

Claves Matemáticas para interpretar el universo financiero

Jesús A. Zeballos y María Rosa R. de Estofán

Introducción

El mercado financiero en nuestro mundo globalizado ha alcanzado tal nivel de complejización que hizo imprescindible una paralela evolución en los modelos teóricos, para poder ser explicado científicamente.

En estas páginas, precisamente, nos proponemos analizar las interrelaciones epistemológicas entre la lógica, la matemática, las ciencias de las finanzas y las prácticas financieras, implicadas en estos modelos.

El mundo de las finanzas, enmarcado por los límites que fija el derecho, supone la confluencia de la economía y de la administración. Sumadas a estas disciplinas, utiliza dos ramas de la matemática aplicada, la estadística y la matemática financiera, que formalizan y ordenan la práctica real de las finanzas y, al mismo tiempo aportan los instrumentos para tomar decisiones y hacer pronósticos financieros.

Este último concepto introduce lo que en finanzas se denomina “valor tiempo del dinero”. Las finanzas, efectivamente, poseen una dimensión temporal. La clave de su análisis consiste en que el presente sea comparable con el futuro o, para decirlo con más precisión, que el valor peso del futuro se confronte en algún momento con el valor peso del presente. Las decisiones financieras más fundamentales implican conocer con la mayor certeza posible cuál es el valor futuro de una suma de dinero y su confrontación con lo que esa suma representa en el día de hoy.

El valor presente apostado al futuro involucra el capital inicial más su rentabilidad, con un cierto margen de riesgo. Cuando no se conoce la razón probable entre riesgo y rentabilidad, la apuesta del valor presente se impregna de incertidumbre. Con estos tres elementos, riesgo, rentabilidad e incertidumbre, se juega el juego financiero.

Para minimizar este margen de incertidumbre las ciencias de las finanzas recurren a la lógica, a la estadística y a la matemática financiera. Mediante la lógica y la matemática financiera se analizan e interrelacionan los conceptos de capitalización, actualización, rentas, amortizaciones de préstamos, etc.

Desde el punto de vista de la lógica, todas las transacciones financieras se basan en un simple concepto elemental y pragmático: “el pago de un

interés, como una recompensa o retorno por el uso de un capital, en un lapso de tiempo determinado, es una institución de la actual vida económica". Desde el punto de vista de la matemática, los modelos más relevantes de la teoría y la práctica financiera toman como base al *Binomio de Newton* y las *Series de Taylor* y de *Maclaurin* que, como se sabe, son conceptos de la matemática pura.

Formalización de la Práctica Financiera

Comenzamos con el desarrollo formal de las aplicaciones de la *matemática financiera*.

La matemática financiera es un amplio capítulo de la extensa rama de la matemática aplicada y exige a los profesionales de las finanzas conocimientos lógico-matemáticos previos. Efectivamente, los problemas financieros se resuelven a través de las siguientes instancias:

- a) *Elaboración de un diagrama temporal*. Los procedimientos de la matemática financiera suponen construcciones racionales del tiempo real, expresadas en funciones matemáticas, cuya variable independiente es el tiempo.
- b) *Ecuación de valor*. Una vez homogeneizado el tiempo de los vencimientos de prestaciones y contraprestaciones, se encuentran igualdades entre entradas y salidas que conforman las fluctuaciones del capital en el tiempo.
- c) *Conclusiones financieras*. La lógica del sentido común permitirá inferir la solución óptima que surja de la confrontación de los resultados obtenidos.

Las presentes reflexiones se refieren especialmente al tema que consideramos fundamental en la práctica financiera: *la capitalización*. De la cabal comprensión de este tema se deriva la intelección de los restantes.

Capitalización

Toda operación financiera tiende a un único fin: la *capitalización*. La capitalización es el resultado final de la transformación en el tiempo de un *capital inicial*. Este proceso da como resultado un *capital final* que se denomina *monto*. El monto, o capital final, se consigue por la acción de dos factores, que son el *tiempo* y la *tasa de interés*. En términos económicos, se puede sintetizar: "El interés es el costo del tiempo".