



# ARTÍCULO DE OPINIÓN

## *Saber para construir*

Los Matemáticos ¿Causantes de Crisis Financieras?:

Eduardo Macario Moctezuma-Navarro

Investigador asociado en El Colegio del Estado de Hidalgo.

Quizá no llegó a saberlo, pero hubo un “tenebroso” grupo de personas que fueron señalados como causantes directos de la crisis financiera de 2008-2009, y no fueron los banqueros, tampoco los empresarios ni las autoridades gubernamentales, fueron...los matemáticos, en concreto, los que trabajaban en Wall Street y en toda entidad financiera global. Sí, leyó usted bien, los matemáticos ¿o acaso creía que ese gremio no podría ser causante de problemas para la sociedad más allá de todos los dolores de cabeza que nos provocan como maestros en los años de educación básica hasta media superior (y a veces en todos los niveles educativos)? La historia es la siguiente, en parte por lo estrecho del mercado laboral tradicional (como docente y/o investigador escaseaban las vacantes), en parte por lo atractivo del salario y en otra parte porque los financieros “clásicos” notaron que los matemáticos y físicos contaban con formas de razonamiento analítico y riguroso que bien podrían aportar al ejercicio de la profesión bancaria, resulta que a principios de los años 1980 dio inicio una creciente incorporación de estos profesionales de la matemática y en cierto modo, su trabajo modificó la operación cotidiana de las finanzas: desde entonces, pocas cosas son iguales en el área. Ya sea en el cálculo del precio de las acciones, en la estimación y simulación de riesgos financieros en general, en la determinación de la probabilidad de ruina, o en su caso, del incumplimiento de crédito, en la selección de un portafolios de inversión, o incluso, en la detección de burbujas financieras (ironía aparte), la confianza en los modelos matemáticos creció y creció y su influencia se dejó sentir con fuerza en el medio...sin tomar en cuenta que cada modelo tiene una serie de supuestos que han de verificarse para que sus predicciones se cumplan y sigan siendo razonables. Bien, cuando algunos de estos modelos y los instrumentos financieros asociados, fueron manejados por personas sin la formación ni el bagaje adecuado, vinieron los problemas. No se dieron cuenta de que los modelos dejaron de ser válidos a partir de cierto momento, e hicieron negocios (una y otra vez) con instrumentos cuya validez se había perdido. El resultado era de esperarse, pero nadie (o casi nadie) se dio cuenta. En especial, el modelo de David X. Li basado en teoría estadística de cópulas estuvo en el centro de las críticas (la metodología que permitía que las llamadas hipotecas basura se convirtieran en nuevos productos financieros los cuales operaban como bonos, se basan en un modelo de este autor). Al respecto, quizá convenga aclarar ¿qué es una cópula? Matemáticos y lectores rigurosos, por favor permítanme ser informal: En esencia, una cópula puede entenderse como una función o ecuación especial que trata de reflejar el grado de dependencia (o de asociación), sea positiva, negativa o nula, entre dos variables aleatorias (es decir, variables que pueden tomar valores numéricos, cada uno con cierta probabilidad; por ejemplo, las ganancias o pérdidas asociadas a un evento al azar como jugar a los volados o a la ruleta). Bien, se les llama cópulas porque relacionan, vinculan, juntan o “copulan” a ciertas funciones caracterizadoras (llamadas funciones de distribución marginales) de tales variables aleatorias, de tal modo que puede aproximar el comportamiento conjunto de dichas variables basándose en sus comportamientos individuales.

Generalmente, las cópulas se pueden utilizar para modelizar la dependencia entre la rentabilidad de carteras de activos financieros, que funcionan como las variables aleatorias del contexto anterior. De acuerdo con esto, una cópula nos puede mostrar cómo cambia la composición de la cartera óptima de activos en función del grado de dependencia (con una aceptación tal que este enfoque está desplazando cada vez más a herramientas clásicas como el análisis de regresión, debido a su flexibilidad en la modelización). A este tipo de aplicaciones se debe el interés que despiertan las cópulas estadísticas en finanzas. El detalle estaba en un supuesto clave del modelo de cópula de Li, a saber, que la morosidad de una hipoteca a otra, no estaban ligadas, lo cual es razonable en épocas de bonanza del mercado inmobiliario, pero cuando grupos cada vez mayores de personas dejaron de pagar sus hipotecas, elevando así la tasa de morosidad, el modelo de Li dejó de ser funcional y no lo notaron quienes gestionaban los riesgos crediticios. Esto, aunado a una falta de regulación gubernamental, sin descontar la avaricia de ganancias de parte de los grandes grupos financieros internacionales, al parecer fue lo que detonó la crisis de 2008-2009. En cierta forma, podría ser válido decir: ¡todo lo que ocasiona una cópula con un riesgo mal calculado! Pero atención, en todo caso, el problema no fue de las matemáticas en sí, ni de los matemáticos que desarrollaron los instrumentos financieros, si no de los usuarios que carecían de la preparación técnica suficiente para manejarlos con juicio adecuado. Piense en un cuchillo: con él, podemos cortar frutas y verduras para entonces preparar comida deliciosa y nutritiva que saciarán nuestra hambre, ¿hay algo de malo en eso? Claro que no, pero cuidado, ese mismo cuchillo en manos equivocadas puede usarse para lastimar a una persona ¿cierto? Entonces ¿de qué depende lo que resulte de usar el cuchillo? ¿De la persona que lo usa, de quien lo diseñó o del arte en sí de la fabricación de cuchillos? Por supuesto, de quien lo usa. Ahora, permítame ir más lejos en esta defensa: el mismo hecho de que hubo avances en el conocimiento de los mercados financieros a partir del uso de las matemáticas, es un incentivo para aplicarlas aún más a fin de dominar tales mercados...y si no que le pregunten a Renaissance Technologies, quien tuvo ganancias del 80% en plena crisis, y la cual desde su fundación, ha conseguido mayores rendimientos que cualquier otra empresa financiera que gestione fondos de cobertura, sea propiedad de George Soros o Warren Buffet o quien sea; pero ojo, esta empresa no contrata financieros ni economistas tradicionales, no, ni uno solo (incluso los evita), en realidad sólo contrata a matemáticos y físicos (un tercio de los cuales tiene doctorado en alguna de esas dos áreas). Ah, por cierto, su fundador es James Simons, un matemático con una fortuna valuada en 18,000 millones de dólares según Forbes en 2016. ¿Qué le parece a usted? ¿Ahora sí podemos empezar a estudiar matemáticas?

