



Libro El [mal] comportamiento de los mercados

Un análisis fractal del riesgo, la ruina y el rendimiento

Benoit B. Mandelbrot y Richard L. Hudson

Profile Books, 2004

También disponible en: Inglés

Reseña

El área de las finanzas es un tema difícil y recóndito, posiblemente superado únicamente por las matemáticas en su incapacidad para inspirar entusiasmo entre la mayoría de los lectores. No obstante, Benoit Mandelbrot y Richard L. Hudson, coautores de este libro, se las arreglan para transformar la matemática financiera en una historia atractiva, repleta de personajes interesantes y hechos dramáticos. Parte de los conceptos que desarrolla el libro no serán novedad para los profesionales del mercado, pero estos conceptos son vertidos de manera muy interesante. Mandelbrot realizó su labor financiera más importante en los años sesenta, pero sus ideas sobre la leptocurtosis (que se ocupa de la forma de las funciones de probabilidad), los fractales (que se ocupan de los patrones repetitivos) y otros temas han acaparado gran atención posteriormente en las mesas de negociación y en los departamentos de finanzas de universidades importantes. Por lo tanto, posiblemente sea un simple mecanismo dramático el que este libro presente a Mandelbrot como un profeta solitario de ideas claras que luchaba contra la ceguera y hostilidad de la ortodoxia económica. Indudablemente esa presentación es convincente a efectos dramáticos, la historia discurre y el lector cincha cada vez con más vehemencia para que Mandelbrot gane la partida. Los autores han logrado tejer una excelente saga que transmite ideas importantes de una manera novedosa. *BooksInShort* considera que este libro es lectura obligada para todo inversor, periodista de negocios y profesional financiero.

Ideas fundamentales

- Los mercados son mucho más riesgosos de lo que la mayoría de la gente y de los profesionales de las finanzas perciben.
- La teoría financiera moderna se apoya sobre bases débiles.
- La debilidad de las teorías financieras generalmente aceptadas acarrea una vulnerabilidad grave en el sistema financiero mundial.
- La teoría financiera moderna presupone que los precios pueden describirse como si se desplazaran aleatoriamente en un rango “normal.” Pero los precios no se comportan así en lo más mínimo.
- Los profesionales opinan que la anticipación al mercado es un juego de tontos, pero los hechos indican lo contrario. Muchos movimientos grandes del mercado se componen de una serie de movimientos similares agrupados en un periodo corto.
- Tan solo los fractales logran captar la realidad de los mercados.
- Entre las verdades heréticas cabe citar: los mercados siempre se agitan, siempre engañan y siempre forman burbujas.
- Otra herejía: los precios no se mueven de manera lenta y constante; los mercados son iguales en todos lados y la volatilidad es más previsible que los precios.
- En el universo de la inversión, no puede existir el “valor” absoluto o fundamental.
- Los “patrones” técnicos del mercado son fantasías sin sentido.

Resumen

El disidente

A Benoit Mandelbrot le gusta narrar la historia de cómo su padre, prisionero de Francia en la Segunda Guerra Mundial logró escaparle a la muerte. Cuando los luchadores de la Resistencia atacaron el campamento y abrieron las puertas, la mayoría de los prisioneros se encaminaron hacia Limoges. El padre de Mandelbrot fue lo suficientemente astuto para comprender que era estúpido permanecer con el grupo. Se separó y dirigió a los frondosos bosques. No mucho después, un bombardero Stuka alemán atacó un objetivo fácil, un grupo de fugitivos que corrían juntos por la carretera.

“Los movimientos de precios no siguen la curva acampanada normal que presuponen las finanzas modernas; siguen una curva más violenta que hace el camino del inversionista mucho más difícil.”

La familia de Mandelbrot había emigrado de Polonia a Francia en 1936 escapando de la guerra y la opresión. Cuando el gobierno de Vichy dificultó la vida de los judíos en Francia, se ocultó en Lyons, donde unos benefactores compasivos le dieron documentos falsos y tarjetas de racionamiento. Durante este período, oculto en una escuela, descubrió su extraordinaria intuición matemática, una capacidad de ver inmediatamente las verdades a las que otros solo podían acceder después de un denodado esfuerzo e intrincadas pruebas.

“Es el juramento hipocrático de ‘no hacer daño.’ En las finanzas, creo que los modelos convencionales y sus ‘parches’ más recientes no cumplen con ese juramento. No solo están equivocados; están peligrosamente equivocados.”

A todas luces, la niñez de Mandelbrot lo preparó para aceptar que lo impensable era posible, e incluso, probable. Su genio intuitivo le permitió ver similitudes y conexiones entre fenómenos que, a los ojos de otros, parecían no tener la más mínima conexión; por ejemplo, las inundaciones del río Nilo y los precios de las acciones de Wall Street.

“Los fractales más simples crecen de la misma manera en todas las direcciones, y por ende son similares a sí mismos... Si los fractales crecen de muchas maneras diferentes en distintos puntos, son *multifractales*, y sus propiedades matemáticas se tornan intrincadas y se potencian.”

Fue un disidente. Durante su juventud, Mandelbrot dejó la Escuela Normal Superior de élite para inscribirse en la Escuela Politécnica. Prosiguió sus estudios en el Instituto de Tecnología de California, el Instituto de Tecnología de Massachusetts y el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. Terminó trabajando en IBM Research, un laboratorio industrial, en un puesto poco convencional para un académico de la talla de Mandelbrot. También de manera poco convencional, desarrolló un interés científico en el estudio de los mercados, los precios del algodón, la distribución de la riqueza, el riesgo, las burbujas del mercado accionario, y otros fenómenos económicos. Decir que la profesión de economía no siempre adoptó con agrado las contribuciones de Mandelbrot sería quedarse corto. De hecho, en ocasiones sus conocimientos parecían atacar los cimientos mismos de la disciplina.

Las herejías de Mandelbrot

La ortodoxia convencionalmente aceptada acerca de las finanzas presenta un conjunto más o menos racional, más o menos claro, y más o menos estable de pensamientos y práctica. La labor de Mandelbrot desafía esa ortodoxia al postular lo que él llama las “Diez herejías de las finanzas:”

1. **Los mercados son como un mar turbulento** – Algunos días, los precios ni se mueven, o tienen movimientos imperceptibles. Otros días, se disparan y luego caen en picado.
2. **Las teorías financieras se quedan cortas** – Las teorías financieras tradicionales siquiera comienzan a captar el espectro total del riesgo de mercado.
3. **La anticipación al mercado es una práctica útil y con sentido** – El análisis de Mandelbrot postula de manera prácticamente incuestionable que los movimientos del mercado tienden a agruparse, y que unas pocas subidas o caídas de gran calado son responsables de la mayoría de las ganancias y las pérdidas.
4. **Los precios no se mueven de manera lenta y constante** – Suelen moverse de manera discontinuada, con un gran salto. Esta discontinuidad es una de las principales razones por las que los mercados son mucho más riesgosos de lo que muchas personas, incluso muchos profesionales financieros, presuponen.
5. **El tiempo del mercado se acelera y se ralentiza** – Los precios suben con el tiempo. Un gráfico de negociación correspondiente a un día de actividad se refleja igual que un gráfico que representa una semana, un mes, o una década. El análisis fractal es una forma de abordar la flexibilidad del tiempo.
6. **Los mercados son los mismos siempre y en todos lados** – Los mercados tienen vida propia. La geometría fractal ofrece la matemática para estudiar los patrones que se mantienen sin cambios aunque cambie la escala del espacio o del tiempo. Para los matemáticos, esos patrones son “invariantes.” Según sostienen los economistas, la economía no tiene invariantes y tratan de abordar las variaciones de la volatilidad usando formas de análisis que añaden o modifican parámetros. Probablemente sea más productivo identificar invariantes y analizarlas usando un modelo multifractal.
7. **Las burbujas son inevitables; eso es un hecho** – Los precios financieros suben. Esto significa que las probabilidades de un fuerte movimiento de precios, dado un gran movimiento inicial de precios, son prácticamente las mismas que las probabilidades de un movimiento moderado, dado un movimiento mediano. En otras palabras, si una acción ha subido de uno a diez, es igualmente probable que suba de diez a cien. En vista de estas circunstancias, ¿por qué no deberían formarse las burbujas?
8. **Los mercados engañan** – A las personas les gusta identificar patrones. Así pues, los entendidos del mercado los fuerzan identificando e interpretando patrones. Debido a la dependencia de precios a largo plazo, la información puede indicar que las variaciones de precios ocurren en incrementos o direcciones concretas. Pero estas variaciones son meros productos del azar. La búsqueda de “significado” en esos patrones, labor que realizan los analistas técnicos, es una necesidad.
9. **Es más fácil predecir la volatilidad que los precios** – La teoría financiera convencional sugiere que los movimientos de precios son aleatorios e imprevisibles, son independientes entre sí y se distribuyen en una curva normal con forma de campana. Sin embargo, si bien puede ser cierto que los movimientos de precios sean imprevisibles, no es cierto que sean independientes entre sí y se distribuyan de manera aleatoria. De hecho, los grandes movimientos de precios parecen engendrar otros grandes movimientos, y los pequeños movimientos parecen engendrar otros pequeños movimientos. La volatilidad se agrupa. Quienes negocian opciones ganan dinero haciendo pronósticos correctos y protegiéndose de la volatilidad. En su mayoría, no utilizan modelos financieros convencionales sin grandes modificaciones. Hay iniciativas que pretenden pronosticar la volatilidad de la misma manera que los meteorólogos pronostican el clima.
10. **El valor no vale mucho en los mercados financieros** – En los mercados, lo que importa no es el valor absoluto sino las diferencias de precio en distintos lugares o momentos.

Agujeros en las redes de protección

El estudio del riesgo pasó a ser prioritario para los expertos en economía financiera en los años sesenta. Pero su construcción tiene sus cimientos en el trabajo de un matemático francés llamado Louis Bachelier. Este matemático analizó los precios en la Bolsa de París a principios del siglo XX y concluyó que los precios variaban de manera aleatoria e imprevisible, pero podían ser analizados si se utilizaba la matemática de la probabilidad.

“La verdadera esencia de las finanzas es fractal.”

Con base en el trabajo de Bachelier, el economista Eugene F. Fama postuló la Hipótesis de los Mercados Eficientes. Esta hipótesis sostiene que los precios asimilan toda la información que importa y varían únicamente en respuesta a nueva información. Así pues, Fama expresó, es prácticamente imposible “batir” al mercado. La Hipótesis de los Mercados Eficientes es uno de los pilares de una estructura de tres pilares en la que se apoya la ortodoxia financiera contemporánea.

“Recuerde: los fractales no se refieren a las 'cosas' mismas sino a su propiedad en común.”

El segundo pilar es el trabajo de Harry Markowitz, un economista que aplicó la matemática estadística para diseñar carteras eficientes que generaran la máxima rentabilidad para un nivel dado de riesgo. Y la tercera es la labor de William F. Sharpe, cuyo Modelo de Valoración de Activos de Capital, simplificó los cálculos de Markowitz ofreciendo una única variable (beta) para expresar el nivel de riesgo de una acción. Markowitz y Sharpe recibieron sendos premios Nobel por sus respectivos trabajos. Otros pioneros en el área de riesgo de mercado fueron Myron S. Scholes y Fischer Black, quienes colaboraron en el desarrollo de la fórmula Black-Scholes de valoración de opciones. Las opciones son una especie de seguro que los operadores y los inversionistas utilizan para controlar el nivel de riesgo que asumen.

“Las burbujas son dramáticas, pero la tendencia de los mercados a engañar y confundir es cosa de todos los días.”

El trabajo de estos académicos tiene valor, pero también presenta graves falencias. Sin embargo, cuando los críticos como Mandelbrot apuntaron a estas falencias, los defensores de la ortodoxia simplemente inventaron parches. Por ejemplo, la dependencia a largo plazo hace que la volatilidad se agrupe y que la distribución del riesgo no siga una curva acampanada. Admitir la dependencia a largo plazo implicaba una amenaza a las bases de la ortodoxia financiera; la aleatoriedad no era lo que se había pensado que era.

“Cada empresa transmite, distorsiona y atenúa las señales económicas al recorrer el mundo. Las señales se desvanecen en el tiempo. Pero pueden pasar meses, años o décadas para que una señal se debilite y aleje al punto de dejar de ser interesante. Eso es la dependencia a largo plazo en una economía. Cualquier hecho, por más alejado o distante que sea, repercute en todos los demás hechos.”

En lugar de dejar que los hechos nos guíen hacia un análisis de mercado multifractal, los teóricos y profesionales emparcharon su antigua ortodoxia inadecuada con un conjunto de técnicas estadísticas denominados modelos de heterocedasticidad condicional autorregresiva generalizados (GARCH por su sigla en inglés). En esencia, GARCH modifica los parámetros para conservar una curva de probabilidad normal; la curva sube o desciende ante los aumentos o disminuciones de la volatilidad. Estos parches pueden funcionar en apariencia, pero son una ciencia inferior. Debido a la dependencia de teorías y parches obsoletos y deficientes desarrollados por los expertos en finanzas, el mundo ha estado al borde de una catástrofe financiera en varias ocasiones en las últimas décadas.

“Las finanzas son una caja negra cubierta por un velo.”

La ciencia superior encuentra la explicación más sencilla para el espectro más amplio de fenómenos. El mundo financiero no necesita nuevos parches, sino un nuevo modelo: el modelo multifractal.

Fractales y multifractales

Un fractal es un patrón que se repite en mayor o menor escala. Tomemos como ejemplo una fronda o una costa, o un gráfico de precios de mercado. Una hoja de helecho se parece a una fronda. Cien yardas de costa se parecen a cien millas de costa. Un gráfico de precios de acciones correspondiente a un día se parece a un gráfico de precios de acciones correspondiente a un período de diez años. La matemática fractal promete diseñar:

- **Mejores herramientas para el análisis de inversiones** – Las acciones individuales pueden manifestar patrones fractales exclusivos en sus gráficos de precios, tan únicos como las huellas dactilares.
- **Carteras superiores** – Es posible crear mejores carteras que las diseñadas mediante la teoría moderna de cartera. Como se observa anteriormente, el pensamiento convencional acerca de las finanzas supone que los precios de las acciones asimilan toda la información relevante. Supone que los precios se mueven de manera aleatoria. También incluye otros supuestos que difieren claramente de los hechos. Por ejemplo, un nuevo enfoque implicaría pruebas de estrés mucho más exhaustivas en un rango mucho más amplio de posibles resultados.
- **Mejores modelos de valoración de opciones** – Los “baches” en el modelo Black-Scholes, el modelo de valoración de opciones de aceptación más generalizada, han sido objeto de mucho debate. Los baches han sido emparchados reiteradamente, pero los parches son cada vez más endebles.
- **Modelos de gestión del riesgo** – Los supuestos de aleatoriedad, distribuciones de probabilidad normal, entre otros, subyacen muchos de los modelos de gestión del riesgo utilizados por bancos internacionales y organismos fiscalizadores. Debido a la dependencia generalizada de tales modelos inadecuados, el mundo financiero es un ámbito mucho más peligroso.

Sobre los autores

Benoit Mandelbrot, inventor de la geometría fractal, es profesor Sterling de ciencias matemáticas en la Universidad de Yale y emérito del Laboratorio Thomas J. Watson de IBM. **Richard L. Hudson** es director de redacción de la edición europea de *The Wall Street Journal*.