

¿Quién es culpable?

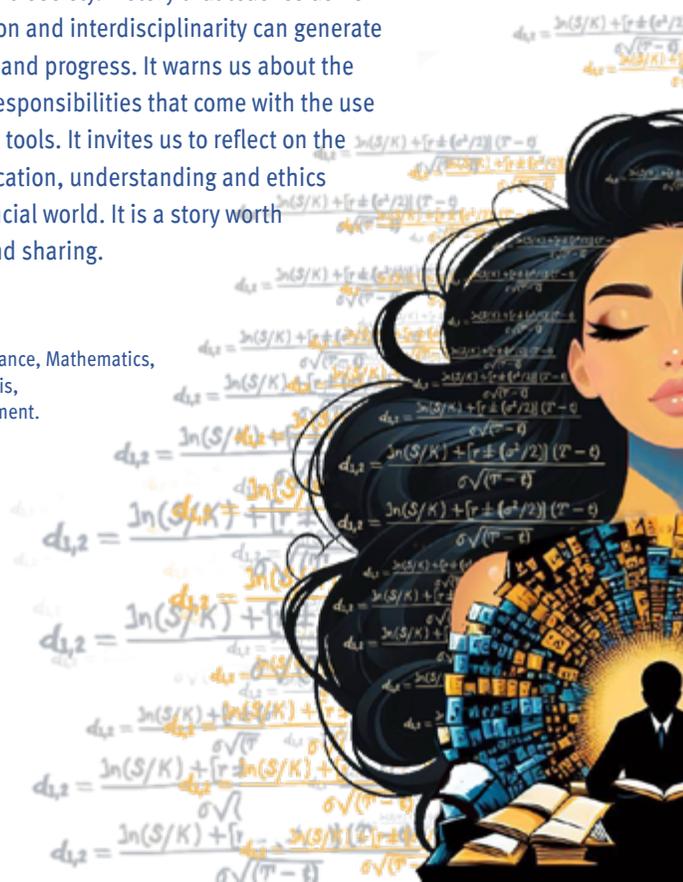
<https://doi.org/10.25009/pc.v1i1.7>

RESUMEN: Ella fue el resultado de una sinergia creativa entre tres mentes brillantes. Una protagonista que revolucionó el mundo de las finanzas, que logró el reconocimiento internacional y el Premio Nobel de Economía. Esta es una historia fascinante, llena de contrastes y lecciones. Es una historia que nos muestra cómo la matemática puede tener un impacto profundo en la economía y la sociedad. Una historia que nos enseña cómo la colaboración y la interdisciplinariedad pueden generar innovación y progreso. Nos advierte sobre los riesgos y las responsabilidades que conlleva el uso de herramientas poderosas. Nos invita a reflexionar sobre el papel de la educación, la comprensión y la ética en el mundo financiero. Es una historia que vale la pena conocer y compartir.

Palabras clave: Finanzas, Matemáticas, Ecuación, Crisis, Reconocimiento.

ABSTRACT: She was the result of a creative synergy between three brilliant minds. A protagonist who revolutionized the world of finance, who achieved international recognition and the Nobel Prize in Economics. This is a fascinating story, full of contrasts and lessons. It is a story that shows us how mathematics can have a profound impact on the economy and society. A story that teaches us how collaboration and interdisciplinarity can generate innovation and progress. It warns us about the risks and responsibilities that come with the use of powerful tools. It invites us to reflect on the role of education, understanding and ethics in the financial world. It is a story worth knowing and sharing.

Keywords: Finance, Mathematics, equation, crisis, acknowledgement.



Escucha este artículo
escáneauando el código o dando clic sobre él.



Autora: Miriam G. Báez Hernández
miriam.baezhe@anahuac.mx
Universidad Anáhuac Veracruz Campus Xalapa
recibido el 7 de agosto 2023

El ámbito financiero se rige como un escenario enigmático, donde las intrigas, las decisiones audaces y los resultados impredecibles se entrelazan en un ballet complejo. Este mundo, que se encuentra sometido al yugo del poder y la avaricia, se desenvuelve como un telón de fondo lleno de matices y contrastes. Un mundo en el hay protagonistas, pero también villanos. Donde las fórmulas pueden crear fortunas, pero también destruirlas.

En medio de la mirada escudriñadora de la comunidad financiera, su presencia se alzaba como un enigma en pleno apogeo de la crisis económica. Aunque identificar a un culpable no atenuaría el desastre ya materializado, la insistente presión por señalar a un chivo expiatorio persistía incansablemente, sin mostrar signos de ceder.

La protagonista de esta historia, a quien llamaremos simplemente *ella*, era una mente brillante, cuyas contribuciones matemáticas cambiaron para siempre el panorama financiero. Sin embargo, las circunstancias la llevaron a ser señalada como la culpable de uno de los peores desastres económicos de la historia moderna.

A pesar de la defensa apasionada de Scholes, quien sostenía que ella no tenía relación con la catástrofe, la necesidad de encontrar a un culpable parecía insuperable. Scholes insistía en su inocencia, aunque el clamor por responsabilizar a alguien seguía latente.

Se le acusaba de ser la autora intelectual del mayor colapso financiero en la historia. A pesar de que su aura la presentaba como una suerte de oráculo mágico, una visionaria capaz de resolver incluso los enigmas más insospechados, la verdad era que su reputación superaba con creces el conocimiento genuino que se tenía sobre ella.

Por otro lado, parecía como si su figura misteriosa estuviera destinada a ocupar un lugar en ápice de la fortuna financiera. Una década atrás, había sido adorada como una especie de deidad financiera, su reconocimiento la situó en la cima del éxito al recibir el galardón internacional más prestigioso, compartiendo honores con Merton y Scholes. Sin embargo, la muerte

de Black, dos años antes, ensombreció este logro. Si él viviera, habría sentido un orgullo sin igual al ver hasta dónde había llegado su legado. La ironía de la historia consistía en que el reconocimiento y la aclamación pública la habían elevado al pináculo, pero las mareas de la fortuna, también la arrastraron hacia la oscuridad.

De esta manera, **ella** era la personificación de la conjunción perfecta entre símbolos y números, capaz de unir en un solo canto matemático desafíos que parecían inalcanzables, había logrado unir en una danza matemática retos aparentemente inconexos. Era la que podía encontrar la belleza y la armonía en el caos y la incertidumbre. La que podía traducir el lenguaje de las matemáticas al lenguaje de los negocios. La que podía hacer posible lo imposible.

Su habilidad para susurrar el futuro probable de los contratos financieros la había forjado entre los movimientos brownianos y las volatilidades de los precios de las acciones. No obstante, aquellos que desconocían sus fundamentos la habían tachado como la responsable de los desastres financieros del pasado y los que vendrían en el futuro. Hablamos, por supuesto, de la ecuación que nació en las entrañas de las matemáticas, encontró un hogar en la física y finalmente floreció en el ámbito financiero: **la ecuación de Black-Scholes-Merton**.

En consecuencia, la ecuación de Black-Scholes-Merton, a medida que la historia se desarrollaba, esta ecuación que prometía claridad y predictibilidad, se convirtió en un catalizador inesperado de la crisis financiera de 2008.

Los personajes que llevaron a conjuntar a dos grandes mentes son muchos, sin embargo, las directrices de esta historia sin duda son Fischer Black y Myron Scholes.

La historia de Fischer Black es un testimonio de perseverancia y pasión por la ciencia. Con una formación en Física y un Ph. D. en Matemáticas. Black forjó un camino poco convencional. Su trayectoria académica lo llevó a Harvard, aunque su recorrido estuvo marcado por desafíos. En un giro sorprendente, la Universidad de Harvard lo excluyó en una ocasión debido a su desempeño académico. Sin embargo, este revés actuó como catalizador para su interés en la ciencia aplicada. Durante este período, se sumergió en una consultoría computacional, una experiencia que transformó su perspectiva. El trabajo realizado durante su tiempo en la consultoría impresionó a la casa de estudios lo suficiente como para readmitirlo y permitirle completar su formación académica a través de la investigación que había llevado a cabo. Así, Black se abrió paso en el campo de la economía, donde aplicaría sus conocimientos de física y matemáticas a problemas financieros.

Aunque Black ya había demostrado su capacidad para estudiar y aplicar conceptos físico-matemáticos, su incursión en las finanzas tuvo un punto de partida significativo con su participación en la consultoría Arthur D. Little. Su perfil se tornaba cada vez más completo, capaz de comprender y traducir conceptos complejos en física y matemáticas, aplicándolos con destreza y, lo que es aún más importante, comunicándolos de manera efectiva. En este momento, comenzó a explorar la posibilidad de aplicar diversos modelos físicos

La crisis del 2008 se originó por el colapso del mercado de hipotecas subprime en Estados Unidos, se propagó rápidamente por todo el mundo, provocando una recesión global, una quiebra masiva de bancos y empresas, y una pérdida de confianza en el sistema financiero.

Esta ecuación, que ha sido calificada como el descubrimiento científico más influyente del siglo XX en el campo de la economía, es una obra maestra de la ingeniería financiera.

al campo de la economía, visualizándolos como simplificaciones de la realidad, herramientas para entender el equilibrio en sistemas complejos.

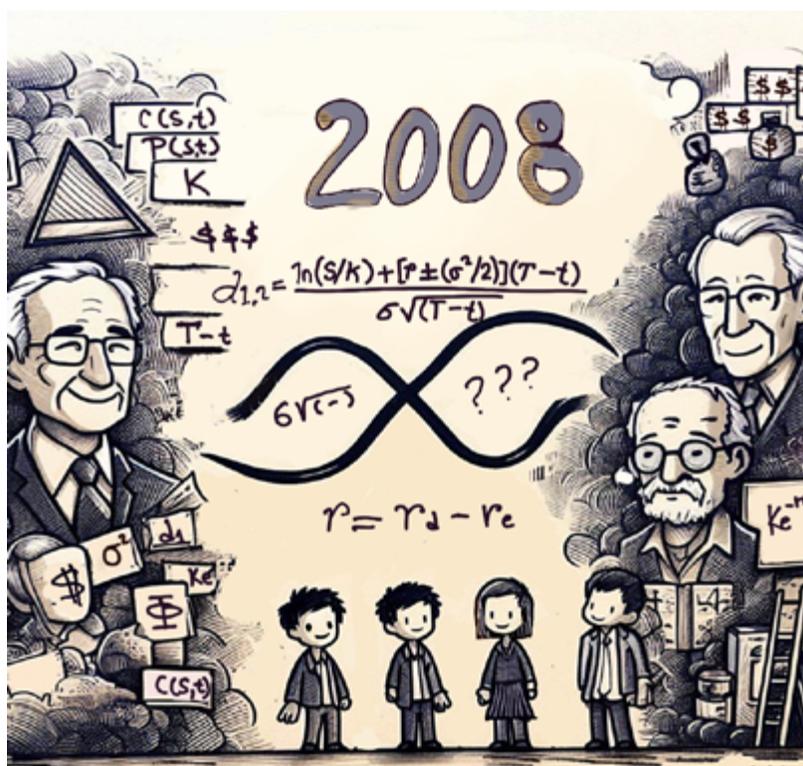
Mientras tanto, Myron Scholes, un financiero con un Ph. D. en Investigación Económica, adoptaba un enfoque más teórico en su labor. A diferencia de Black, Scholes se sentía cómodo inmerso en el ámbito de las ideas abstractas y los conceptos teóricos. Pese a sus diferencias en términos de enfoque y personalidad, estos dos individuos complementarios forjaron una colaboración poderosa que dejaría una marca indeleble en la historia financiera. Por consiguiente, se embarcaron en un proyecto conjunto para encontrar una fórmula que pudiera valorar las opciones financieras de forma precisa y consistente.

La génesis de la ecuación Black-Scholes-Merton se tejió en un momento aparentemente mundano: una modesta cafetería. Fue en este escenario cotidiano donde las chispas creativas volaron entre Black y Scholes. Como un choque de fuerzas opuestas, sus perfiles contrastantes se fusionaron en un caldero de ideas. Black, con su enfoque aplicado y su capacidad para traducir conceptos matemáticos en soluciones concretas, se complementó a la perfección con la inclinación teórica de Scholes. Juntos, comenzaron a explorar la posibilidad de aplicar herramientas matemáticas y modelos físicos al complejo mundo de las finanzas. De este modo, nació la idea de usar la ecuación del movimiento browniano, que describe el comportamiento aleatorio de las partículas en un fluido, para modelar la evolución de los precios de los activos financieros.

Este encuentro casual dio lugar a un interés compartido en la aplicación de la teoría de equilibrio en el contexto financiero. Scholes, con su perspicacia teórica y visión abstracta, y Black, con su habilidad para llevar conceptos complejos a la tierra, comenzaron a trazar los cimientos de lo que se convertiría en la ecuación Black-Scholes-Merton. Con el tiempo, esta ecuación revolucionaria proporcionaría una herramienta invaluable para estimar el precio de las opciones financieras y cambiaría la forma en que se comprenden y operan los mercados de derivados.

En vista de esto, ambos se dedicaron a perfeccionar su fórmula, buscando la forma de incorporar las condiciones del mercado real, como los dividendos, las tasas de interés y la volatilidad.

Fue en ese punto singular del espacio y el tiempo donde Scholes y Black desataron una serie de eventos que reverberarían a través de la historia financiera. El extrovertido Scholes y el introvertido Black, dos polos opuestos, generaron una dinámica única. Como piezas cósmicas que se atraen, sus personalidades se fusionaron en un crisol de creatividad. Este momento efímero fue el germen de la ecuación Black-Scholes. Sin embargo, esta ecuación no habría sido posible sin la intervención de un ter-



Esta ecuación, que se publicó en 1973 en el *Journal of Political Economy*, fue recibida con entusiasmo y escepticismo por la comunidad financiera. Se basaba en supuestos simplificadores y modelos probabilísticos, fue adoptada rápidamente por los operadores de opciones, que vieron en ella una forma de reducir el riesgo y aumentar las ganancias. La ecuación, que fue galardonada con el Premio Nobel de Economía en 1997, fue elogiada como el descubrimiento científico más influyente del siglo XX en el campo de la economía. Tal como la autora relata, también fue criticada por sus limitaciones y sus implicaciones, fue el detonante de una de las mayores crisis financieras de la historia.

cer actor, que aportó el ingrediente final: Robert Merton.

Scholes logró persuadir a Black para sumergirse por completo en el mundo de la economía a través de un curso en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, una de las universidades más prestigiosas del mundo en ciencia y tecnología, que a partir de ahora llamaremos MIT. Este pequeño gesto desencadenó una serie de eventos que finalmente condujeron a la colaboración de estas dos mentes maestras. Así, Black se convirtió en profesor asociado del MIT, donde conoció a Merton, un joven y brillante economista que también estaba interesado en el tema de las opciones financieras. Mientras Black exploraba teorías de equilibrio, Scholes aportó su enfoque teórico, creando un diálogo fecundo. Paralelamente, Merton había estado explorando conceptos similares desde su propio ángulo, usando un enfoque más general y riguroso.

El encuentro de estas tres mentes brillantes resultó en la ecuación de Black-Scholes-Merton, que tenía una función central: desentrañar el misterio de los precios futuros. Para lograrlo, ofrecía un precio actual para la compra o venta de un activo subyacente en el futuro, teniendo en cuenta las condiciones del mercado que podrían influir en su valor.

Un ejemplo ayudará a captar su utilidad: imaginemos la adquisición de 1,000 toneladas de café, donde el subyacente es el precio del café mismo. Si se pretende comprar estas toneladas en una fecha futura, por el precio actual de 271 mil pesos, surge la interrogante: ¿será conveniente realizar la compra considerando la volatilidad diaria del café? Aquí entra en juego la ecuación de Black-Scholes-Merton. Se hace una estimación del precio probable de las toneladas en la fecha futura, teniendo en cuenta las condiciones actuales y la volatilidad del precio. No obstante, su aplicación requeriría cautela, ya que un uso incorrecto podría resultar en decisiones financieras erróneas.

Sin embargo, como toda herramienta poderosa, la ecuación de Black-Scholes-Merton también tenía un lado oscuro. Durante la crisis financiera de 2008, esta herramienta se convirtió en un componente inesperado del colapso. En medio del frenesí del mercado, la demanda de transacciones basadas en esta ecuación creció exponencialmente. La avaricia y la ambición nublaron el juicio de muchos, quienes llevaron su uso sin una comprensión adecuada de sus supuestos y limitaciones. Cuando el viento cambió, aquellos que habían confiado ciegamente en la ecuación se encontraron lidiando con las consecuencias de sus decisiones temerarias. La ecuación, que alguna vez había sido una herramienta poderosa, se convirtió en la responsable conveniente para los fracasos financieros. La verdadera raíz del problema residía en la falta de entendimiento y en el abuso de esta herramienta matemática. La ecuación no era infalible, sino que se basaba en supuestos simplificadores que no siempre se ajustaban a la realidad del mercado.

Por otra parte, la ecuación Black-Scholes-Merton engloba varios componentes esenciales para determinar el precio de una opción financiera. En su

estructura convergen elementos clave: el valor actual de la opción en el presente, el valor esperado en el futuro en un período definido, la duración de ese lapso, la tasa de interés libre de riesgo, así como la volatilidad en el precio del activo subyacente. Todo esto se amalgama con una medida de incertidumbre y una función de probabilidad, cuya interacción da forma a la predicción financiera. De este modo, la ecuación ofrece una forma de valorar y gestionar el riesgo de las opciones financieras, que son instrumentos que permiten especular o cubrirse ante las fluctuaciones del mercado.

En resumen, la ecuación de Black-Scholes-Merton, aunque fue una contribución trascendental al mundo de los derivados financieros, no estaba exenta de limitaciones. Su aplicación exitosa requería una comprensión profunda de sus componentes y la habilidad para aplicarla correctamente.

En el caso de la crisis financiera de 2008, la carencia de conocimiento y la negligencia en su uso desencadenaron una serie de eventos catastróficos que dejaron cicatrices en la economía global. Scholes, en su lucha incansable por defenderla, sostenía que no era la verdadera culpable de la crisis. La responsabilidad recaía en la irracionalidad de quienes la empleaban sin entender completamente su potencial y limitaciones. La falta de educación matemática y el desconocimiento de los principios subyacentes contribuyeron enormemente a la tragedia financiera. Por ello, se



La imagen representa el juicio de la ecuación de Black-Scholes-Merton. Un dibujo a mano del Dr. Jonathan Cueto Escobedo.

hace necesario difundir y educar sobre el uso adecuado y responsable de esta herramienta matemática, que puede ser una aliada o una enemiga, dependiendo de cómo se la utilice.

La historia de la ecuación de Black-Scholes-Merton es una de dualidades y contradicciones. Una herramienta matemática poderosa, capaz de predecir y valorar el futuro financiero, pero también vulnerable a la avaricia y el abuso. Su legado está entrelazado con la crisis financiera de 2008, sirviendo como recordatorio de la importancia de la educación, la comprensión y la responsabilidad en el mundo financiero. A medida que el tiempo avanza y las lecciones del pasado se desvanecen, es crucial recordar que incluso las herramientas más poderosas pueden ser inofensivas o destructivas según se manejen. La ecuación de Black-Scholes-Merton es una prueba viviente de esta verdad, una verdad que resuena en las aulas de las escuelas de negocios y en las salas de juntas de todo el mundo. Su historia nos recuerda que en el mundo financiero, como en cualquier otro ámbito de la vida, la sabiduría y el conocimiento son armas cruciales para tomar decisiones informadas y responsables. Por eso, se hace necesario difundir y educar sobre el uso adecuado y responsable de esta herramienta matemática, que puede ser una aliada o una enemiga, dependiendo de cómo se la utilice.

Afortunadamente, la ecuación de Black-Scholes-Merton también tiene un lado positivo. No solo es un logro matemático, sino también un testimonio del poder de la colaboración y la interdisciplinariedad. La unión de mentes tan distintas, como las de Fischer Black y Myron Scholes, demostró que las ideas más impactantes pueden surgir cuando se abrazan diferentes perspectivas y enfoques. Su legado perdura como un recordatorio inspirador de cómo la innovación puede florecer en los lugares y momentos más inesperados.

Referencias

- ▶ Weatherall, J. O. (2013). Cuando los físicos asaltaron los mercados: la historia de cómo se trató de predecir lo impredecible. Grupo Planeta (GBS).
- ▶ Stewart, I. (2013). 17 ecuaciones que cambiaron el mundo. Grupo Planeta.

¿La ecuación fue la culpable?