

# INTRODUCCIÓN



Desde el colapso del patrón monetario internacional los riesgos de inestabilidad y de crisis financieras son evidentes y aparecen de forma repetitiva en todos los ámbitos económicos, debido principalmente a fluctuaciones de los tipos de cambio y de las tasas de interés, acompañadas en ocasiones por un aumento considerable en la volatilidad de los mercados bursátiles. Dada la creciente globalización económica, estas crisis recurrentes, que generalmente inician en los mercados financieros, se manifiestan de forma tal que sus efectos se propagan a todos los sectores de la economía, no restringiéndose exclusivamente al sector financiero. Aún más, en ocasiones hemos visto que las consecuencias de una crisis no se delimitan a una economía nacional en particular; también se extienden a otros países, sin importar que éstos se encuentren en la vecindad geográfica o en regiones distantes.

Durante los últimos treinta años se han presentado variaciones en factores económicos claves que han provocado cambios significativos en la percepción, identificación, medición y control de los riesgos financieros, tanto por parte de empresas como de economías nacionales de todo el mundo. Estas circunstancias, aunadas a problemas planteados por la creación de nuevos instrumentos financieros, las innovaciones en sus usos, el desarrollo de la informática y la computación, han permitido un importante desarrollo en la administración de riesgos, convirtiendo esta disciplina en la rama de más rápido crecimiento dentro de las finanzas.

El desarrollo vigoroso de la administración de riesgos también se ha visto apoyado por la aparición de nuevas metodologías y

herramientas cuantitativas, algunas veces recibidas como aportaciones de otras áreas de conocimiento; como ejemplo de ello se pueden citar conceptos y metodologías que se originaron dentro de la física y que hoy se utilizan para explicar fenómenos financieros. Los nuevos métodos y herramientas, ahora disponibles, han hecho posible que se desarrollen nuevas formas de diagnóstico, pronóstico, estimación y supervisión de los riesgos financieros, que apoyan a la toma de decisiones no sólo dentro del sector privado sino que también coadyuvan en el diseño de políticas públicas.

Esto no significa que los problemas financieros hayan podido controlarse al grado de eliminarlos totalmente, en realidad podría decirse que incluso todavía existen grandes dificultades para diagnosticarlos. En este momento, a pesar de los grandes avances en la administración de riesgos, aún resultan evidentes las limitaciones teóricas y metodológicas en esta disciplina. Las fallas existentes en este campo refuerzan nuestra convicción sobre la importancia de estudiar seriamente esta área de conocimiento que recientemente ha experimentado un notable auge.

Con la intención de contribuir al avance de las finanzas y, en específico, de la administración de riesgos, se presenta una serie de trabajos que son producto de diversos análisis efectuados por académicos nacionales.

Este libro se dividió en cuatro partes: banca, mercados financieros no bancarios, finanzas y empresa, y modelos financieros. Naturalmente, esta división es un tanto arbitraria y no es completa puesto que no agota la variedad de temas de interés relacionados con la administración de riesgos. Sin embargo, se optó por ella únicamente con el fin de agrupar de manera ordenada las contribuciones que nos hicieron llegar los autores y que fueron dictaminadas de manera favorable por los expertos en cuyas manos descansó el proceso de arbitraje. Nos sentimos sumamente agradecidos con quienes llevaron a cabo la tarea de dictaminar los trabajos que forman parte del presente libro, pues su labor ha sido de importancia vital para lograr que esta obra sea una muestra de

la calidad que existe en la investigación que se lleva a cabo en el ámbito académico de nuestro país.

Los cuatro capítulos que se presentan en la primera sección constituyen trabajos relacionados con uno de los componentes más importantes de nuestro sistema financiero, la banca. El primer capítulo presenta el trabajo: *Evolución y características de un sistema financiero rezagado institucionalmente: México* en el que Carlos Zárate ofrece una perspectiva panorámica de la evolución del sistema financiero mexicano, reflexionando sobre sus características para identificar algunos problemas específicos del sector bancario que pueden obstaculizar el desempeño de su actividad como impulsor del desarrollo económico.

En el trabajo titulado *Evolución de los instrumentos de política monetaria a partir de la autonomía del Banco de México*, Sergio Solís muestra los efectos que algunos aspectos de la política monetaria han tenido en el comportamiento de variables económicas clave como son: el PIB, la tasa de interés y el tipo de cambio. Solís mantiene que dado el entorno de globalización financiera y la dependencia que nuestro país tiene respecto de los flujos de capital internacional, el objetivo de la política monetaria implementada por el banco central mexicano no ha sido en realidad la reducción de precios sino más bien se ha instrumentado para evitar presiones cambiarias que dificulten el ingreso de los capitales externos.

En el siguiente capítulo se presenta el trabajo de Mariano Rojas, *Crisis bancaria y comportamiento estratégico: un enfoque a nivel banco*. Por medio de un análisis econométrico, investiga las estrategias seguidas por una muestra formada por 160 bancos de seis países latinoamericanos y su relación con las crisis bancarias. En su trabajo explica las distintas estrategias que siguen los bancos y los cambios de esas estrategias en el tiempo, cómo se relaciona el entorno macroeconómico con las variables de desempeño y las decisiones estratégicas que toman los bancos en busca de una mayor rentabilidad. Rojas encuentra que existe una amplia gama de estrategias que siguen los bancos, pero la posición estratégica de un banco impacta su propio desempeño, tanto en términos de la

rentabilidad deseada como de la probabilidad de insolvencia que tiene que aceptar. También encuentra que los efectos negativos de un entorno económico adverso sobre el desempeño de los bancos son diferentes, dependiendo de la estrategia adoptada.

La primera parte de este libro concluye con *Modelos de optimización de la banca comercial*, capítulo que Abigail Rodríguez y Francisco Venegas inician con el análisis de las principales alternativas que actualmente se utilizan para modelar formalmente las decisiones de los bancos. Posteriormente proponen un marco para modelar la toma de decisiones en la banca comercial cuando, en un contexto competitivo, ésta enfrenta condiciones de incertidumbre y riesgo de incumplimiento por parte de los clientes a quienes les ha concedido crédito.

La segunda sección está dedicada a los mercados financieros no bancarios. La importancia del sector financiero no bancario es innegable, sin embargo, dada la diversidad de estos mercados, en este libro sólo se presentan análisis empíricos relacionados con algunos de los aspectos importantes del mercado bursátil, del mercado cambiario y del sistema pensionario. Asimismo, en este apartado se incluye una reflexión crítica sobre la información proporcionada por las agencias calificadoras de instrumentos de deuda emitidos en los mercados bursátiles.

El capítulo de Francisco López Herrera y Edgar Ortiz Calisto: *Dinámica de los rendimientos y la volatilidad de los mercados accionarios de México, Canadá y Estados Unidos*, se analizan las relaciones entre los rendimientos y volatilidades de los mercados accionarios de Canadá, México y Estados Unidos durante un periodo de 21 años. Con los resultados obtenidos, al aplicar un modelo vectorial de corrección de errores, se sugiere la presencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre los tres mercados y se identifica que las volatilidades del mercado accionario estadounidense y del canadiense se transmiten al mexicano. Asimismo, se observó que las correlaciones entre el mercado mexicano y los otros dos mercados se han incrementado con el transcurso del tiempo.

En *Memoria a largo plazo en los rendimientos y volatilidades de acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores*, Israel Villagómez analiza la existencia de evidencia de memoria a largo plazo en los rendimientos y volatilidades de acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Con datos diarios de cinco años y utilizando pruebas R/S para el cálculo del exponente de Hurst y el análisis R/S modificado, el autor concluye que no hay efecto significativo de memoria larga en los rendimientos de las bolsas estudiadas, pero que sí existe para las volatilidades existentes en estos mercados.

Las colas pesadas debido al exceso de curtosis en los rendimientos del tipo de cambio son tratadas por Raúl De Jesús, Edgar Ortíz y Alejandra Cabello en el capítulo *Medición del riesgo cambiario basado en el percentil de una distribución de colas pesadas*. Aquí, los autores refieren que la teoría del valor extremo ofrece una alternativa para entender y modelar el comportamiento estadístico de eventos extremos que se manifiestan en las colas pesadas. La presencia de movimientos atípicos e inesperados que provocan colas gruesas, además de reducir la eficiencia de los modelos de Valor en Riesgo, (VaR), hacen que el riesgo financiero sea muy difícil de estimar. Los resultados empíricos que arroja el análisis de series diarias del tipo de cambio de 1971 a 2007, muestran que se puede ofrecer una mejor medida de VaR basada en la teoría del valor extremo, ya que ésta es capaz de proporcionar información más precisa que los métodos tradicionales sobre pérdidas potenciales, reduciendo, por tanto, el riesgo del modelo.

En agosto de 2007 el sistema de pensiones de contribuciones definidas sufre una importante modificación en el régimen de inversión, permitiendo la creación de tres nuevos tipos de sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro, y la incorporación, en sus carteras, de componentes de renta variable. En el capítulo *Modificaciones al régimen de inversión de los fondos para el retiro: análisis rendimiento-riesgo*, Marissa Martínez y Carlos Zubieta evalúan el impacto de la incorporación de instrumentos de renta variable ligados a un índice en los fondos para el

retiro. Mediante un ejercicio en donde se toman al IPC y al Índice Dow Jones como componentes de renta variable que se integran a las carteras de inversión de los fondos de pensiones, se analiza la relación rendimiento-riesgo y se concluye que el riesgo que se introduce con los componentes de renta variable no es compensado por el incremento en los rendimientos, a pesar de que el objetivo de la incorporación de estos instrumentos fue aumentar los rendimientos y disminuir el riesgo de los fondos de pensiones.

En el último capítulo de esta sección, se habla de las agencias calificadoras, mismas que juegan un papel clave en la determinación del riesgo crediticio dentro de los mercados financieros. En *Standard & Poor's y Moody's Investors Service: críticas al contenido informativo que aporta el rating de las agencias calificadoras*, César Gurrola y Claudia Cano López señalan que las agencias calificadoras debieran utilizar técnicas de administración de riesgos de crédito más sofisticadas debido a que se han incrementado significativamente los grados de exposición al riesgo de incumplimiento, sugiriendo el uso de modelos que pueden mejorar la determinación de la calidad crediticia de las empresas e instrumentos que estas agencias califican.

La tercera sección, dedicada a las finanzas y la empresa, trata de las repercusiones económicas de las crisis sobre las empresas, se analizan los esquemas de financiamiento adoptados por empresas manufactureras grandes y, por último, se estudian algunas estrategias de financiamiento disponibles para la micro, pequeña y mediana empresa en el Distrito Federal.

Karen Watkins Fassler, en el capítulo *Gobierno corporativo y desempeño empresarial en México: estrategias durante tiempo de crisis*, resalta la escasez de evidencia empírica de las repercusiones microeconómicas de las crisis, sobre todo en lo referente a la relación entre gobierno corporativo y el desempeño empresarial. Con la ayuda de información cualitativa y cuantitativa, Watkins identifica los factores de riesgo para 176 empresas mexicanas no financieras que cotizaron en la Bolsa Mexicana de Valores entre 1990 y 2000, concluyendo que estrategias dominantes del gobierno



corporativo, al relacionarse con decisiones tomadas en anticipación a la crisis, han permitido un mejor desempeño empresarial, sin embargo, estas estrategias difieren en tiempos de crisis y en tiempos normales.

Se analiza el comportamiento de 14 grandes empresas manufactureras mexicanas entre 1990 y 2003, desde la perspectiva de la hipótesis de fragilidad financiera sistémica de Minsky en el capítulo *Análisis de la evolución del endeudamiento de una muestra de grandes empresas manufactureras en México*. Celso Garrido y Claudia Ortiz determinan la capacidad de pago de estas empresas por medio de la estructura de su deuda de corto y largo plazo, y de sus ingresos totales en moneda nacional y extranjera.

María Elena Tavera, Gustavo Mazcorro y Edmar Salinas en el capítulo *Estrategias de financiamiento para MPYMES en el Distrito Federal*, discuten algunos de los problemas de financiamiento que enfrentan las empresas mexicanas y muestran los diferentes esquemas de financiamiento disponibles para las MPYMES y su impacto en el financiamiento total otorgado tanto por la banca comercial como por la banca de desarrollo. Después de hacer un análisis macroeconómico y del comportamiento del financiamiento en México, estiman una prima de riesgo en la tasa interbancaria y las restricciones para que las empresas utilicen cobertura para protegerse del riesgo, con lo cual proponen un esquema de financiamiento diferenciado e incluyente para las MPYMES.

La última sección de este libro está dedicada a modelos matemáticos que se utilizan para entender, modelar y pronosticar fenómenos financieros. Como se mencionó anteriormente, la administración de riesgos es la parte de las finanzas con mayor crecimiento. Esto se debe en gran medida a la introducción, creación y adaptación de teorías y métodos matemáticos y estadísticos que le han dado a esta disciplina un nuevo dinamismo. Por la relevancia de los modelos aplicados a las finanzas, se dedica toda esta sección a diversos enfoques para modelar utilizando métodos de simulación como Monte Carlo y cálculo estocástico, que han llevado al desarrollo de diversos modelos de valuación de instru-

mentos financieros y de cobertura, así como al desarrollo y aplicación de diversas teorías como la teoría de riesgo, teoría de valores extremos y nuevos modelos de inmunización. Estos desarrollos tienen el objetivo de medir, supervisar y controlar mejor el riesgo financiero conforme a las necesidades de los diferentes agentes económicos y de los diversos mercados financieros.

En el capítulo *Análisis de riesgo basado en un modelo estocástico de renovación sobre flujos de ingreso mediante métodos de Monte Carlo*, Luis Fernando Hoyos, Jesús González y Francisco Cervantes, utilizando métodos de Monte Carlo, analizan diversos escenarios para medir metas específicas de volumen de ingresos de las empresas, de tal forma que se pueda estimar la probabilidad de supervivencia de una empresa considerando un capital mínimo de operación.

Mediante la teoría de valores extremos y el enfoque de cópulas, Jesús Cuauhtémoc Téllez y Óscar Velasquez estiman el Valor en Riesgo (VAR) de un portafolio integrado por el IPyC y el Índice S&P500 de Estados Unidos en el capítulo *Valor en riesgo usando valores extremos y cópulas*. El resultado del análisis efectuado es que ambos mercados son independientes con respecto a las pérdidas, sin embargo, la pérdida esperada mostró un valor en riesgo mayor respecto del valor en riesgo.

En *Corrección probabilística a los rebotes intermuestrales en el precio de las opciones exóticas del mercado energético, con una dinámica mixta de volatilidad estocástica*, Igor Rivera y Andoni Gárritz utilizan una variante del método de Monte Carlo para valorar opciones en los mercados de derivados de energéticos. El método que proponen lo utilizan para corregir el error asociado al usar métodos numéricos, como la valuación tradicional con los supuestos Black y Scholes y la corrección sugerida por Andersen y Brotherton-Ratcliffe.

Con la intención de ampliar la gama de métodos que se pueden utilizar para disminuir el riesgo asociado al uso de productos derivados, en el capítulo *Valuación de productos derivados con discontinuidades en el precio del subyacente*, Marissa Martínez y

Francisco Venegas introducen un modelo alternativo para valorar derivados con subyacentes que presentan saltos en sus precios. Un ejemplo de estos subyacentes son los bonos respaldados por hipotecas (BORHIS) también conocidos como derivados respaldados por hipotecas. Este tipo de instrumentos, al tener una calidad crediticia de BBB o menos, tienen un alto riesgo de incumplimiento, lo cual lleva a que sus precios presenten movimientos grandes de manera inesperada, y por tanto tengan distribuciones con discontinuidades y saltos. Este tipo de instrumentos no son los únicos que presentan saltos y discontinuidades en sus precios, según evidencia empírica, muchos activos financieros tuvieron este tipo de comportamiento durante la crisis financiera de 2008.

Los modelos que se presentan tienen una mezcla de una variable lognormal con un proceso de saltos de Poisson, en lugar de pensar que los precios de los subyacentes tienen una sola distribución, que se supone es lo normal, como se hace tradicionalmente con el análisis Black-Scholes. Así, esta forma de modelar con saltos de Poisson conduce a una valuación más precisa, sobre todo durante periodos de crisis.

En el capítulo *Valuación de un bono cupón cero empleando el modelo de tasa corta de Black-Derman-Toy*, Arturo Aguilar utiliza este modelo para valorar bonos mediante árboles binomiales. Se toma como base la estructura de plazos de la tasa de interés y se determina la dinámica de la tasa corta y de los precios de un bono cupón cero para diferentes rendimientos.

El último capítulo del libro se refiere a la aplicación práctica de un modelo de cobertura. Francisco Venegas y Francisco López, muestran en *Estrategias de administración del riesgo de mercado utilizando contratos futuros: una aplicación a los títulos FEMSA UBD*, como inmunizar un lote de acciones de FEMSA UBD contra los riesgos de mercado y de tasa de interés mediante contratos a futuro.

Aunque lo que aquí se presenta es tan sólo un panorama reducido de la amplia gama de teorías, métodos y aplicaciones que fundamentan y proporcionan el instrumental para una adminis-

tración del riesgo eficiente, los diferentes capítulos muestran, como lo señalan varios de los autores, la posibilidad de explorar una gran diversidad de problemas y de trabajar para encontrarles solución. Los temas aquí tratados son sólo una aproximación de los diferentes aspectos que se pueden investigar en cada uno de ellos y están lejos de haber sido agotados.

Por último, la intención de este libro es ofrecer algunas de las más recientes investigaciones realizadas en el campo de la administración de riesgos, esperando que puedan ser de utilidad no sólo para los académicos y profesionales de las finanzas, sino para el público en general interesado en estos temas.