

BREVE HISTORIA DE LA INVERSIÓN SISTEMÁTICA

SEPTIEMBRE 2025

Autor:



Amadeo Alentorn

Responsable de Inversiones
de Renta Variable Sistemática
de Jupiter

Desde la probabilidad hasta los factores de elaboración propia, Amadeo Alentorn, Responsable de Inversiones de Renta Variable Sistemática de Jupiter, destaca algunos hitos de la rica historia de la inversión sistemática.

Lo que ahora conocemos con el nombre de inversión sistemática es el fruto de una larga tradición de empleo de las matemáticas y las evidencias para guiar las decisiones en entornos de mercado inciertos. A lo largo de su dilatada y fascinante historia, ha atraído a algunos de los pensadores más innovadores del mundo. Para formar parte de esa tradición que continúa, merece la pena entender cómo ha evolucionado este campo y por qué su historia sigue siendo relevante hoy día.



DE LA INTUICIÓN A LAS ECUACIONES

Los humanos siempre han asumido «riesgos calculados», en el sentido más amplio del término. Decidir qué comida cazar o recolectar conlleva sopesar instintivamente el riesgo y la recompensa. Los primeros cazadores-recolectores se enfrentaban a problemas como «¿Cazamos grandes presas, lo que nos da más energía pero supone un mayor riesgo, o recolectamos tubérculos y bayas, que es más seguro?» Este tipo de decisiones económicas se tomaban por instinto, moldeadas por la evolución a lo largo de los milenios, y en ellas fue influyendo cada vez más el conocimiento sobre la base de una cultura compartida.

Las primeras monedas de metal conocidas se acuñaron en Lidia (en lo que hoy es Turquía) en torno al año 600 o 610 a. n. e. Durante siglos después de la invención de la moneda, la inversión se guió por la intuición, la reputación y el instinto. Los comerciantes asumían riesgos en función de su experiencia. Los banqueros recurrían a las relaciones para evaluar el riesgo crediticio.

La Bolsa de Ámsterdam, considerada a menudo como el primer mercado de valores oficial, se fundó en 1602. (En el caso de las materias primas, la Bolsa de Amberes es anterior, de 1531.) Los primeros inversores solían seguir a la masa, a menudo con resultados desastrosos. **Isaac Newton** (1643–1727), quizá el mayor científico de la historia, perdió una fortuna en la Burbuja de los Mares del Sur de 1720. Después de que explotara la burbuja y se desatara el caos, Newton al parecer dijo: «Puedo calcular los movimientos de los cuerpos celestes, pero no la locura de los hombres». Para Newton y otros pensadores de su tiempo, el comportamiento, por un lado, de los cuerpos naturales y, por otro, de los seres humanos (incluso tomados en conjunto) se consideraban totalmente diferentes.



EL ORIGEN DE LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Las semillas intelectuales de la inversión sistemática se plantaron en el s. XVII. **Blaise Pascal** (1623–1662) y **Pierre de Fermat** (1601–1665) sentaron las bases de la teoría de la probabilidad, al tiempo que resolvían problemas relacionados con las apuestas. La famosa correspondencia de Pascal con Fermat en 1654 fue el resultado de cuestiones planteadas por Antoine Gombaud, el Caballero de Meré, un noble francés al que le atraían las apuestas. De Meré llamó la atención de Pascal sobre lo que se conocía como el «problema de los puntos» (cómo repartir de forma justa el premio cuando un juego termina de forma prematura), lo que, a su vez, animó a Pascal a desarrollar las ideas fundacionales de la teoría de la probabilidad.



El matemático suizo **Jacob Bernoulli** (1655–1705) formalizó la ley de los grandes números. Esta afirma que el promedio de los resultados obtenidos de un gran número de muestras aleatorias independientes convergen hacia el valor esperado.

La obra fundamental póstuma de Bernoulli, *Ars conjectandi* (1713), entronca con la teoría de la probabilidad e incluye ejemplos relacionados con juegos de azar.

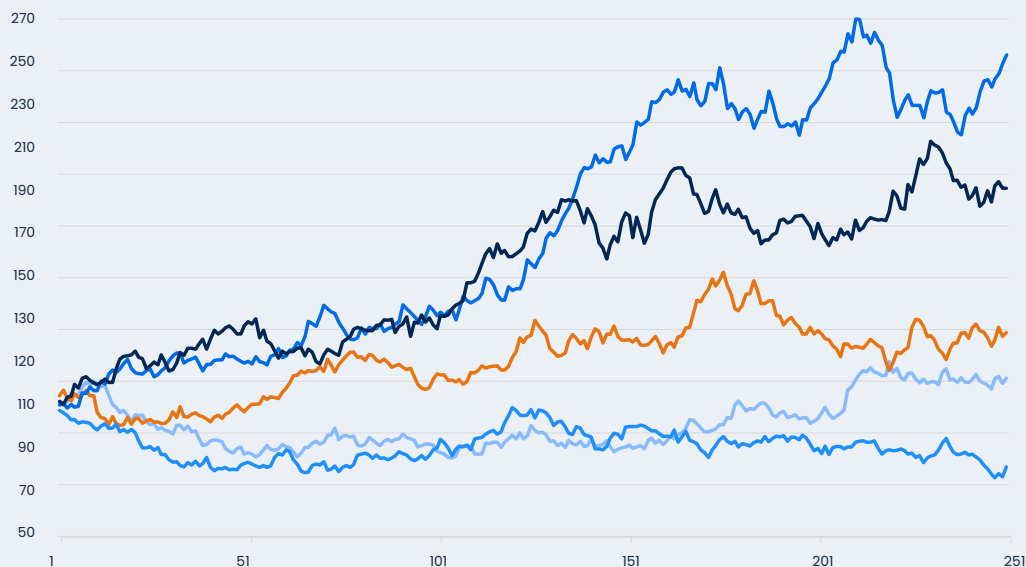
Los mercados de seguros de Londres y Ámsterdam tradujeron estas ideas en práctica actuarial para tarificar riesgos marítimos y rentas vitalicias. El vínculo entre la probabilidad y las finanzas estaba claro: los mercados y los juegos de azar implicaban incertidumbre y estadísticas. Sin embargo, harían falta otros 200 años para que las matemáticas se aplicaran directamente a los precios de los activos cotizados.

Louis Bachelier (1870–1946), fue un matemático francés cuyo trabajo pasó ampliamente desapercibido. Su tesis doctoral del año 1900, *Théorie de la spéculation* (La teoría de la especulación), introdujo ideas muy adelantadas a su tiempo. No fue bien acogida, porque aplicaba ideas matemáticas a los mercados financieros, algo que resultaba inusual. Su libro posterior, *Le jeu, la chance et le hazard* (El juego, la suerte y la aleatoriedad), publicado en 1914, le valió un puesto de profesor libre en la Sorbona. Bachelier modeló los precios de los valores como un camino aleatorio, anticipando el movimiento browniano (formalizado por Einstein cinco años después, en 1905) y sentando las bases conceptuales del cálculo estocástico moderno. Esta idea se convirtió posteriormente en un elemento central de la hipótesis de los mercados eficientes.

POR QUÉ BACHELIER ES RELEVANTE HOY

Todo modelo sistemático o cuantitativo presupone una estructura estadística de los movimientos de los precios, que puede ser gaussiana o no. Bachelier intuyó que la aleatoriedad podía describirse matemáticamente y ese fue el germen de lo que terminó convirtiéndose en la inversión sistemática moderna.

CAMINOS ALEATORIOS DE UN PROCESO DE PRECIOS SIMULADO



Modelizar las rentabilidades de las acciones como un camino aleatorio. Las cinco trayectorias simuladas se generan capitalizando rentabilidades logarítmicas aleatorias con una volatilidad y un desplazamiento al alza específicos, lo que ilustra cómo los precios pueden evolucionar estocásticamente a lo largo del tiempo.

Fuente: Jupiter. Exclusivamente con fines ilustrativos.

CREACIÓN DEL MARCO MODERNO DE CARTERAS

Durante las décadas de 1950 y 1970 se descubrieron los fundamentos matemáticos de la teoría de carteras. Destacan cuatro figuras: Harry Markowitz, William Sharpe y Eugene Fama (a los que se unió más tarde Kenneth French). Juntos, proporcionaron el pilar conceptual que aún hoy sirve de base para la construcción de carteras y la asignación de activos.

Estudiante de posgrado en la Universidad de Chicago a principios de la década de 1950, **Harry Markowitz** (1927-2023) publicó su trabajo pionero *Portfolio Selection* en 1952. Más tarde compartiría el Premio Nobel de Economía (1990). Introdujo el modelo media-varianza para la optimización de carteras. En lugar de seleccionar valores individuales en función de la rentabilidad esperada, los inversores podían considerar las carteras como paquetes de riesgo/rentabilidad. La varianza (volatilidad) medía el riesgo; la covarianza entre activos permitía obtener ventajas de diversificación. Los inversores siguen abordando la asignación de activos en el marco de la frontera eficiente. Los presupuestos de riesgo, la diversificación multiactivo e incluso los fondos de paridad de riesgos hunden sus raíces en la idea fundamental de Markowitz de que las carteras, y no los valores individuales, son las unidades de inversión racional.

William Sharpe (1934-) perfeccionó las ideas de Markowitz hasta convertirlas en una teoría de equilibrio general. Su trabajo en la década de 1960 se convertiría en fundacional. Su modelo de valoración de activos financieros (Capital Asset Pricing Model, CAPM) formalizó la idea de que solo el riesgo sistemático (beta) se puede valorar, mientras que el riesgo específico puede diversificarse. El CAPM fue criticado por **Stephen Ross** (1944-2017) por considerar únicamente un factor: la beta del mercado. Ross argumentó correctamente que este planteamiento era demasiado restrictivo. Ross desarrolló la teoría de la valoración por arbitraje, que tiene en cuenta múltiples factores.

Sharpe también nos dio el ratio de Sharpe, que sigue siendo el indicador de rentabilidad ajustada al riesgo más utilizado en la actualidad. El ratio de Sharpe mide el valor esperado de un activo menos el tipo sin riesgo, todo ello dividido por la desviación típica de la diferencia de rentabilidad del activo sobre dicho tipo sin riesgo.

Eugene Fama (1939–), economista de la Universidad de Chicago, propuso la hipótesis de los mercados eficientes en los años sesenta. **Kenneth French** (1944–) se convirtió en su colaborador y ayudó a ampliar el marco. La hipótesis de los mercados eficientes sostiene que los precios incorporan toda la información disponible, por lo que las diferencias de rentabilidad sobre el tipo sin riesgo son impredecibles. Esta idea tan influyente inspiró el auge de la inversión pasiva: si no se pueden predecir los precios de las acciones, ¿por qué no limitarse a seguir el mercado, sobre todo si se puede hacer a bajo coste?

EL AUGE DE LA INVERSIÓN FACTORIAL

Fama y French también desarrollaron el modelo de tres factores en 1993. Este modelo afirma que las rentabilidades se explican por el riesgo de mercado, el tamaño (pequeña capitalización menos gran capitalización) y el valor (*book-to-market* alto menos bajo). Fama y French utilizaron un modelo de regresión lineal multivariante. Su hipótesis es que las rentabilidades pueden explicarse como combinaciones lineales de varios factores distintos. Retrocediendo un poco más en el tiempo, la regresión lineal fue desarrollada por estadísticos como **Karl Pearson** (1857-1936) y **R. A. Fisher** (1890-1962). Sus raíces se remontan a **Sir Francis Galton** (1822-1911), **Adrien-Marie Legendre** (1752-1833) y **Carl Friedrich Gauss** (1777-1855).

Fama y French ampliaron posteriormente su modelo a cinco factores (añadiendo los beneficios y la inversión). La inversión factorial moderna, desde la *smart beta* genérica hasta las estrategias sistemáticas de renta variable más sofisticadas, puede trazar sus orígenes hasta Fama y French.

Podría decirse que Markowitz, Sharpe, Fama y French hicieron más que nadie para transformar la inversión de arte en ciencia. Proporcionaron a los inversores un marco para la diversificación eficiente, un modelo de primas de riesgo y una justificación para la exposición sistemática a los factores. Aunque nuestro propio enfoque va mucho más allá de los factores genéricos y rechaza enérgicamente la hipótesis de los mercados eficientes, estamos profundamente en deuda con sus ideas. A pesar de las dificultades (colas anchas, anomalías conductuales, crisis), su marco moderno de carteras sigue siendo el pilar intelectual de las finanzas cuantitativas.

«Aunque nuestro propio enfoque va más allá de los factores genéricos y rechaza enérgicamente la hipótesis de los mercados eficientes, estamos profundamente en deuda con las ideas de Markowitz, Sharpe, Fama y French»

AMADEO ALENTORN

Responsable de Inversiones
de Renta Variable Sistemática de Jupiter

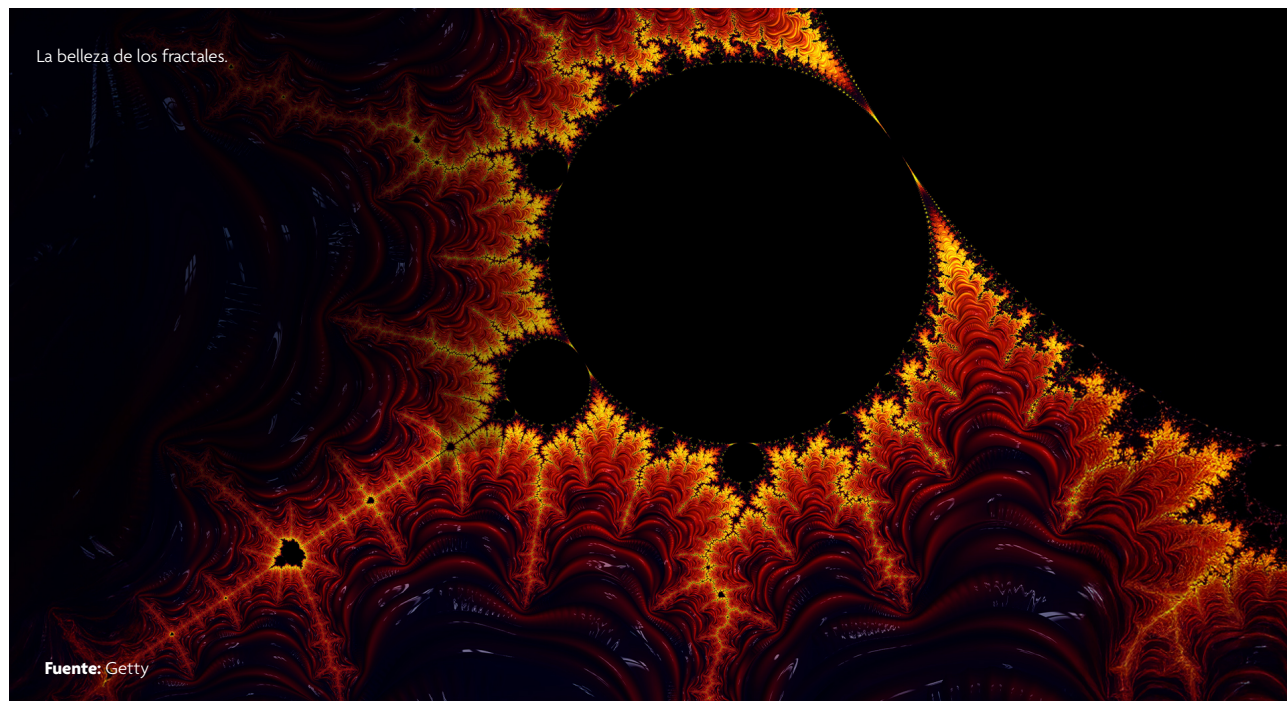
LOS DERIVADOS Y EL RIESGO

En 1973, los economistas **Fischer Black** (1938-1995), **Myron Scholes** (1941-) y **Robert C. Merton** (1944-), desarrollaron el modelo de valoración de opciones de Black-Scholes-Merton, a menudo conocido simplemente como la ecuación de Black-Scholes. Utilizando el cálculo estocástico, demostraron que los derivados podían valorarse y cubrirse en función de la volatilidad subyacente. Mercados enteros de derivados, desde las opciones cotizadas hasta los productos estructurados exóticos, dependen de este marco, o de su evolución. La fijación de precios neutral al riesgo, las coberturas y las letras griegas son fundamentales para la gestión del riesgo.

Como ocurre a menudo en la historia de las finanzas (recordemos el desastre de la burbuja de los Mares del Sur que sufrió Newton), hay un cuento con moraleja. Scholes y Merton se unieron a la empresa Long-Term Capital Management (LTCM) para poner en práctica sus teorías. Scholes y Merton ganaron el premio Nobel en 1997. En 1998, LTCM se hundió debido al apalancamiento y a las correlaciones subestimadas. Una década después, a pesar de las nuevas matemáticas del riesgo, la crisis financiera mundial (2007-2009) puso de manifiesto la incapacidad de apreciar el riesgo sistémico en los productos estructurados basados en títulos con respaldo hipotecario.

GRIETAS EN LA HIPÓTESIS DE LOS MERCADOS EFICIENTES

Benoît Mandelbrot (1924–2010) fue uno de los matemáticos más originales de la historia. Fue pionero de la geometría fractal y desarrolló los conceptos de rugosidad y autosimilitud. Muchos fenómenos naturales son fractales: árboles, costas, nubes, conchas marinas, pulmones, etc. Las características fractales también se encuentran en los fenómenos económicos, como los mercados.



Mandelbrot tenía un gran interés por los mercados del mundo real e introdujo la geometría fractal y las distribuciones de cola ancha en las finanzas. Demostró que las variaciones de precios presentan *leptocurtosis* (movimientos extremos más probables de lo que permiten los supuestos gaussianos). La cobertura del riesgo de cola, las pruebas de resistencia y la teoría del valor extremo derivan en su totalidad de la crítica de Mandelbrot a las finanzas gaussianas. El trabajo de Mandelbrot inspiró el desarrollo de la econofísica, un campo interdisciplinar que toma ideas de la física, especialmente de la mecánica estadística, y las aplica a los mercados financieros. La econofísica considera los mercados como sistemas complejos y autoorganizados regidos por leyes de escala y estadísticas no gaussianas.

H. Eugene Stanley (1941-) es uno de los físicos que más ha contribuido a este nuevo campo.

Las finanzas gaussianas sufrieron otro asalto proveniente de otra dirección. Mientras que el marco moderno de carteras y la hipótesis de los mercados eficientes sugerían que los mercados son eficientes desde el punto de vista de la información, un nuevo movimiento intelectual empezó a cuestionar esa ortodoxia. Las finanzas conductuales surgieron en las décadas de 1980 y 1990, uniendo la psicología con la economía para explicar anomalías persistentes que las finanzas clásicas no podían elucidar.

Robert J. Shiller (1946–), economista de Yale y premio Nobel (2013, compartido con Fama y Hansen), escribió *Exuberancia irracional* (ediciones de 2000, 2005 y 2015). La primera edición (2000) advertía del peligro de la subida de los valores tecnológicos antes de que estallara la burbuja de las puntocom. La segunda edición del libro, publicada en 2005, dio la voz de alarma sobre el mercado inmobiliario estadounidense: otra burbuja.

Shiller demostró que la volatilidad de los mercados bursátiles no podía explicarse únicamente por los fundamentales. Señaló que el discurso, el comportamiento gregario y los bucles de retroalimentación impulsan las burbujas y los desplomes. Su **relación precio/beneficios ajustada por el ciclo (CAPE)** sigue siendo un indicador de valoración muy seguido. El trabajo de Shiller proporciona una forma sistemática de identificar la sobrevaloración del mercado.

Richard H. Thaler (1945–), economista de la Universidad de Chicago y premio Nobel, fue, junto con Shiller, uno de los fundadores de la economía conductual. Algunas de sus ideas clave son **la contabilidad mental, la aversión a las pérdidas y el efecto legado**, que demuestran que los inversores tienden a comportarse de forma irracional. En 2008 fue coautor, junto con Cass Sunstein, del libro *Nudge*, que aplica las ideas del comportamiento a las políticas económicas. El trabajo de Thaler cuestiona la noción de expectativas racionales.

Otras dos figuras importantes de la economía conductual son **Daniel Kahneman** (1934-2024) y **Amos Tversky** (1937-1996). Juntos desarrollaron la teoría de las perspectivas, cuyo objetivo es explicar las decisiones económicas irracionales del ser humano.

¿SON EFICIENTES LOS MERCADOS?

La hipótesis de los mercados eficientes, desarrollada por Fama, sostiene que los precios de las acciones reflejan toda la información conocida y que las anomalías son ruido estadístico. La **visión conductual, desarrollada por Shiller, Thaler, Kahneman y Tversky**, discrepa. La visión conductual sostiene que la psicología humana impulsa la fijación sistemática de precios erróneos: momento, reacción excesiva, reacción insuficiente, burbujas y desplomes. La hipótesis de los mercados eficientes tiene dificultades para explicar de forma convincente cómo se desarrollan las burbujas y los desplomes.

CICLO BURBUJA-CRISIS-RECUPERACIÓN SIMPLIFICADO

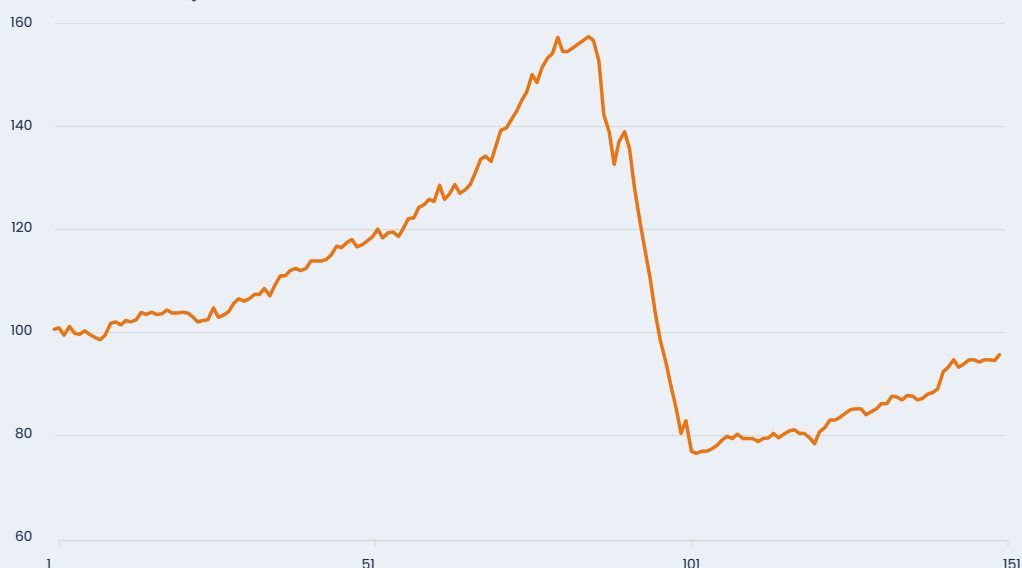


Ilustración simplificada de un ciclo burbuja-crisis-recuperación. La serie simulada se genera en fases: un periodo de crecimiento compuesto constante, una deriva acelerada con volatilidad añadida para imitar la exuberancia, una brusca caída determinista para representar el desplome y un rebote estocástico más lento. Estas fases reflejan dinámicas conductuales como las compras en masa, la reacción exagerada en el punto álgido, las ventas motivadas por el pánico durante el desplome y la recuperación gradual.

Fuente: Jupiter.
Exclusivamente con fines ilustrativos.

Las finanzas conductuales supusieron un gran avance, complementando y corrigiendo modelos anteriores más simples y abstractos. En nuestra opinión, los mercados no son puramente eficientes; los sesgos crean pautas explotables. La psicología del inversor es un elemento clave para entender cómo evolucionan los mercados y también cómo se gestionan las empresas. Las estrategias sistemáticas, como el momento, la calidad y el descuento, pueden entenderse a través de una lente conductual. Las estrategias de **momento y reversión** se derivan de patrones de comportamiento (reacciones excesivas/insuficientes). Los **ciclos de estilo** (como descuento frente a crecimiento) suelen reflejar los cambios de sentimiento de los inversores, no solo los fundamentales. El proceso sistemático de Jupiter se pone del lado de la visión conductual y en contra de la hipótesis de los mercados eficientes. En nuestra opinión, los flujos, los sesgos y la heurística pueden provocar valoraciones erróneas, lo que crea oportunidades para las estrategias basadas en factores. Incorporamos a nuestros modelos indicadores de sentimiento junto con los indicadores fundamentales.

FACTORES DE ELABORACIÓN PROPIA Y DATOS ALTERNATIVOS

Mientras que los modelos factoriales de Fama-French ofrecían una visión estructurada de las primas de las acciones, en las últimas décadas ha aumentado espectacularmente la búsqueda de **factores propios** y la incorporación de **datos alternativos** a los análisis cuantitativos. Eso obedece tanto a la generalización de las exposiciones a factores estándar como a la búsqueda incesante de nuevas fuentes de alfa.

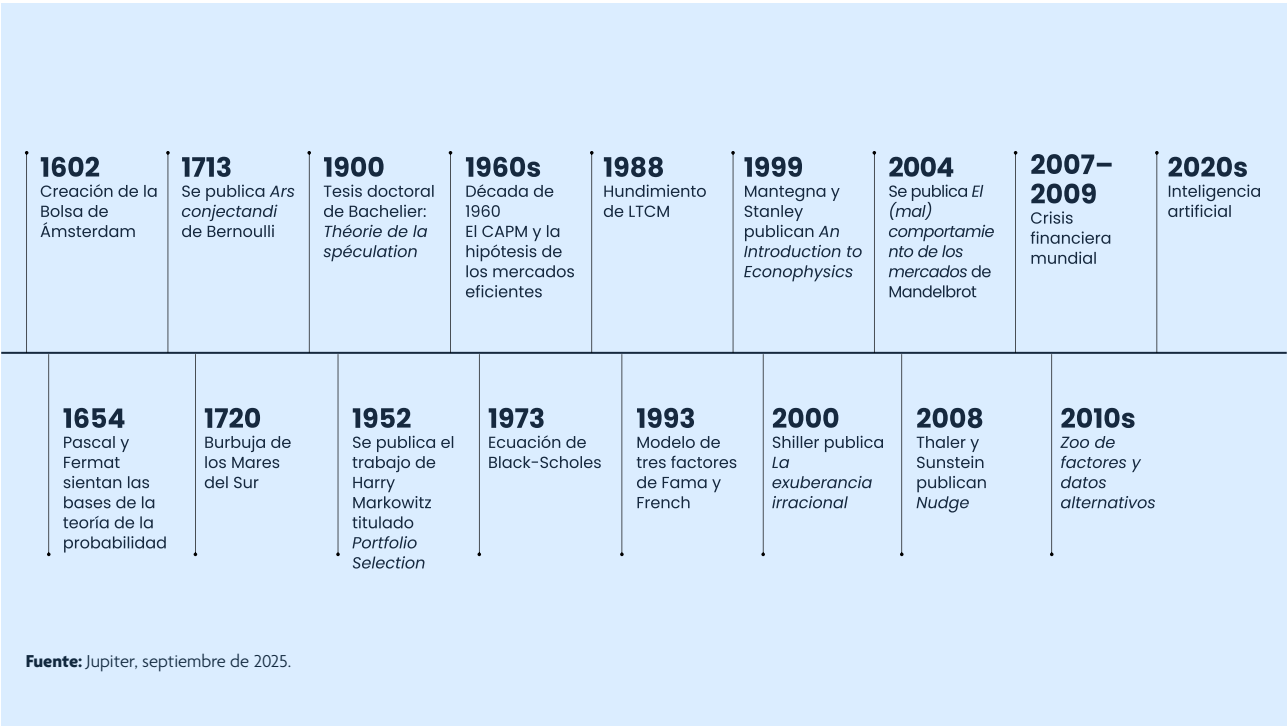
En la década de 2010, los factores genéricos de tamaño, descuento, momento y calidad estaban ampliamente disponibles a través de ETF y productos indexados. Además, la investigación académica aseguró haber encontrado cientos de factores más, y su proliferación dio lugar a la aparición involuntaria de un «zoo de factores». Al examinarlos más de cerca, muchos de estos supuestos factores resultaron estar correlacionados, ser fruto de extracciones de datos o ser inestables.

En el equipo de inversión sistemática de Jupiter, nuestro enfoque ha consistido en desarrollar factores propios: evoluciones de factores genéricos tradicionales que, en nuestra opinión, proporcionan una ventaja. También nos hemos asegurado de que todos los factores que empleamos tengan lógica: no son meros artefactos estadísticos. Tienen sentido desde el punto de vista económico. Intentamos diseñar factores que sean sólidos, conscientes de la capacidad y menos fáciles de arbitrar.

También ha aumentado la variedad y disponibilidad de datos alternativos, es decir, fuentes de datos distintas de los estados financieros y los históricos de precios tradicionales. Comprenden datos de transacciones con tarjetas de crédito, imágenes por satélite (por ejemplo, aparcamientos de tiendas, tanques de almacenamiento de petróleo), datos de cadenas de suministro y de envíos, datos extraídos de la web (por ejemplo, ofertas de empleo, opiniones de consumidores) y una variedad de corpus de lenguaje natural (por ejemplo, transcripciones de presentaciones de resultados, comunicaciones a los reguladores, redes sociales). Los datos alternativos pueden proporcionar información puntual y detallada.

Utilizamos datos alternativos en nuestro proceso propio. Por ejemplo, aplicamos el Procesamiento del Lenguaje Natural a las transcripciones de las presentaciones de resultados. Recientemente hemos introducido una nueva mejora basada en el análisis de datos sobre patentes. El gasto en investigación y desarrollo de las empresas tiene más probabilidades de ser efectivo si conduce al registro de patentes.

Su historia dista mucho de haber terminado. Las nuevas técnicas y datos están abriendo nuevas oportunidades para aprovechar más alfa de los mercados, basándonos en la labor de investigación sistemática que venimos realizando desde hace más de 20 años. En la actualidad, los temas que investigamos, junto con nuestros asesores académicos, son la econofísica y la inteligencia artificial, entre otros. Esperamos poder informar a los clientes sobre los resultados de nuestra investigación a su debido tiempo.





The Value of Active Minds - Pensamiento Independiente: Una característica clave del enfoque de inversión de Jupiter es que evitamos adoptar una visión de casa, y preferimos permitir que nuestros gestores de fondos especializados formulen sus propias opiniones sobre su clase de activos. Por lo tanto, cabe señalar que cualquier opinión expresada, incluidas las relacionadas con cuestiones medioambientales, sociales y de gobernanza, es la del autor o autores, y puede diferir de las opiniones de otros profesionales de inversión de Jupiter.

INFORMACIÓN IMPORTANTE: Este documento de marketing está destinado a profesionales de la inversión* y no es para el uso o beneficio de otras personas. Este documento tiene fines meramente informativos y no constituye asesoramiento de inversión. Las fluctuaciones del mercado y los tipos de cambio pueden provocar que el valor de una inversión aumente o disminuya, y es posible que recupere menos de lo que invirtió inicialmente. Las opiniones expresadas son las de las personas mencionadas en el momento de la redacción, no son necesariamente las de Jupiter en su conjunto y pueden estar sujetas a cambios. Esto es especialmente cierto en períodos de rápidos cambios en las circunstancias del mercado. Se hace todo lo posible para garantizar la exactitud de la información, pero no se ofrece ninguna garantía. Publicado en el Reino Unido por Jupiter Asset Management Limited (JAM), con domicilio social en The Zig Zag Building, 70 Victoria Street, Londres, SW1E 6SQ, autorizada y regulada por la Autoridad de Conducta Financiera. Publicado en la UE por Jupiter Asset Management International S.A. (JAMI), con domicilio social en 5, Rue Heienhaff, Senningerberg L-1736, Luxemburgo, autorizada y regulada por la Commission de Surveillance du Secteur Financier. Ninguna parte de este documento puede reproducirse de ninguna manera sin el permiso previo de JAM/JAMI.

*En Singapur, los profesionales de la inversión son inversores acreditados y/o institucionales según se definen en la sección 4A de la Ley de Valores y Futuros («SFA») y, en Hong Kong, inversores profesionales según se definen en la Ordenanza de Valores y Futuros (Cap. 571 de las Leyes de Hong Kong).