de escepticismo sobre que ésta sea la única explicación posible de los mismos.

Atribuir todo fenómeno inconsistente con una versión u otra de la tesis racional a la locura de las masas y finalizar ahí cualquier investigación del mismo es como mínimo poco satisfactorio desde un punto de vista científico.

Admitiendo esta posibilidad, hay que indagar si violaciones de las hipótesis de partida de la tesis racional han podido generar el fenómeno. Por ejemplo, atribuir la reciente crisis financiera a la locura de las masas se antoja como mínimo una explicación simplista, cómoda, y desde luego poco satisfactoria si no irresponsable.

Sin descartar que factores irracionales hayan podido jugar un papel importante en el desencadenamiento de la crisis y en su agravamiento, es probablemente más fructífero preguntarse qué otros factores han podido también influir en una crisis de esta magnitud, como por ejemplo el papel de los intermediarios financieros y el sistema de incentivos para los mismos generado por la regulación bancaria y financiera, el papel de la política económica y monetaria, o los conflictos de intereses y factores de riesgo moral. La locura con frecuencia no tiene solución, pero no puede decirse que los incentivos, la regulación o la política no puedan cambiarse.

Es importante señalar que, contrariamente a ciertas interpretaciones distorsionadas de su obra, Fama ni ningún economista serio sostiene que cada inversor sea un “homo economicus”, un ser perfectamente racional capacitado para hacer toda clase de cálculos económicos en todo momento y que siempre actúa en interés propio. Este tipo de interpretaciones son más bien una caricatura distorsionada de la obra de Fama y de la Economía en general que un reflejo de la realidad de la misma.

Fama y Hansen no tienen ningún problema en admitir la posibilidad de que muchos inversores, empezando

* En esta sección, personas notables, no necesariamente físicos, son invitadas a hablar (a través de una entrevista) o a escribir acerca de aspectos de su profesión o de su actividad, o en relación con sus experiencias que pueden interesar a los físicos. Animamos al lector a debatir temas que aquí se presentan enviando sus comentarios para la sección “Pulsos e Impulsos”.

1 Este comentario es una versión notablemente ampliada de la columna del mismo autor para la edición española del *Huffington Post* (<http://www.huffingtonpost.es/luis-m-viceira/>) del 16 de octubre del 2013.



La Real Academia de Ciencias Sueca al anunciar los Nobel de Economía 2013, en Estocolmo el 14 de octubre. Fotografía de TT/Claudio Bresciani/AP Photo

quizás por ellos mismos, no sean capaces de semejantes cálculos ni de que actúen siempre de la manera más racional. Afirmar lo contrario sería negar la evidencia empírica. Existe una importante corriente de investigación en la frontera entre la Economía de las Finanzas y la Psicología que estudia cómo los individuos toman decisiones en situaciones de riesgo e incertidumbre, y muestra que muchos cometen errores de forma sistemática. Lo que sostienen, y ésta es la hipótesis nula desde la que desarrollan su investigación teórica y empírica, es que estos inversores puedan influir sistemáticamente en la formación de precios en mercados financieros competitivos. Shiller parte del punto de vista opuesto, y su investigación busca evidencia que desafía la hipótesis nula de Fama y Hansen.

En su esfuerzo por recoger evidencia a favor de sus respectivas tesis, los tres han desarrollado estudios empíricos ampliamente reconocidos en su campo como fundamentales. Sus trabajos de investigación así como el enorme caudal de investigación que han estimulado han contribuido en gran medida al descubrimiento de ciertas regularidades empíricas en el comportamiento de los precios y rendimientos de distintas clases de activos financieros.

Estas regularidades empíricas pueden resumirse en tres. En primer lugar, existe abundante evidencia empírica de que los precios de los activos financieros individuales, como las acciones

o bonos, tienden a reflejar con rapidez cualquier información nueva con implicaciones relevantes sobre su valor una vez que se hace pública, e incluso con antelación. Las aportaciones de Fama han sido fundamentales para formular la hipótesis que predice este fenómeno, para desarrollar los métodos de contrastación estadística de la misma, y para establecer la existencia misma del fenómeno.

En segundo lugar, existe evidencia empírica de que a medio y largo plazo, en frecuencias temporales asociadas al ciclo económico, los precios de los activos financieros, especialmente a nivel agregado, muestran un cierto grado de predictibilidad. Fama y Shiller han sido fundamentales en el establecimiento de este patrón empírico, mientras que Hansen ha desarrollado métodos econométricos y estadísticos fundamentales para la verificación de dicho patrón.

En tercer lugar, el grado de correlación directa entre medidas agregadas de rentabilidad en los mercados financieros, como por ejemplo el mercado de valores, y medidas de actividad económica agregada es sorprendentemente pequeño. Uno esperaría que la evolución del mercado de valores estuviese muy correlacionada con el flujo de información nueva sobre el comportamiento presente y futuro de la economía. En la práctica esta correlación existe, pero no es muy alta. Por añadidura, los precios en los mercados financieros son excesivamente volá-

tiles en relación a la variabilidad de la actividad económica agregada. Shiller ha contribuido de forma fundamental a descubrir esta regularidad, y Hansen a formular modelos de contrastación de la hipótesis de la relación entre la valoración de activos financieros y la actividad económica.

¿Son eficaces los mercados financieros?

Existe abundante evidencia empírica de que en mercados de capitales razonablemente competitivos, en promedio, los precios de los activos financieros reflejan rápidamente cualquier información nueva sobre su rentabilidad futura. No suele darse una reacción gradual del precio de un activo que permita a un participante en estos mercados ejecutar órdenes de compra (o de venta) a precios claramente bajos (o altos) a la luz de esa información, propiciando así la generación de beneficios seguros o casi seguros a medida que el precio se ajuste.

Si, por ejemplo, Microsoft anuncia unos beneficios trimestrales por encima del nivel que se esperaba, el precio de sus acciones tenderá a subir de forma súbita. Para cuando alguien quiera comprar las acciones, su precio ya se habrá ajustado al nuevo valor de la compañía dictaminado por la subida de beneficios. El mecanismo de ajuste súbito del precio es bien sencillo: ¿Quién va a querer vender sus acciones al precio de ayer a la vista de lo que se acaba de saber sobre los beneficios de Microsoft?

Naturalmente es posible que haya inversores que reaccionen de forma lenta a la nueva información, o que la interpreten de forma incorrecta, bien porque no entienden sus consecuencias o porque hay dudas razonables sobre cuál podría ser el impacto de dicha información en el precio de la acción. Es posible que estos inversores estén dispuestos a vender acciones de Microsoft a un precio por debajo de su valor dadas las noticias, creando oportunidades de beneficio especulativo para otros inversores más rápidos y sofisticados.

La cuestión es si estas oportunidades de beneficio son abundantes o más bien escasas. Una hipótesis razonable es que en mercados competitivos, con presencia de inversores sofisticados suficientemente dotados de capital, estas oportunidades tenderán a ser escasas.

Estos inversores tenderán a dominar el mercado. Aquellos inversores que sistemáticamente compran activos a precios por encima de su valor y los vendan a precios por debajo de su valor acabarán arruinándose más tarde o más temprano y su capacidad de influir en el mercado se agotará como resultado de su imposibilidad de participar en el mismo.

Fama fue uno de los primeros economistas que desarrolló e investigó esta hipótesis al principio de su carrera, durante los años sesenta y setenta del pasado siglo. Fue también quien acuñó la denominación más utilizada para esta hipótesis: la Hipótesis de los Mercados Eficientes. ¿Por qué “eficientes”?

Para entender el por qué de esta terminología es útil tener en cuenta dos cosas. La primera es que la concepción popular de que los mercados financieros no tienen relevancia alguna para la actividad económica real está muy alejada de la realidad. Si sustituimos “mercados financieros” por “mercados de capitales”, resulta más obvio entender por qué importan: es en estos mercados donde el ahorro y la inversión privada se encuentran, donde transcurre, bien directamente o indirectamente a través de intermediarios financieros, el flujo de capital desde quienes lo tienen hacia quienes lo necesitan para acometer los proyectos de inversión que sostienen el tejido productivo y de servicios no financiados con recursos públicos.

La segunda es la naturaleza de los activos financieros. Al contrario que el último modelo de teléfono móvil inteligente de Apple o de Samsung, o el nuevo utilitario de Seat o de Ford, los bienes financieros no nos proporcionan ninguna utilidad inmediata por sí mismos: ni se comen, ni se beben, ni sirven para estar conectado a la red, ni se conducen, ni tienen colores más o menos atractivos ni pantallas con peor o mejor definición. Los compramos no porque nos proporcionan utilidad sino porque esperamos que nos proporcionen rentas en el futuro, en forma de intereses, dividendos, valor de vencimiento, o precio de venta, que nos permitan adquirir los productos que sí nos proporcionan utilidad.

El precio de un activo financiero es por tanto el valor que alguien (el ahorrador) está dispuesto a pagar para recibir los pagos futuros que espera que proporcione el activo financiero. Es ra-

zonable pensar en una predisposición a pagar más por aquellos activos que esperamos que produzcan más rentas en el futuro, por aquellos activos que aun teniendo la misma renta esperada la pagan más pronto, por aquellos sobre cuyas rentas futuras existe menos incertidumbre, o por aquellos que, aun teniendo rentas inciertas, tienden a producir las cuando más las necesitamos, como en periodos de recesión económica.

Todos estos factores (el nivel de renta esperada, su cadencia temporal, y su riesgo de realización) se resumen en el concepto de valor presente: el valor intrínseco de un activo es la suma de sus rentas futuras esperadas, descontando cada una en función de su cadencia y de su riesgo. El tipo de descuento penaliza más aquellas rentas más distantes en el futuro (¿qué valora usted más, recibir mil euros la próxima semana o recibir mil euros dentro de diez mil años?) y aquellas con más riesgo de realización (¿qué activo valora usted más a igual renta esperada: uno que tiende a rendir más durante una recesión, o uno que tiende a rendir más en tiempos de bonanza?).

Desde esta perspectiva, si el precio de un activo financiero disminuye es bien porque las expectativas sobre sus rentas futuras se han deteriorado o bien porque los inversores las descuentan de forma más pronunciada, sea porque el riesgo del activo se ha incrementado o porque la tolerancia de los inversores a aceptar el riesgo del activo ha disminuido—por ejemplo, hay una recesión que ha impactado negativamente la capacidad de los inversores para absorber riesgo.

La hipótesis de los mercados financieros es simplemente la proposición de que en mercados competitivos, los precios de los activos de inversión tienden en promedio a converger a su valor intrínseco, facilitando con ello que el ahorro disponible se destine a cada proyecto de inversión en la proporción adecuada dada la capacidad de dicho proyecto de producir rentas futuras y su riesgo. La convergencia entre precio y valor intrínseco hace posible una asignación de recursos de ahorro adecuada o “eficiente.”

Como ya he señalado en la introducción, este argumento no niega en absoluto que pueda haber inversores

que se equivoquen al evaluar el valor intrínseco de un activo financiero. El argumento reside más bien en la consideración de que basta que haya suficiente capital controlado por inversores sofisticados que saben evaluar correctamente el valor de un activo para que, compitiendo en estos mercados, estos inversores hagan posible la convergencia de los precios de los activos hacia su valor intrínseco.

Naturalmente esto es una hipótesis que sólo puede contrastarse a través de sus predicciones. Una de sus predicciones es el ajuste rápido de precios ante la llegada de nueva información relevante al mercado. Otra predicción es la ausencia de predictibilidad de rentabilidades a partir de información pública disponible —al contrario de lo que sucedería si los precios reaccionaran de forma gradual ante la llegada de nueva información.

Fama ha contribuido de forma fundamental no sólo al desarrollo de esta hipótesis, sino también al desarrollo de estudios empíricos sobre sus predicciones. Los estudios pioneros de

Fama en los años sesenta y setenta del pasado siglo, y el enorme caudal

¿Qué activo valora usted más a igual renta esperada: uno que tiende a rendir más durante una recesión, o uno que tiende a rendir más en tiempos de bonanza?

de estudios posteriores que éstos impulsaron, muestran abundante evidencia empírica a favor de la misma. Fama diseñó dos tipos de metodologías para verificar las predicciones de la hipótesis que todavía siguen utilizándose hoy. La primera metodología son los estudios de sucesos (*event studies*) consistente en examinar la reacción media de precios en torno a un suceso específico, como por ejemplo la evolución media de los precios de las acciones antes y después del anuncio de beneficios o de reparto de dividendos o anuncios de fusiones y adquisiciones. Estos estudios muestran que en promedio los precios de las acciones tienden a reaccionar muy rápido ante estos anuncios.

La segunda es el análisis de series temporales de los rendimientos de las accio-

nes, examinando si es posible predecir sus rendimientos utilizando información pública disponible en el momento de realizar la predicción, como rendimientos pasados, beneficios, medidas de rentabilidad de la empresa, etc. Existe escasa evidencia empírica de que los precios de un activo financiero sean predecibles a corto plazo usando la información públicamente disponible en cualquier momento del tiempo.

Naturalmente, los precios pueden ser predecibles para aquellos inversores que disponen de información privilegiada no disponible para el resto del mercado. Los directivos de Microsoft que conocen con antelación los beneficios que su empresa está a punto de publicar saben muy bien como anticipar la reacción del precio de la acción cuando esta información se haga pública y cómo beneficiarse a costa de otros inversores que no disponen de dicha información. Es precisamente por esta razón por la que en muchos países la compra y la venta de activos con información privilegiada está severamente penalizada por la ley y perseguida por las respectivas comisiones del mercado de valores.

Es interesante señalar que los métodos desarrollados para contrastar la hipótesis de mercados eficientes se utilizan frecuentemente para la detección de actividad inversora con información privilegiada, tanto por los organismos reguladores como en los procesos judiciales por dicha actividad. Y las violaciones de dicha hipótesis detectadas en estudios académicos han influido en la evolución de la legislación y la normativa que regula el uso de información financiera privilegiada en actividades inversoras.

El éxito de la hipótesis de mercados eficientes es en buena medida responsable de que se siga reexaminando constantemente. El desarrollo de nuevos métodos empíricos así como el acceso a nuevas fuentes de datos está permitiendo explorar sus implicaciones y su alcance en mayor detalle.

Mis colegas de la Harvard Business School Lauren Cohen y Christopher Malloy han mostrado evidencia bastante convincente de que, aunque el precio de un activo financiero tiende a ajustarse rápidamente ante la llegada de información nueva que le afecta directamente, los precios de otros acti-

vos que sólo se ven afectados indirectamente por esta información tienden a ajustarse de forma más gradual. Sus trabajos sugieren la existencia de errores sistemáticos por parte de los inversores en la interpretación de relaciones de valor complejas, o bien lentitud en el aprendizaje de las mismas. Cohen y Malloy también han desarrollado trabajos muy interesantes sobre la importancia de redes sociales en mercados financieros. Estos trabajos presentan evidencia muy sugerente sobre la presencia sistemática de mecanismos de transmisión de información financiera desde la esfera corporativa a la esfera inversora antes de su divulgación pública. Esta línea de investigación sugiere que la información se refleja en precios de manera mucho más gradual cuando no es pública que cuando lo es.

Quizás el mayor desafío a la hipótesis de mercados eficientes viene del trabajo pionero de los economistas Narasimhan Jegadeesh y Sheridan Titman sobre la existencia de “momento” o inercia en precios. En un estudio publicado en el *Journal of Finance* en 1993, estos economistas documentaron la existencia de una estrategia de inversión muy rentable consistente en comprar una cartera de acciones cuyos precios han subido a lo largo del último año y ven-

der en corto otra cartera de acciones cuyos precios han bajado a lo largo

Las “burbujas” llevan a los inversores a sobrevalorar la capacidad de los activos financieros de producir rentas futuras

del último año. La rentabilidad de esta estrategia proviene del hecho de que la cartera de ganadores tiende a continuar su revalorización durante los siguientes nueve meses mientras que la cartera de perdedores tiende a seguir bajando durante el mismo periodo. Otros investigadores han mostrado que este tipo de estrategia inercial o de momento es también rentable en muchos otros mercados, no sólo en el de valores, sugiriendo una violación sistemática de la hipótesis de mercados eficientes. La rentabilidad de estas estrategias de

momento sugiere una cierta lentitud de los inversores para reaccionar tanto a factores positivos como negativos. Este fenómeno, que transcurre a horizontes de inversión intraanuales es muy difícil de explicar bajo la hipótesis de mercados eficientes.

¿Son excesivamente volátiles los mercados financieros?

Un resultado básico en Estadística es que la varianza de la esperanza condicional de una variable aleatoria es más pequeña que la varianza de la variable misma. En uno de sus trabajos seminales sobre la formación de precios en los mercados de valores, Shiller señala que, de acuerdo con este resultado, si el precio de un activo financiero refleja el valor presente de sus rentas esperadas futuras, descontado apropiadamente por su riesgo y su cadencia, su evolución temporal debería ser menos variable que la evolución temporal del valor presente de las rentas realizadas del activo.

Asumiendo un modelo de descuento de dividendos —las rentas que pagan las acciones— con un tipo de descuento constante en el tiempo, Shiller demuestra que la valoración agregada del mercado americano de valores tiene una variabilidad temporal muy superior a la del valor descontado de sus dividendos futuros. En general, los precios y rentabilidades en los mercados financieros tienden a manifestar una volatilidad muy superior a la volatilidad de las rentas que proporcionan a sus tenedores y una volatilidad todavía mayor con respecto a medidas agregadas de consumo, producción, etc.

Esta discrepancia se conoce como el “puzle del exceso de volatilidad.” Como arguye Shiller, este exceso de volatilidad no es consistente con la hipótesis de mercados eficientes, puesto que bajo la misma deberíamos observar el resultado opuesto. Más precisamente, el exceso de volatilidad no es consistente con una formulación de la hipótesis en la que los inversores descuentan las rentas esperadas futuras con un tipo de descuento invariable en el tiempo.

Como probablemente sea obvio a estas alturas para el lector, todo contraste empírico de la hipótesis de mercados eficientes requiere la formulación de un modelo económico de formación de precios y valoración de activos. El con-

traste de verificación de la hipótesis es en realidad un contraste de verificación de una hipótesis conjunta, y el rechazo de la misma no significa necesariamente que los precios no reflejen el valor esperado de las rentas esperadas. Es posible que lo que estamos rechazando sea el modelo de descuento utilizado para formular la hipótesis. Esto se conoce en Economía Financiera como “el problema de la hipótesis conjunta”.

Dejando de lado por un momento estas consideraciones, Shiller interpreta este exceso de volatilidad como evidencia a favor de la tesis de que factores no racionales influyen de manera sistemática en la formación de precios. Episodios de exceso de optimismo colectivo (conocidos popularmente como “burbujas”) llevan a los inversores a sobrevalorar la capacidad de los activos financieros de producir rentas futuras. Estos episodios se alternan con otros de excesivo pesimismo (conocidos popularmente como “pánicos”) que resultan en una infravaloración de la capacidad de producción de rentas futuras.

El exceso de volatilidad está íntimamente relacionado con otro fenómeno empírico cuya existencia Shiller, en colaboración con mi colega de Harvard John Campbell, ha contribuido de forma especialmente importante a establecer. Este fenómeno es el de predictibilidad en el rendimiento a medio y largo plazo de los activos financieros. En sus trabajos pioneros, Campbell y Shiller muestran evidencia empírica de que los rendimientos a largo plazo del mercado de valores americano y de los bonos del Tesoro americano son predecibles a medio y largo plazo a partir de variables que relacionan el valor actual del mercado con medidas de las rentas que proporciona, como el nivel de dividendos o de beneficios empresariales. Cuando el valor del mercado relativo a estas medidas es elevado en relación a su media histórica, su rentabilidad subsiguiente a medio y largo plazo tiende a estar por debajo de su rentabilidad media histórica.

Shiller interpreta estos resultados como evidencia a favor de la existencia de desviaciones persistentes de los precios de su valor fundamental. El mecanismo que genera esta predictibilidad es el mismo que genera el exceso de volatilidad. Periodos de optimismo excesivo llevan a los inversores a so-

brevalorar el mercado en relación a su valor intrínseco. Pero a medida que las rentas generadas por el mercado no responden a las expectativas excesivamente optimistas de los inversores, éstos rebajarán sus expectativas de rentabilidad futura, produciéndose un ajuste de precios a la baja que a su vez gene-

Nuestra percepción actual de qué nivel de consumo es imprescindible tiene probablemente muy poco que ver con la percepción que del mismo tenía la generación de nuestros bisabuelos

ra bajos rendimientos totales en el mercado. Un mecanismo similar de signo opuesto sucede cuando los inversores se vuelven demasiado pesimistas.

Establecer la existencia de predictibilidad en rendimientos acumulados sobre horizontes largos presenta importantes problemas de inferencia estadística y econométrica. En términos estadísticos es muy difícil distinguir si los resultados de predicción de series temporales corresponden a un fenómeno subyacente como el descrito por Shiller o bien son simplemente un resultado completamente espurio derivado del hecho de que tenemos muy pocas observaciones independientes a esas frecuencias. Por ejemplo, con cien años de datos de precios sólo podemos calcular diez observaciones independientes de rendimientos a diez años, y veinte de rendimientos a cinco. Naturalmente podríamos usar observaciones solapadas. Con datos anuales, podríamos calcular hasta noventa observaciones, aunque en este caso las observaciones estarán fuertemente autocorrelacionadas.

La importancia de este descubrimiento ha dado lugar a una literatura muy extensa en Econometría y en Economía de las Finanzas que examina los problemas estadísticos y de inferencia relacionados con relaciones de predictibilidad con observaciones solapadas, número reducido de observaciones independientes en relación al tamaño de la muestra, etc. Precisamente Hansen ha sido uno de los contribuyentes más importantes de esta literatura econométrica.

También existe una literatura muy extensa que documenta que éstas y otras relaciones de predictibilidad a medio y largo plazo se extienden a muchos mercados y clases de activos. Fama ha sido un contribuyente temprano e importante de esta literatura, confirmando los resultados de Campbell y Shiller, y mostrando evidencia de que estas relaciones de predictibilidad (o equivalentemente los rendimientos esperados de las diferentes clases de activos) se comportan de forma anticíclica.

Mientras que la interpretación de Shiller de este fenómeno es muy atractiva, y ciertamente la más popular entre los inversores profesionales, no es la única. Los resultados de Fama sobre la correlación de los movimientos en los rendimientos esperados de diferentes clases de activos, especialmente los mercados de valores y los de bonos, y la persistencia en la evolución de los mismos ha estimulado una importante línea de investigación en Economía Financiera sobre la relación de este fenómeno con cambios racionales en la tolerancia al riesgo de los inversores, o con cambios en riesgo macroeconómico.

La relación entre los mercados financieros y la economía real

Uno de los supuestos básicos en los que se asienta la Economía de las Finanzas es el supuesto de que cualquier inversor prefiere más rentabilidad a menos rentabilidad dado un nivel de riesgo, y menos riesgo a más riesgo dado un nivel de rentabilidad. Este supuesto sobre preferencias implica que si el precio de un activo financiero es tal que su rentabilidad esperada es inferior a la de otro activo de riesgo similar, tenderá a bajar hasta que su rentabilidad esperada mejore. Los inversores no estarán dispuestos a pagar por este activo un precio que se les antoja alto en relación a otros activos de similares características.

La inmensa mayoría de los modelos de valoración de activos parten de este supuesto, que normalmente formalizan a través de una función de utilidad que describe de forma plausible la tolerancia al riesgo y las preferencias de sustitución intertemporal de consumo del inversor. Estos modelos derivan la demanda óptima de activos y usando ésta sus precios de equilibrio a partir de un problema dinámico de maximización

de utilidad esperada del consumo con una restricción presupuestaria intertemporal.

Dado un proceso de consumo agregado, que a su vez es una función de las condiciones de producción agregada, nivel de riqueza e ingresos existentes, y cualesquiera otros factores reales que lo determinan, las condiciones de optimización del problema relacionan este consumo con los precios de los activos financieros dadas las preferencias del inversor representativo de la economía. Las condiciones de optimización son precisamente el nexo que conecta la valoración de activos con la economía real.

Estas condiciones implican en general relaciones no lineales entre el consumo agregado y factores macroeconómicos y las rentabilidades esperadas de los activos financieros. Una de las enseñanzas más reveladoras de estos ejercicios es que la baja correlación lineal estimada entre las rentabilidades de los activos financieros (especialmente la rentabilidad agregada de los mercados de valores) y medidas de crecimiento del consumo agregado u otros factores macroeconómicos no significa necesariamente que la economía real y financiera estén desconectadas, puesto que su relación no tiene por qué ser lineal.

Dados los procesos observados de precios y de consumo, podemos utilizar estas condiciones para estimar que parámetros descriptivos de las preferencias de los inversores pueden explicar su comportamiento conjunto. El proceso de estimación no es trivial: hay que hacerlo a partir de funciones no lineales de variables aleatorias, con condiciones múltiples de identificación (el mismo proceso de consumo agregado y los mismos parámetros de preferencias tienen que explicar simultáneamente los rendimientos de múltiples activos) y con procesos estocásticos de las variables de interés que son a menudo no gaussianos, autocorrelacionados y heterocedásticos, además de otros muchos aspectos. Estos problemas son comunes a muchas áreas de investigación empírica en Economía. Es aquí donde las contribuciones de Hansen han sido especialmente importantes. Su generalización del método de momentos para la estimación e inferencia de modelos no lineales ha sido crucial para el desarrollo investigador no sólo en el campo

de la Economía de las Finanzas, sino en muchas otras áreas de la Economía e incluso más allá de la Economía.

Los avances metodológicos de Hansen han hecho posible la estimación y la inferencia estadística de los modelos que relacionan la economía real con la financiera. La estimación de los modelos iniciales demostró que la conciliación del comportamiento de los mercados reales y los financieros requiere asumir actitudes sobre riesgo y disposición a sustituir consumo

en el tiempo que a muchos economistas se antojan como implausibles

No es del todo improbable que pueda existir una irracionalidad colectiva que acentúe los ciclos financieros

como descripción de las preferencias de la mayoría de los inversores.

En particular, hay que asumir una tolerancia al riesgo extremadamente pequeña para conciliar la rentabilidad histórica de las bolsas con la baja correlación observada entre el crecimiento del consumo agregado y dicha rentabilidad. Esto se conoce como el *Equity Premium Puzzle*. Por otro lado, si esta baja tolerancia al riesgo se traduce también en una preferencia extrema por la estabilidad del consumo, es difícil reconciliar la tasa de crecimiento del consumo con los tipos de interés reales observados históricamente. Con semejantes preferencias, los tipos de interés observados tendrían que haber sido mucho más altos para incentivar el ahorro necesario para generar la tasa histórica de crecimiento del consumo agregado observada. Esto se conoce como el *Risk-Free Rate Puzzle*.

Hansen desarrolló el método generalizado de momentos a principios de los años ochenta del pasado siglo precisamente para poder estimar y hacer inferencia estadística de los modelos económicos que relacionan magnitudes reales y financieras. Sus contribuciones metodológicas hicieron posible formular de forma precisa los aspectos de la relación entre la economía real y la financiera que requieren explicación.

El establecimiento de estos puzzles, así como el del puzzle del exceso de

volatilidad o de predictibilidad de los rendimientos de los mercados, dio un ímpetu enorme a la investigación en el área de la Economía de Finanzas enfocada en la valoración de activos —existe otra importante área de investigación y docencia enfocada en las decisiones de inversión y financiación corporativas, y otra área enfocada en la intermediación financiera.

Es precisamente en este contexto donde mi colega de Harvard John Campbell y el profesor de Chicago John Cochrane han propuesto una explicación alternativa a la de Shiller del puzzle del exceso de volatilidad o de existencia de predictibilidad de las rentabilidades a medio y largo plazo de los mercados. Su teoría concilia la existencia de predictibilidad con la hipótesis de mercados eficientes.

La teoría de Campbell y Cochrane está fundada en la noción de variación anticíclica de la tolerancia agregada al riesgo resultante de fluctuaciones en el consumo relativo a un nivel mínimo de subsistencia. Estos investigadores exploran las implicaciones de la hipótesis de que los inversores no son tan adversos a caídas inesperadas del nivel absoluto de su consumo como propone la teoría estándar, sino más bien a caídas relativas a un nivel de consumo de subsistencia. El nivel crítico de consumo que todo el mundo hace todo lo posible por evitar no es cero, sino una nivel superior. Es más, este nivel mínimo de subsistencia no es estático, sino que crece en el tiempo como resultado del crecimiento económico y el progreso tecnológico. Nuestra percepción actual de qué nivel de consumo es imprescindible tiene probablemente muy poco que ver con la percepción que del mismo tenía la generación de nuestros bisabuelos.

En periodos de recesión, la probabilidad de que el consumo descienda hasta el nivel mínimo de subsistencia aumenta, haciendo a los inversores menos tolerantes al riesgo financiero. Intuitivamente, el descenso cíclico de sus circunstancias económicas les hace mucho menos propensos a invertir en activos con riesgo que podrían acentuar aún más el deterioro de su consumo. En equilibrio, el precio de los activos con riesgo tiene que descender para inducir a los inversores a invertir en los mismos. Equivalentemente, la rentabi-

lidad que los inversores requieren para invertir en activos con riesgo aumenta. A medida que la economía se recupera, la tolerancia al riesgo aumenta, y con ello el precio que los inversores están dispuestos a pagar por los activos con riesgo. Equivalentemente, la rentabilidad que requieren disminuye a medida que su tolerancia al riesgo aumenta.

El modelo de Campbell y Cochrane es por tanto capaz de explicar no sólo la predictibilidad de los rendimientos de los activos financieros sino el hecho de que sus rentabilidades esperadas se caracterizan por ser anticíclicas. En equilibrio, el exceso de volatilidad de los precios en los mercados financieros no es necesariamente el resultado de pánicos y euforias irracionales, sino más bien el resultado de movimientos anticíclicos en la tolerancia colectiva al riesgo, ocasionados por cambios en el ciclo económico.

La conciliación de la hipótesis irracional de Shiller con la regularidad empírica de que las rentabilidades esperadas son anticíclicas requiere que sean precisamente estos episodios de pánico y euforia en los mercados financieros los que causen los ciclos económicos. Aunque parece improbable que sean exclusivamente factores psicológicos los que determinan los ciclos económicos, no es del todo improbable que pueda existir una irracionalidad colectiva que acentúe los ciclos financieros y con ello la repercusión de los mismos en el ciclo económico.

Lecciones prácticas

La influencia de estos tres economistas va mucho más allá de la órbita académica. Las implicaciones prácticas de su obra son muy numerosas. Ya me he referido a su influencia en el diseño e implementación de legislación y regulación del uso de información privilegiada en los mercados financieros.

Shiller y la escuela de economistas y psicólogos que estudian el comportamiento de los inversores individuales nos han proporcionado evidencia muy valiosa de los sesgos de evaluación y de conducta en los que tendemos a caer como inversores individuales. A su vez, esta evidencia ha propulsado una corriente importante de investigación aplicada centrada en el diseño de productos de ahorro e inversión destinados a ayudar al inversor individual a

protegerse de las consecuencias adversas de los errores a los que le conduce sus propios sesgos psicológicos.

Shiller es un gran estudioso de los procesos de innovación financiera y un firme defensor de la utilización de la ingeniería financiera para ayudar al pequeño inversor a mejorar su capacidad de ahorro y a protegerle de los efectos adversos de la inflación y las recesiones. Fruto de esta dedicación es su diseño, junto al economista Karl Case, de los índices del precio de la vivienda más utilizados en los Estados Unidos, y la base de contratos financieros propuestos por Shiller para ayudar a los propietarios a protegerse de caídas del precio de la vivienda.

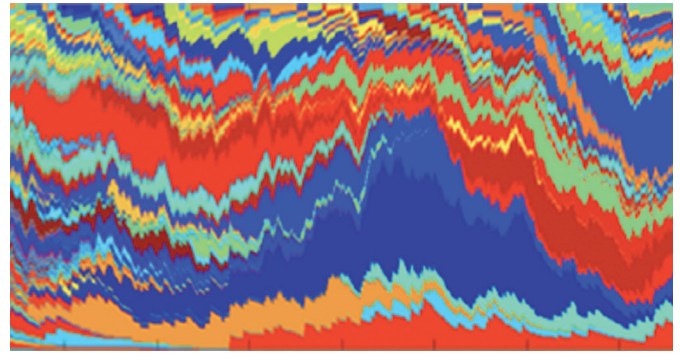
Shiller es, junto conmigo y nuestro coautor John Campbell, un estudioso de los bonos indexados a la inflación y de su papel fundamental como instrumentos financieros que los inversores indi-

No necesitamos ser expertos en bolsa para invertir en ella, basta con invertir en un fondo indexado

viduales y los fondos de pensiones pueden utilizar para defender sus ahorros del efecto erosionante de la inflación.

Por su parte, la hipótesis de mercados eficientes no es tan lúgubre como a veces nos suelen hacer creer. De hecho, es quizás demasiado optimista, en el sentido de que implica que el mercado nos puede salvar de nuestros impulsos irracionales: si alguien evalúa de forma demasiado pesimista la perspectiva futura de un activo y procede a venderlo impulsivamente, se encontrará a otros inversores compitiendo por comprarle el activo y dispuestos a pagarle un precio más alto que el que hubiese obtenido si todos vendiésemos impulsivamente o si sólo hubiese un posible comprador.

Otra predicción optimista de esta hipótesis es que siempre que el mercado sea suficientemente líquido y compe-



titivo, como es el caso de los grandes mercados bursátiles, es difícil pensar que ciertos inversores ganen sistemáticamente a costa de otros. Fama y sus discípulos han demostrado que hay escasísima evidencia empírica de que haya gestores profesionales capaces de batir de forma consistente y prolongada en el tiempo los rendimientos de una inversión pasiva en el mercado de valores. Por tanto no necesitamos ser expertos en bolsa para invertir en ella y participar de los beneficios de una parte importante de nuestro sector productivo. Basta con invertir en un fondo indexado. Como dijo Warren Buffett muy elocuentemente en una de sus célebres cartas a sus accionistas, “paradójicamente, cuando el inversor ignorante reconoce sus limitaciones, y actúa en consecuencia indexando sus inversiones, deja de ser un ignorante”. Lo importante para el inversor pequeño dispuesto a invertir en bolsa es indexar su inversión y tratar de minimizar las comisiones que le cobran.

Es precisamente detrás de esta enseñanza donde se encuentra el desarrollo tan enorme que ha experimentado la inversión colectiva desde los años setenta del pasado siglo, especialmente los vehículos de inversión colectiva de bajo costo, como los fondos indexados de bajo coste y distribución directa y, más recientemente, el desarrollo de los productos, conocidos por sus siglas en inglés, ETF (*Exchange Traded Funds*).

El desarrollo de los productos de inversión colectiva indexados es sólo un botón de muestra de la enorme influencia que Fama, Hansen y Shiller han tenido en la industria de gestión profesional de activos financieros. Su obra ha influido desde el diseño de modelos de referencia para la evaluación de gestión de inversión y de modelos de evaluación de riesgo financiero hasta el desarrollo de todo un nuevo segmento

de la industria (la gestión de activos basados en modelos cuantitativos).

Conclusión

Concluyo con un comentario general sobre la obra de tres de los economistas más productivos e influyentes de los últimos cuarenta años que quizá sirvan para despertar su curiosidad y acercarse a su obra. La de Bob Shiller es altamente accesible para un lector medio, especialmente su libro sobre exuberancia irracional, su libro sobre espíritus animales con George Akerlof, también Premio Nobel de Economía y esposo de la recién nombrada gobernadora de la Reserva Federal Janet Yellen, o su más reciente libro sobre innovación financiera. La obra de Fama y Hansen es quizás menos accesible para un lector medio, aunque el resumen de la misma publicado por el Comité de los Premios Nobel sí lo es, especialmente para lectores con una formación básica en Estadística y Matemáticas.

Bibliografía básica

- [1] J. Y. CAMPBELL y J. H. COCHRANE, "By force of habit: a consumption-based explanation of aggregate stock market behavior", *Journal of Political Economy* **107**, 205 (1999).
- [2] J. Y. CAMPBELL y R. J. SHILLER, "Cointegration and tests of present value models", *Journal of Political Economy* **95**, 1062 (1987).
- [3] J. Y. CAMPBELL y R. J. SHILLER, "The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors", *Review of Financial Studies* **1**, 195 (1988a).
- [4] J. Y. CAMPBELL y R. J. SHILLER, "Stock prices, earnings, and expected dividends", *Journal of Finance* **43**, 661 (1988b).
- [5] M. M. CARHART, "On persistence of mutual fund performance", *Journal of Finance* **52** (1), 57 (1997).
- [6] K. E. CASE y R. J. SHILLER, "Prices of single family homes since 1970: New indexes for four cities", *New England Economic Review*, September/October, 45 (1987).
- [7] K. E. CASE y R. J. SHILLER, "Is there a bubble in the housing market?", *Brookings Papers on Economic Activity* (2003).
- [8] J. H. COCHRANE, "Presidential address: Discount rates", *Journal of Finance* **66** (4), 1047 (2011).
- [9] E. F. FAMA, "The behavior of stock market prices", *Journal of Business* **38**, 34 (1965).
- [10] E. F. FAMA, "Efficient capital markets: a review of theory and empirical work", *Journal of Finance* **25**, 383 (1970).
- [11] E. F. FAMA, "Efficient capital markets II", *Journal of Finance* **46**, 1575 (1991).
- [12] E. F. FAMA, "Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance", *Journal of Financial Economics* **49**, 283 (1998).
- [13] E. F. FAMA, L. FISHER, M. JENSEN y R. ROLL, "The adjustment of stock prices to new information", *International Economic Review* **10**, 1 (1969).
- [14] E. F. FAMA y K. R. FRENCH, "Dividend yields and expected stock returns", *Journal of Financial Economics* **22**, 3-26 (1988).
- [15] E. F. FAMA y K. R. FRENCH, "Business conditions and expected returns on stocks and bonds", *Journal of Financial Economics* **25**, 23 (1989).
- [16] E. F. FAMA y K. R. FRENCH, "The cross-section of expected stock returns", *Journal of Finance* **47**, 427 (1992).
- [17] E. F. FAMA y K. R. FRENCH, "Multifactor explanations for asset pricing anomalies", *Journal of Finance* **51** (1), 55 (1996).
- [18] E. F. FAMA y K. R. FRENCH, "Value versus growth: The international evidence", *Journal of Finance* **53** (6), 1975 (1998).
- [19] E. F. FAMA y J. D. MACBETH, "Risk, return and equilibrium: empirical tests", *Journal of Political Economy* **81**, 607 (1973).
- [20] S. J. GROSSMAN y R. J. SHILLER, "The determinants of the variability of stock market prices", *American Economic Review* **71**, 222 (1981).
- [21] B. E. HANSEN y K. D. WEST, "Generalized method of moments and macroeconomics", *Journal of Business and Economic Statistics* **20** (4), 460 (2002).
- [22] L. P. HANSEN, "Large sample properties of generalized method of moments estimators", *Econometrica* **50**, 1029 (1982).
- [23] L. P. HANSEN, "A method for calculating bounds on the asymptotic covariance matrices of generalized method of moments estimators", *Journal of Econometrics* **30**, 203 (1985).
- [24] L. P. HANSEN y J. A. SCHEINKMAN, "Back to the future: generating moment implications for continuous-time Markov processes", *Econometrica* **63**, 767 (1995).
- [25] L. P. HANSEN y K. J. SINGLETON, "Generalized instrumental variable estimation of nonlinear rational expectations models", *Econometrica* **50** (5), 1269 (1982).
- [26] P. A. SAMUELSON, "Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly", *Industrial Management Review* **6**, 41 (1965).
- [27] R. J. SHILLER, "Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?", *American Economic Review* **71**, 421 (1981a).
- [28] R. J. SHILLER, "The use of volatility measures in assessing market efficiency", *Journal of Finance* **36** (2), 291 (1981b).
- [29] R. J. SHILLER, *Market Volatility* (MIT Press, Massachusetts 1989).
- [30] R. J. SHILLER, *Irrational Exuberance* (Princeton University Press, 2000).
- [31] L. H. SUMMERS, "Does the stock market rationally reflect fundamental values?", *Journal of Finance* **41** (3), 591 (1986).

