

Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

Economía y Física

Karina Galache · Tuesday, November 13th, 2018

Categorías: [Ciencias Exactas](#), [Zona Abierta](#)

A primera vista estas dos disciplinas del conocimiento son dispares. ¿Qué tiene que ver una, relacionada con el conocimiento profundo de las causas de los fenómenos naturales, con la otra, que busca la comprensión de fenómenos sociales, abundante en interacciones de tal índole, y por ende, repleta de incertidumbres?

El estudio de fenómenos sociales es tan antiguo como la ciencia misma (considerando el inicio de ésta desde los griegos). Ya desde aquellos tiempos, Aristóteles (384-322 A.C.) habló acerca del intercambio de bienes y servicios entre personas y la manera en que esto podría regularse. Copérnico (1473-1543), más conocido como matemático y por su impulso a la teoría heliocéntrica, fungió como asesor económico del parlamento de Prusia y del rey de Polonia, estableciendo reglas básicas para el mantenimiento de una moneda firme. Newton (1642-1727), científico por antonomasia, fue cabeza de la real casa de moneda de Inglaterra durante treinta y un años, durante los cuales estableció formas efectivas de minimizar la falsificación de la moneda. Y es bien sabido que lo que ahora conocemos como probabilidad, que es una rama de las matemáticas de profunda influencia en muchos campos, fue iniciado por Blas Pascal (1623-1662), al intentar estudiar la manera como se comportan los juegos de azar y maximizar las ganancias.

Así, los científicos que no son economistas de formación, pero que se involucraron con la economía, continúan hasta nuestros días. Por ejemplo, la ecuación *Black Scholes*, una de las más usadas y estudiadas en finanzas, que data de los años 70, ayuda a establecer el precio de algunos activos financieros (acciones, contratos de compra y venta, hipotecas, etcétera), fue establecida, en parte, por Fischer Black, matemático de formación.

Es decir, el “cruce” de campos del conocimiento “ajenos” entre sí siempre ha existido. La economía en particular, a menudo padece la intervención de “foráneos”. Ello resulta en un mejor entendimiento de la manera en que funciona esta área tan determinante en nuestra vida cotidiana.

¿En qué consiste?

La idea de “unir” la física con la economía explica los fenómenos que yacen debajo de una serie de datos económicos difíciles de comprender exclusivamente con el enfoque económico. Esto se logró

al hacer una analogía con la forma en que, dentro de la física, se han estudiado sistemas microscópicos de gran número de componentes. El ejemplo más sencillo es un gas. Dado que no podemos conocer el comportamiento individual de cada átomo, sí se puede hacer un estudio *estadístico* de dicho sistema, con lo cual podemos conocer el comportamiento *promedio* de muchos millones de moléculas y así evaluar las propiedades macroscópicas que sí podemos medir, tales como la temperatura, el volumen, etcétera.

De forma análoga, conocer el comportamiento individual de cada elemento de un sistema financiero es muy complejo –en principio todos formamos parte de dicho sistema–, e involucra un gran número de variables, algunas de ellas tan difíciles de capturar como la voluntad misma de cada persona. Sin embargo, considerando los datos disponibles (básicamente series de tiempo de índices financieros), podemos –nuevamente– usar métodos estadísticos que nos permitan conocer el comportamiento “en bulto” de los mercados financieros, sus indicadores o fenómenos asociados a ellos (con las salvedades necesarias). El primero en hacer esto fue, formalmente, Louis Bachelier, en su tesis doctoral dirigida por Poincaré, *La teoría de la especulación*, donde hizo una analogía de las variaciones de los precios de la bolsa de París con sistemas aleatorios. Esta es la idea central de dicha aproximación, llamada a menudo *Econofísica*.

Como suele ocurrir, existe inquietud y desconfianza entre profesionales de ambos lados. Algunos economistas ven con desconfianza los modelos matemáticos, carentes de teoría económica que los respalde, mientras que algunos físicos piensan que los análisis económicos carecen de fundamentos estadísticos sólidos (y sin embargo, economistas y físicos “mainstream” no parecen impresionados por estos análisis). En todo caso, al usar estos enfoques ha habido avances interesantes en la comprensión de ciertos fenómenos financieros. Por ejemplo: de acuerdo a la teoría financiera “estándar” (específicamente, la hipótesis de mercados eficientes, que subyace en una buena parte de la economía), eventos extremos tales como las “burbujas” financieras –donde los precios tienden a crecer de manera desmedida, para luego caer abruptamente, arruinando así a mercados completos– prácticamente nunca deberían ocurrir (tendrían una probabilidad de una en 10^{35}), y sin embargo pasan mucho más frecuente de lo indicado (la más reciente en 2008, por mencionar un caso). Las razones exactas no son del todo claras, sin embargo ahora se pueden caracterizar algunas burbujas de manera más certera gracias al conocimiento adquirido con dicha aproximación. No sólo se estudian burbujas, también sistemas económicos complejos, modelos de mercados (como los *bitcoins*), su estabilidad, etcétera. Lo que es cierto es que gracias a estas intervenciones físicas se establecen hechos empíricos de mercados financieros, patrones matemáticos que parecen ser válidos en diferentes momentos y mercados a lo largo del tiempo.

Aclaro: la gran mayoría de estudios son explicativos, no predictivos. Es decir, se analizan los datos para entender qué pasó, y presumiblemente encontrar sus características de manera tal que sean reconocibles de antemano (existe, de hecho, un “observatorio de burbujas”, similar a las estaciones sismológicas). Sin embargo, pese a una gran cantidad de estudios, al igual que los terremotos, no hay forma, hasta el día de hoy, de conocer resultados anticipados de eventos financieros. Es decir, nadie sabe con precisión de qué manera se comportarán los precios de la bolsa.

Existen muchos retos por resolver y comprender en esta clase de fenómenos. La economía es un sistema muy complejo, pues implica millones de interacciones sociales diarias, fenómenos psicológicos individuales (sesgos cognitivos, falacias del pensamiento, etcétera), fenómenos de masas (comportamiento de manada, rumores, fallas de información, creencias) e incluso elementos imprevistos como sequías, inundaciones, robos, malas previsiones, y muchas otras variables que influyen de una u otra forma en los precios. Así, una descripción más completa y robusta de los

mercados y la formación de sus precios involucra psicología, sociología, economía, matemáticas, física, computación, entre otras áreas, resultando un campo muy fértil para la investigación multidisciplinaria. El reto es enorme: las decisiones económicas influyen en las vidas de millones de personas, y ese es el motivo principal que hace relevante su investigación.

Daniel Jiménez Álvarez

This entry was posted on Tuesday, November 13th, 2018 at 10:38 am and is filed under [Ciencias Exactas](#), [Zona Abierta](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.