



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA**

**Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría**

Departamento de Administración y Contaduría

Doctorado en Dirección y Finanzas

**Contagio financiero internacional. Una aproximación
metodológica a tópicos selectos**

**Tesis que para obtener el grado de doctor en Dirección y
Finanzas**

Presenta

Mario Alberto Lagunes Pérez

Puebla, Mex.

2009



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

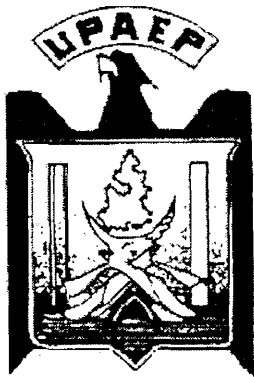
DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA

Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría

Departamento de Administración y Contaduría

Doctorado en Dirección y Finanzas

Dr. José Pablo Nuño de la Parra
Vicerrector de Posgrados e Investigación
P R E S E N T E

Por este conducto hacemos de su conocimiento la total aprobación de la Tesis titulada:

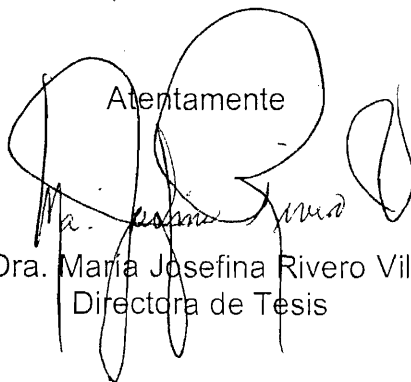
Contagio financiero internacional. Una aproximación metodológica a tópicos selectos

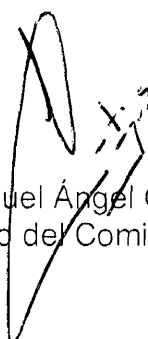
Que para obtener el título de Doctor en Dirección y Finanzas presenta el candidato a doctor

Mario Alberto Lagunes Pérez

El trabajo de investigación cumple con los requisitos establecidos por las autoridades del Centro Interdisciplinario de Posgrados, Investigación y Consultoría de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla para efecto de la realización de su defensa de tesis.

Atentamente


Dra. María Josefina Rivero Villar
Directora de Tesis


Dr. Miguel Ángel Cervantes Penagos
Miembro del Comité de Doctorado


Dr. Tito Livio de la Torre Hidalgo
Miembro del Comité de Doctorado

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO 1 PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Propósito de la investigación	2
1.3 Objetivo general	2
1.4 Objetivos específicos	2
1.5 Justificación de la investigación	2
1.6 Alcances y limitaciones	4
1.7 Organización del estudio	4
 CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	 5
2.1 Crisis económicas y financieras	5
2.1.1 Factores de vulnerabilidad de crisis financiera	5
2.1.1.1 Factores financieros	5
2.1.1.2 Factores económicos	8
2.1.1.3 Factores políticos	9
2.1.2 Modelos de crisis	9
2.1.2.1 Modelos de primera generación	10
2.1.2.2 Modelos de segunda generación	10
2.1.2.3 Modelos de tercera generación	12
2.1.3 Crisis recientes	12
2.1.4 Consecuencias	15
2.1.5 Medidas preventivas	16
2.2 Contagio financiero internacional	17
2.2.1 Definiciones	18
2.2.2 Canales de transmisión del contagio financiero	21
2.2.2.1 Relaciones comerciales y devaluaciones competitivas	21
2.2.2.2 Relaciones financieras	22
2.2.2.3 Flujos de capital	23
• Wake up call	23
• Recomposición de portafolios	24
• Efecto manada	25
• Riesgo moral	26
• Incentivos a ataques especulativos	27
2.2.3 Choque que no implica contagio	27
2.3 Aproximaciones para medir el contagio financiero	28
2.3.1 Estudio de eventos	28
2.3.2 Análisis de correlación	29
2.3.3 Modelos de series de tiempo	30
2.3.3.1 Modelos ARCH	31

2.3.3.2 Modelos GARCH	31
2.3.3.3 Modelo SWARCH	32
2.3.3.4 Modelo VAR	32
2.3.4 Técnicas más recientes	33
2.3.4.1 Modelos epidemiológicos	33
2.3.4.2 Análisis espectral	33
2.3.4.3 Cópulas	34
2.3.5 Variables financieras	34
2.3.5.1 Mercado de valores	34
2.3.5.2 Deuda soberana	35
2.3.5.3 Flujos de capital	35
2.3.5.4 Tasas de interés	35
2.3.6 Variables económicas	36
2.3.6.1 Variables macroeconómicas	36
2.3.6.2 Variables macroeconómicas financieras	36
CAPÍTULO 3 EFECTOS DE LAS CRISIS ANTICIPADAS Y NO ANTICIPADAS SOBRE EL CONTAGIO FINANCIERO INTERNACIONAL	38
3.1 Introducción	38
3.2 Revisión de la literatura	41
3.2.1 Teorías sobre contagio	41
3.2.2 Relaciones comerciales y devaluaciones competitivas	43
3.2.3 Relaciones financieras	44
3.2.3.1 Anticipación de las crisis y expectativas de los inversionistas	45
• <i>Wake up call</i>	45
• Recomposición de portafolios	46
• Efecto manada	47
3.2.4 Determinación de los casos	48
3.2.4.1 El caso Hong Kong	48
3.2.4.2 El caso Argentina	50
3.3 Metodología	52
3.3.1 Especificación del modelo	53
3.3.2 Hipótesis	55
3.3.3 Definición de períodos de crisis y períodos normales	56
3.3.4 Fuente de datos	57
3.4 Estadística descriptiva	57
3.4.1 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Brasil, Hong Kong y México	58
3.4.2 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil y México	60
3.4.3 Comportamiento de las tasas de interés reales de Brasil, Hong Kong y México	62
3.4.4 Comportamiento de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México	64
3.4.5 Prueba de normalidad	66

3.5 Resultados econométricos	67
3.5.1 Crisis de Hong Kong: rendimientos accionarios	67
3.5.2 Crisis de Argentina: rendimientos accionarios	69
3.5.3 Crisis de Hong Kong: Tasas de interés reales	70
3.5.4 Crisis de Argentina: Tasas de interés reales	71
3.6 Conclusiones y limitaciones	72
CAPÍTULO 4 CONTAGIO FINANCIERO INTERNACIONAL Y EFECTO MONZÓN: IMPACTO SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO Y LA COMPETITIVIDAD	75
4.1 Introducción	75
4.2 Revisión de la literatura	77
4.2.1 Competitividad y contagio financiero	77
4.2.2 Contagio financiero internacional	78
4.2.3 Contagio de la volatilidad	79
4.2.4 Transmisión del contagio por relaciones comerciales	80
4.2.5 Transmisión del contagio por relaciones financieras	80
4.2.5.1 Wake up call	80
4.2.5.2 Recomposición de portafolios	80
4.2.5.3 Efecto manada	81
4.2.6 Efecto monzón	81
4.2.7 Efecto de las crisis sobre mercados desarrollados	82
4.3 Metodología	83
4.3.1 Especificación empírica del modelo	83
4.3.1.1 Contagio de los rendimientos del índice Dow Jones	84
4.3.1.2 Contagio de la volatilidad	86
4.3.2 Hipótesis	87
4.3.3 Definición de periodos de crisis y periodos tranquilos	88
4.3.4 Fuentes de datos	88
4.4 Estadística descriptiva	89
4.4.1 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Brasil, México, Rusia y el índice Dow Jones.	91
4.4.2 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil, México y el índice Dow Jones	93
4.5 Resultados econométricos	93
4.5.1 Contagio de los rendimientos accionarios	93
4.5.1.1 Crisis de Rusia	94
4.5.1.2 Crisis de Argentina	95
4.5.2 Contagio de la volatilidad	95
4.5.2.1 Crisis de Rusia	96
4.5.2.2 Crisis de Argentina	98
4.6 Conclusiones y limitaciones	99
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	101
REFERENCIAS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Brasil, Hong Kong y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong	58
Tabla 3.2	Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Brasil, Hong Kong y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong	59
Tabla 3.3	Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Argentina, Brasil, y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina	60
Tabla 3.4	Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina	62
Tabla 3.5	Comportamiento de las tasas de interés reales de Brasil, Hong Kong y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong	63
Tabla 3.6	Comportamiento de los coeficientes de correlación de las tasas de interés reales de Hong Kong, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong	64
Tabla 3.7	Comportamiento de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina	65
Tabla 3.8	Comportamiento de los coeficientes de correlación de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina	66
Tabla 3.9	Pruebas de normalidad: Rendimiento accionario y tasas de interés reales (10/96 - 03/98)	66
Tabla 3.10	Pruebas de normalidad: Rendimiento accionario y tasas de interés reales (10/99 - 08/04)	66
Tabla 3.11	Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Hong-Kong de 1997 sobre Brasil y México (rendimientos accionarios)	68
Tabla 3.12	Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Hong Kong de 1997	68
Tabla 3.13	Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis argentina de 2001 sobre Brasil y México (rendimientos accionarios)	69
Tabla 3.14	Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Argentina de 2001	70
Tabla 3.15	Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Hong-Kong de 1997 sobre Brasil y México (tasas de interés reales)	71
Tabla 3.16	Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Hong Kong de 1997	71
Tabla 3.17	Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis argentina de 2001 sobre Brasil y México (tasas de interés reales)	72
Tabla 3.18	Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Argentina de 2001	72

Tabla 4.1	Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Brasil, México, Rusia y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Rusia	90
Tabla 4.2	Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Brasil, México, Rusia y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Rusia	91
Tabla 4.3	Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Argentina, Brasil, México y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina	92
Tabla 4.4	Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil, México y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina	93
Tabla 4.5	Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Rusia de 1998 sobre los rendimientos accionarios del índice Dow Jones	94
Tabla 4.6	Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Argentina de 2001 sobre los rendimientos accionarios del índice Dow Jones	95
Tabla 4.7	Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo precrisis	97
Tabla 4.8	Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo de crisis	97
Tabla 4.9	Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo post crisis	97
Tabla 4.10	Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo precrisis	98
Tabla 4.11	Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo de crisis	98
Tabla 4.12	Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo post crisis	99

RESUMEN

El contagio financiero internacional es un fenómeno que ha cobrado mayor importancia a partir de los años noventa como consecuencia del impacto nocivo que tiene sobre las naciones y miembros de la sociedad en conjunto. El objetivo de esta investigación no experimental, cuantitativa y correlacional descriptiva se centra en una aproximación metodológica a tópicos selectos para evaluar el contagio financiero internacional para el caso mexicano. Con los datos de las bolsas de valores y Bancos Centrales de Argentina, Brasil, Estados Unidos, Hong Kong, México y Rusia se analizaron los efectos de las crisis anticipadas y no anticipadas sobre el contagio financiero así como la relación entre el contagio financiero internacional y el efecto monzón, concluyéndose que la anticipación de la crisis financiera evita que ocurra este tipo de contagio y que la aparición del efecto monzón depende de las características del país que presenta originalmente la crisis así como del que es sujeto de contagio.

ABSTRACT

The international financial contagion is a phenomenon that has charged greater importance from the nineties as a result of the harmful impact that has over the nations and members of the society. The objective of this non experimental, quantitative, correlative and descriptive investigation has its focus in a methodological approximation for selected topics to evaluate the international financial contagion for the Mexican case. Using the data of the stock exchanges and central banks from Argentina, Brazil, United States, Hong Kong, Mexico and Russia it was analyzed the effects of an anticipated and non anticipated crisis on the financial contagion as well as the relation between the international financial contagion and the monsoon effect, it is concluded that the anticipation of the financial crisis avoids this type of contagion to occur and that the apparition of the monsoon effect depends on the characteristics of the country that presents originally the crisis as well as the one that is subject of contagion.

INTRODUCCIÓN

La economía mexicana, al igual que el resto de las economías mundiales, ha experimentado los efectos del ciclo económico, con periodos de incremento en el Producto Interno Bruto, así como de disminución del mismo, lo cual a su vez ha impactado los niveles de ingreso, producción y gasto.

Esta situación afecta de manera particular a los mercados financieros, que se refleja en un incremento en la volatilidad de las variables fundamentales de los mismos, como son los índices bursátiles, tasas de interés y tipos de cambio.

Como consecuencia de la globalización de los mercados, muchas crisis que han experimentado países como México y Rusia, ó regiones como el sudeste asiático, han sido origen de movimientos en las variables financieras de otros mercados mundiales, fenómeno que es conocido como contagio financiero internacional. Como secuela del mismo, la economía mexicana ha experimentado afectaciones importantes que ha obligado a los gobiernos en turno a tomar medidas para minimizar los efectos negativos en la medida de lo posible.

Es a partir de la aparición frecuente de los eventos de contagio que muchos autores dedicaron un número importante de investigaciones para probar hipótesis sobre diferentes temas relacionados con éste tópico, sin embargo los resultados no llevaban siempre a un consenso.

A partir del año 2000, el número de publicaciones que se refieren al tema, se redujo de manera considerable como resultado de la aparente desaparición del contagio financiero internacional, donde el caso más notable fue la crisis argentina de 2001; la cual a pesar de su magnitud, pareció pasar prácticamente inadvertida en los mercados mundiales.

No obstante los economistas están de acuerdo en que el ciclo económico es un elemento que seguirá regulando a las economías, por lo que el factor de incertidumbre más

importante va relacionado con el lugar y la magnitud de las futuras recesiones, así como el impacto que tendrán sobre el resto de los mercados.

Puesto que en la actualidad existe una mayor cantidad de información financiera disponible, así como herramientas estadísticas novedosas, este trabajo tiene la finalidad de profundizar en algunos tópicos de contagio financiero que se pueden aplicar de manera directa a la economía mexicana. Como consecuencia de la existencia de una gran cantidad de teorías, hipótesis y metodologías a analizar dentro de este campo, se tomó la decisión de que esta tesis se divida en una revisión de la literatura y en dos artículos para poder estudiar con mayor profundidad los objetivos particulares que se revisarán en el primer capítulo.

En investigaciones que abarcan un número importante de subtemas a analizar, se permite dar una mayor flexibilidad al trabajo al reportar cada sección como un apartado individual, con metodología y resultados propios, cuya finalidad es llegar a conclusiones novedosas a temas particulares (Parry, 1998).

Se espera que los resultados de esta investigación aporten a la comunidad científica elementos que permitan comprender de una mejor manera el fenómeno de contagio financiero internacional.

Cabe puntualizar que no se considera la coyuntura económica y financiera que se comenzó a presentar a partir de octubre de 2008, sin embargo con los resultados obtenidos y una vez que se cuente con información suficiente, será posible utilizar elementos analizados en este documento para tratar de entender la situación actual.

CAPÍTULO 1

PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La economía está sujeta a ciclos económicos, en los que a períodos de expansión le siguen períodos de recesión. La aparición y duración de esos ciclos no puede ser predeterminada con exactitud.

En las naciones latinoamericanas, como es el caso de México, el ciclo económico ha sido muy volátil, puesto que se han venido presentando recesiones muy grandes que han afectado a todos los miembros de la sociedad. No obstante, después de la crisis argentina de 2001 y hasta octubre de 2008, aparentemente el ciclo de la economía mexicana se ha suavizado respecto a períodos anteriores, es decir, la volatilidad de las variables económicas y financieras fue menos pronunciada que antes.

Sin embargo, las recesiones pueden aparecer en el momento menos esperado. Un caso reciente es el correspondiente a la crisis del sudeste asiático de 1997, donde las naciones de la región a pesar de contar con variables económicas sólidas, presentaron una contracción económica y financiera muy importante. De modo que no hay elementos que garanticen que las crisis repentinas no volverán a ocurrir en el futuro.

En el pasado reciente las crisis no han permanecido en su lugar de origen, sino que se han transmitido o contagiado de una región a otra. Esto ha ocurrido incluso ante la ausencia de lazos comerciales o financieros fuertes, en un fenómeno denominado contagio financiero internacional.

Al no haber una total certidumbre de la desaparición del contagio financiero internacional y ante la falta de consenso entre los autores sobre los elementos relevantes a dicho fenómeno, es conveniente profundizar más en el tema a la luz de la aparición de nuevas metodologías y de variables financieras y económicas. Un mejor entendimiento del problema y su constante

investigación podría llevar a minimizar los efectos nocivos sobre la sociedad en caso de volver a ocurrir.

1.2 Propósito de la investigación

Mediante el uso de nuevas metodologías y bases de datos económicos y financieros, se explorarán nuevos constructos útiles para tratar con los eventos de contagio financiero internacional, específicamente aplicados para el caso mexicano.

Dada la extensión de la teoría respecto al fenómeno de contagio financiero internacional, este trabajo únicamente pretende la aprobación o el rechazo de las hipótesis planteadas en los correspondientes capítulos y la formulación de conclusiones respecto a los resultados de esas hipótesis. No se busca una definición correcta de contagio financiero internacional, sino el uso de una de las tantas definiciones ya establecidas en la literatura.

1.3 Objetivo general

Realizar una aproximación metodológica a tópicos selectos para evaluar el contagio financiero internacional.

1.4 Objetivos específicos

Analizar la anticipación de la crisis como elemento que evita la transmisión del contagio entre países, considerado como un incremento de la correlación entre los mercados. Operacionalmente, estudiar la correlación entre los movimientos en tasas de interés reales e índices accionarios.

Plantear una metodología para determinar el cambio en la volatilidad en dos circunstancias distintas: contagio financiero internacional y efecto monzón.

1.5 Justificación de la investigación

La justificación de la investigación se realizará atendiendo a su conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y valor metodológico.

1.5.1 Conveniencia

A pesar de la gran cantidad de estudios que se han realizado sobre el fenómeno de contagio financiero, no se ha llegado a ninguna conclusión sobre lo que es ni sobre los canales de transmisión.

Sin embargo, la coyuntura económica y financiera que se ha presentado en los Estados Unidos a partir de octubre de 2008, cuyos efectos se han transmitido al resto de las naciones, incentiva a continuar investigando sobre los elementos relevantes relacionados con el contagio financiero internacional.

1.5.2 Relevancia social

Procurar que la sociedad en su conjunto esté mejor preparada y tenga mejores elementos de análisis para enfrentar episodios de contagio financiero, con lo que probablemente los efectos negativos que podrían ocasionar sobre todos sus miembros podrían ser minimizados, para no dejarla expuesta a turbulencias financieras como ocurrió durante las crisis asiática y rusa.

1.5.3 Implicaciones prácticas

Una mejor comprensión del fenómeno de contagio financiero internacional puede incitar a los gobiernos, empresas y demás miembros de la sociedad a tomar medidas precautorias para minimizar o neutralizar los efectos negativos que éste puede ocasionarles.

1.5.4 Valor teórico y valor metodológico

Ante la aparición de nuevas herramientas metodológicas y una mayor cantidad de información estadística generada, respecto a la que se poseía en los años de las crisis de contagio, es posible llegar a conclusiones novedosas relativas a las que se han desarrollado con anterioridad o bien, confirmar las anteriores.

El análisis realizado se puede extrapolar a otros estudios del área de las finanzas, donde la ocurrencia de estos eventos tiene implicaciones sobre otras variables. Es igualmente un punto de partida de nuevas líneas de investigación.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances

- Los países considerados en la investigación son Argentina, Brasil, Estados Unidos, Hong Kong, México y Rusia. El periodo de recolección de datos fue de 1995 a 2004.
- Los datos se obtuvieron de las bolsas de valores y los bancos centrales de los países mencionados.

1.6.2 Limitaciones

- No se consideran otros países también afectados por los efectos del contagio financiero internacional.
- Para la obtención de los valores de las tasas de interés reales no se encontraron datos de alta frecuencia.

1.7 Organización del estudio

Esta investigación se ha estructurado de la siguiente manera: en el capítulo uno se inscribe el propósito y organización de la investigación, el capítulo dos muestra la revisión de la literatura sobre contagio financiero internacional. En el capítulo tres se desarrolla un primer artículo referente a los efectos de la anticipación de las crisis financieras. En el capítulo cuatro se desarrolla un segundo artículo que toca el tema del contagio financiero internacional y el efecto monzón, mientras que en el capítulo cinco se presentan las conclusiones finales.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Crisis económicas y financieras

Todo contagio financiero internacional ha sido precedido por una crisis financiera en algún país. De acuerdo a Eichengreen y Portes (1986) ésta consiste en un disturbio en los mercados financieros, que se transmite al resto de los agentes financieros e interrumpe la capacidad de colocación de capitales. Generalmente está asociado con caídas en los precios de los activos e insolvencia por parte de los deudores e intermediarios.

Mishkin (1992) complementa lo mencionado, asumiendo que los problemas de selección adversa (donde la asimetría en la información da lugar a la posibilidad de invertir en proyectos malos) y riesgo moral (situación en que los agentes económicos incrementan su nivel de riesgo) se agravan, de modo que los mercados financieros son incapaces de canalizar eficientemente los fondos.

El riesgo moral incrementa el grado de riesgo de las inversiones, mientras que la selección adversa ocasiona que los créditos se vayan hacia proyectos que no son los mejores.

De este modo las oportunidades de inversión más productivas se quedan sin fuentes de financiamiento y la economía es arrastrada a un equilibrio ineficiente.

2.1.1 Factores de vulnerabilidad de crisis financiera

Existen algunos elementos que pueden hacer que una economía sea vulnerable a sufrir una crisis financiera como son los factores financieros, económicos y políticos.

2.1.1.1 Factores financieros

Sachs et al. (1996) al igual que Agénor y Montiel (1999) concluyen que las entradas excesivas de capital pueden conducir a un incremento en la cantidad de circulante en una economía y, por tanto, de la demanda agregada.

Bajo este contexto se puede dar un sobrecalentamiento en la economía, debido a que las empresas no podrán producir los bienes y servicios que la economía requiere, por lo que los precios domésticos tendrán que incrementarse debido al exceso de demanda.

Si el tipo de cambio se mantiene fijo, entonces los precios domésticos serán relativamente más altos que los precios de los bienes extranjeros ocasionando una apreciación real de la moneda.

Este entorno puede crear una pérdida de competitividad de las empresas y un déficit comercial creciente, como consecuencia de un incremento en las importaciones que resultan ser más baratas, y una reducción en las exportaciones debido a su encarecimiento (Bustelo, 2004).

La apreciación de la moneda en un contexto de un déficit alto en cuenta corriente ocasiona presiones sobre el tipo de cambio, ya que si los flujos de capital dejan de financiar las importaciones, entonces se utilizarán reservas internacionales para mantener la paridad y cubrir el exceso de demanda por divisas.

Ante esta situación se pueden detonar ataques especulativos sobre la moneda, ya que disminuye la posibilidad de que el banco central cuente con divisas para mantener el tipo de cambio fijo.

Si la crisis viene acompañada por una depreciación fuerte de la moneda que no fue anticipada y además, como es el caso de las economías emergentes, la deuda de las empresas está nominada en moneda extranjera, entonces el deterioro de estados financieros será mayor y puede afectar incluso a empresas financieramente sanas.

Por otra parte, los flujos de capital pueden crear problemas de cartera si es que la expansión del crédito interno que ocurre ante la entrada de capitales, se dirige a proyectos de alto riesgo, esto como consecuencia de una mala regulación y falta de experiencia del sistema bancario, de modo que si la cartera se deteriora, puede iniciarse una salida de capitales ante el incremento del riesgo (Krugman, 1979).

Los elementos del riesgo moral se pueden ver incrementados por una mala coordinación en la política crediticia que puede a su vez detener la canalización de créditos (Miller y Zhang, 1999).

Otra vulnerabilidad que traen consigo los flujos de capital proviene de su volatilidad. Broker y Rigobon (2004) al analizar los movimientos de capitales, encontraron que la desviación estándar de los flujos de capital a países emergentes, es 80% mayor que en economías desarrolladas. Además, hallaron que las variables fundamentales como lo son tasas de interés, reservas monetarias, funcionamiento del sistema bancario y tipo de cambio real, explican muy poco el por qué de esa volatilidad.

La volatilidad puede ocasionar que los flujos se reviertan de manera imprevista, ocasionando presiones sobre el tipo de cambio, debido a la rápida liquidación de posiciones, que tendrían que ser cubiertas con reservas internacionales en el caso de un tipo de cambio fijo.

Parece ser que muchas de esas diferencias en la volatilidad entre los países desarrollados y emergentes, pueden ser explicadas por el hecho de que los flujos a los países emergentes son sujetos a choques negativos muy grandes, los cuales pueden ser transmitidos a otras economías y ser más persistentes.

Existen dos factores generadores de flujos de inversión: los factores *push* que operan reduciendo el atractivo de realizar inversiones dentro de los países industrializados y están relacionados con el nivel de actividad económica; mientras que por el otro lado están los factores *pull* que atraen inversiones, como resultado de una mejora en las características de riesgo y rendimiento en los países emergentes, incluyendo las oportunidades domésticas de inversión. Si estos factores cambian, entonces se corre el riesgo de que haya un cambio importante en el flujo de capitales (Agénor y Montiel, 1999; Fiess, 2003).

Otro factor facilitador de los flujos de capital es el grado de integración financiera, ocasionado por los cambios legales en los países receptores, que permiten una mayor facilidad para la

movilidad de capitales entre los mercados financieros internacionales (Goldstein y Mussa, 1993; Agénor y Montiel, 1999).

Si bien esta integración facilita e incentiva la entrada de capitales a los mercados emergentes, del mismo modo facilita su salida, de modo que una reversión repentina de los flujos, puede ocasionar que se deterioren las variables financieras y económicas muy rápidamente, dando lugar a la aparición de una crisis.

2.1.1.2 Factores económicos

Una política fiscal laxa que lleve a un incremento del déficit fiscal o del endeudamiento, puede ser causante de una crisis financiera, ya que esto ocasionaría una pérdida de confianza por parte de los inversionistas, ante el aumento del riesgo de insolvencia por parte de los gobiernos (Eichengreen et al., 1996; Sachs et al., 1996; Cole y Kehoe, 1996).

Además, si la política fiscal ocasiona una tasa de inflación alta, que a su vez eleva las tasas de interés, deteriora la cartera bancaria y sobrevalúa el tipo de cambio, puede también llevar a un cambio de las expectativas de los inversionistas y la posibilidad de iniciar un ataque especulativo ante el panorama de que el quebranto en las variables financieras lleve a una salida de capitales y se pueda modificar el régimen cambiario.

Agénor y Montiel (1999) suponen que la política fiscal relajada fue un detonante de las crisis de principios de los ochenta en América Latina, donde los gobiernos de los países en desarrollo poseían alrededor del 75% de la deuda externa. Cuando en el mercado se creó la expectativa de que el nivel de impuestos futuros, era insuficiente para cubrir el servicio de la deuda externa, se pensó que los gobiernos caerían en insolvencia, ocasionando que se detuviera el crédito a la región y, en consecuencia la salida de capitales.

Cole y Kehoe (1996) han desarrollado un modelo de crisis originadas por las expectativas, que supone que el nivel de deuda de corto plazo, puede ocasionar una pérdida temporal en la confianza de los inversionistas, siempre y cuando estos asuman que el gobierno no podrá cumplir con sus compromisos. Con este panorama la banca internacional disminuiría el

volumen de crédito hacia esas economías, por lo que no se podría refinanciar la deuda que esta próxima a vencer, creando así un problema de insolvencia.

Por otra parte, las economías emergentes son más vulnerables que las economías desarrolladas ante las políticas monetarias laxas, entre las que se encuentran el crecimiento del crédito doméstico, de los agregados monetarios y la tasa de inflación, que a fin de cuentas llevarían a un sobrecalentamiento de la economía, lo cual podría traer presiones sobre el tipo de cambio y precipitar una crisis (Eichengreen et al., 1996).

2.1.1.3 Factores políticos

La incertidumbre política ha sido relevante en las crisis financieras de los países en desarrollo, principalmente durante los períodos electorales y de transición (Mei, 1999).

Bittlingmayer (1998) encuentra un impacto significativo de la incertidumbre política sobre la volatilidad del mercado y una relación significativa con las recesiones, del mismo modo Erb et al. (1996) encuentran esa misma relación cuando la comparan con los índices de riesgo político.

Sin embargo el impacto de los factores políticos no es decisivo para Cutler et al. (1989), quienes encuentran poca evidencia de que los acontecimientos políticos tengan un impacto significativo en los mercados de Estados Unidos, situación no aplicable a los mercados latinoamericanos, donde no existe una clara independencia entre las instituciones y el gobierno federal.

Muy probablemente la diferencia primordial para que un acontecimiento político genere incertidumbre y por tanto, afecte a los mercados, depende de la localización de ese mercado (un país emergente o desarrollado), o bien del grado de fortaleza de sus instituciones.

2.1.2 Modelos de crisis

Las causas y desarrollo de las crisis financieras encuentran los siguientes modelos:

2.1.2.1 Modelos de primera generación

En el campo académico se han presentado distintos tipos de modelos para explicar las crisis monetarias. Aquellos, llamados de primera generación, desarrollados en los años ochenta pusieron énfasis en el papel de variables fundamentales débiles como detonantes de las crisis. Jaque (2004), tales como políticas públicas insostenibles en el corto plazo y tipos de cambio fijo.

Fontaine (2005) utilizó este tipo de modelos para afirmar que una vez estallada la crisis, la decisión de mantener el tipo de cambio fijo precipita la depreciación de la moneda con una fuga masiva de capitales.

Otras variables fundamentales ligadas a la aparición de una crisis son: exceso de crédito, tipo de cambio real apreciado y el índice M2 (oferta de dinero) a reservas internacionales (Krugger et al., 1998). La cantidad de dinero ofrecida incluye el circulante, cuentas de cheques, tarjetas de crédito y activos muy líquidos, variables que pueden cambiar de acuerdo a la contabilidad de los países.

Con un régimen de tipo de cambio fijo y ante un crecimiento del crédito interno mayor a la demanda agregada, se puede ocasionar un ataque especulativo contra la moneda en el momento en el que el banco central comience a disminuir drásticamente sus reservas (Krugman, 1979).

Esta especulación podría forzar a la ocurrencia de la crisis antes que las reservas se terminasen, puesto que si estas continúan disminuyendo, puede aparecer una crisis de confianza respecto a la sobrevivencia del tipo de cambio fijo, lo que eventualmente incrementaría los ataques especulativos.

2.1.2.2 Modelos de segunda generación

Jaque (2004) y Fontaine (2005) asumen que aunque las políticas macroeconómicas sean consistentes con el tipo de cambio, una economía puede entrar en una región de equilibrio múltiple donde se puede alcanzar un nivel bueno o malo, de acuerdo con la información que

los agentes incorporen en sus expectativas. En el caso de que estas lleven a un equilibrio malo se detonaría la crisis financiera.

Es así como las autoridades que han seguido una política macroeconómica consistente pueden de manera repentina enfrentar un ataque especulativo detonado por un cambio en la opinión de los inversionistas.

Bajo este contexto aparecen los modelos de segunda generación, que son aquellos que proponen que las crisis especulativas han sido detonadas por las expectativas de los agentes (Eichengreen et al., 1996).

Para argumentar lo anterior, los autores toman como referencia la crisis del Sistema Monetario Europeo en 1992-93 y la asiática de 1997, donde muchas de las economías aparentaban tener variables fundamentales fuertes que permitían el mantenimiento de la política cambiaria. El cambio de las expectativas de los inversionistas llevó a las economías a un equilibrio malo a través de ataques especulativos y no se pudo mantener la paridad.

De acuerdo con Collyns y Senhadji (2002) los ciclos alcistas de los mercados emergentes contribuyen a una ola de optimismo que puede ocasionar una subestimación del riesgo, el cual se origina por un incremento de los créditos, un excesivo aumento en los precios de los activos y un incremento en los gastos de los consumidores.

Si los inversionistas consideran que esta situación no es sostenible por mucho tiempo, pueden ocasionar un reajuste de las expectativas con las variables fundamentales, ocasionando que el optimismo se convierta en pesimismo exagerado.

Las crisis financieras ocurren cuando las condiciones económicas internas son incompatibles con las condiciones externas establecidas para las monedas; o más específicamente, cuando las políticas fiscales y monetarias son incompatibles con el tipo de cambio fijo, de modo que este puede ser atacado (Bordo y Schwartz, 1996; Fiess, 2003).

2.1.2.3 Modelos de tercera generación

Los modelos de tercera generación buscan cambios en las expectativas de los agentes donde las autoridades tienen que evaluar la decisión de mantener el tipo de cambio o devaluarlo, por lo que los inversionistas deben decidir atacar o no a la moneda (Jaque, 2004).

Sarno y Taylor (2002) argumentan que la crisis del este asiático de 1997 no puede ser explicada por modelos de primera y segunda generación, por lo que desarrollaron un modelo que está definido por los tres principales grupos de participantes del mercado: agentes externos con posesión de activos domésticos; la comunidad financiera internacional y los agentes domésticos.

Los modelos de tercera generación analizan la interacción de estos tres agentes, para llegar a la decisión óptima de cada uno de ellos asumiendo la existencia de los otros dos.

2.1.3 Crisis recientes

Después del tratado de Bretton-Woods, un gran número de países han experimentado severas crisis monetarias como la del Sistema Monetario Europeo en 1992-93 ó la crisis mexicana de 1994. Sin embargo, la más devastadora de estas crisis fue la asiática de 1997, donde muchas economías en desarrollo como la rusa o la brasileña fueron afectadas porque los agentes del mercado percibieron vulnerabilidades en esos mercados (Fiess, 2003).

En cuanto a las crisis que ocurrieron en los años noventa muchos autores encuentran como factor detonante los flujos de inversión extranjera que comenzaron a llegar hacia los mercados de las economías emergentes. Los países en desarrollo estaban atrayendo capitales como resultado de una mejora de sus variables fundamentales, la tasa de crecimiento de la producción se había incrementado, además de darse la diversificación en la composición de las exportaciones (Agénor y Montiel, 1999).

Bustelo (2004) incluye además como factores de atracción de capitales a los tipos de cambio semifijos o fijos, los cuales servían para evitar que los precios se incrementaran, dada la necesidad de disminuir la inflación y a su vez atraer el capital extranjero.

Los cambios regulatorios en materia financiera, ocurridos en la mayor parte de los países emergentes fueron también detonantes de la atracción de capitales extranjeros (Goldstein y Mussa, 1993; Agénor y Montiel, 1999).

Aunado a lo anterior surgieron atractivos adicionales como el Tratado de Libre Comercio para Norteamérica (NAFTA por sus siglas en inglés), que en su momento se pretendía ampliar al resto del hemisferio y que generó entre los inversionistas la expectativa de ganancias futuras en la región.

La liberalización de los sistemas financieros y la globalización mejoraron la provisión de servicios financieros y la colocación de recursos en los mercados asiáticos (Collins y Senhadji, 2002). Sin embargo, estos autores mencionan que existían elementos de vulnerabilidad en los países de la región, afirmando que la crisis asiática siguió el patrón de alto crecimiento económico y liberalización de los mercados financieros, que contribuyeron a una gran entrada de capitales y por lo tanto a un incremento en el precio de los activos.

El sector bancario que no estaba bien regulado, expandió de manera importante el crédito. Por lo tanto, una vez que el crecimiento de las economías comenzó a disminuir, los estados financieros de las empresas y bancos comenzaron a deteriorarse, generando un efecto cascada de crisis bancarias y obligando al abandono del tipo de cambio fijo en la región.

Algunas características de los países asiáticos eran muy diferentes de las de otros países en lo que a factores de vulnerabilidad se refiere, ya que su desempeño macroeconómico medido en términos de crecimiento e inflación, además de políticas fiscales y monetarias, eran consideradas adecuadas, lo que ocasionó que la crisis asiática no fuera anticipada.

Mishkin (1999) al analizar la crisis mexicana de 1994 supone que la liberalización del sistema financiero ocasionó una mala regulación del otorgamiento de créditos, muchos de los cuales se dirigieron a proyectos malos o excesivamente riesgosos, mientras que por otro lado el gobierno implícitamente ofrecía protección a los bancos para no quebrar.

La liberación comercial y financiera en México, trajo consigo flujos de capital muy altos debido a las tasas de interés altas y a la supuesta protección que daban el Fondo Monetaria Internacional (FMI) y el tipo de cambio fijo. Al irse deteriorando el sector bancario y cayendo la bolsa de valores, únicamente hacía falta un detonante para comenzar los ataques especulativos: los acontecimientos políticos.

En 1998, Rusia estaba en un programa de estabilización con un tipo de cambio semifijo, pero con desequilibrios fiscales muy graves. Ante la entonces reciente ocurrencia de la crisis asiática, los inversionistas eran más cautelosos sobre la habilidad rusa para contener la fragilidad económica, sobre todo ante el hecho de que la deuda con vencimiento a corto plazo se iba incrementando, lo cual había obligado desde 1997 al gobierno a incrementar las tasas de interés para obtener fondos y financiar los vencimientos (Baig y Goldfjan, 2000).

En agosto de 1998 las autoridades anunciaron una reestructuración de la deuda en rublos, en septiembre dejaron flotar la moneda y detuvieron el servicio de la deuda, lo que dio inicio a la crisis.

Brasil por su parte había venido sufriendo una disminución constante de sus reservas internacionales debido a la pérdida de confianza en el real brasileño. Durante la crisis rusa la salida de capitales fue incluso mayor que durante la crisis asiática: el tipo de cambio estaba sobrevaluado, por lo que en enero de 1999 el real brasileño pasó de un tipo de cambio fijo a uno flexible. Sin embargo para evitar un nuevo episodio de contagio a la región latinoamericana el Banco Mundial otorgó fondos al gobierno brasileño para su programa de estabilización.

A diferencia de las crisis de los noventa, la crisis argentina de 2001 ha sido sujeta a análisis muy simplistas. Estos sugieren que la crisis fue el resultado de la incompatibilidad entre una política fiscal expansiva y un tipo de cambio rígido, lo que situaría a la crisis en los modelos de primera generación (Bustelo, 2004).

En el caso de Argentina el tipo de cambio fijo tuvo resultados positivos ya que permitió una reducción sustancial de la inflación, con lo que disminuyeron las tasas de interés y crecieron las tasas de inversión. Además permitió un incremento en la importación de bienes de capital con lo que se incrementó la productividad. Al mismo tiempo, la disminución del riesgo cambiario contribuyó a un incremento en las entradas de capital en forma de inversión extranjera directa, esto como resultado también del programa de privatización.

De acuerdo con la teoría de Mundell-Fleming, la cual denominan como la trinidad imposible, no se puede lograr simultáneamente una estabilidad del tipo de cambio, el libre movimiento de capitales y la autonomía de la política monetaria (Srouf, 2006). De modo que Argentina experimentó una cadena de procesos económicos negativos que comenzaron con una apreciación real de la moneda, debido a la inercia inflacionaria.

Asimismo el movimiento de los flujos de capital incrementó el riesgo de sufrir una crisis financiera. Por el lado de la cuenta corriente, el incremento del valor del dólar desde la primavera de 1995 y la devaluación del real brasileño contribuyeron a que la moneda sufriera una apreciación real del 71% que llevó a una caída de las exportaciones (Alberola et al., 2004).

El crédito se canalizó principalmente al sector de bienes no comerciables, lo cual no permitió la sustitución de importaciones; además de otorgarse a proyectos riesgosos. Finalmente, estas presiones acumuladas durante este episodio obligaron a las autoridades argentinas a cambiar su política cambiaria, lo cual implicó una depreciación drástica del peso argentino.

2.1.4 Consecuencias

El efecto de las crisis financieras sobre las empresas, muestra que una devaluación real de magnitud importante cambia los precios relativos de las empresas afectadas en la zona de la devaluación, incrementa la rentabilidad de las empresas en la región debido a la expansión de las exportaciones y la disminución en las importaciones, llegando incluso a mejorar la balanza comercial (Edwards y Rigobon, 2005).

Una devaluación disminuye el costo de la mano de obra en el país que sufre la crisis, ya que al medirse en términos de una moneda extranjera, resulta ser más barata respecto al resto del mundo. Sin embargo este efecto que podría beneficiar a las exportaciones será contrarrestado por un incremento en el costo de capital, pues al ser importado, resultará más caro adquirirlo en términos de la moneda nacional.

Si bien la devaluación aparentemente beneficia a las empresas exportadoras de bienes en el corto plazo, los resultados a largo plazo son muy ambiguos dependiendo del grado en que se incrementa el costo de capital. En general, las grandes devaluaciones han mostrado históricamente un efecto contraccionista en la actividad económica.

En el ámbito macroeconómico la devaluación de la moneda trae consigo incrementos en la inflación y en las tasas de interés, que desarticulan todo el sistema económico y financiero. Como resultado, cae la producción, el ingreso real de los individuos y aumenta el desempleo. Además las autoridades se ven obligadas a tomar medidas de estabilización, que a corto plazo agravan la situación para la economía en su conjunto.

Los efectos de la crisis son excesivamente mayores para los sectores más vulnerables de la sociedad, especialmente para los de bajos ingresos, demostrando que a largo plazo hay impactos irreversibles como la destrucción de capital humano, de las instituciones sociales e incluso de la estabilidad política (Kawai et al., 2001).

2.1.5 Medidas preventivas

Para evitar el sobrecalentamiento de la economía que trae consigo la entrada de capitales, Agénor y Montiel (1999) proponen la aplicación de restricciones a los ingresos de flujos brutos para limitarlos, además de alentar la salida de capitales mediante políticas que faciliten ese movimiento. Asimismo proponen la liberación comercial, ya que esta puede disminuir el crecimiento de los precios domésticos dada una mayor competencia de productos en el mercado nacional.

Además en cuanto a política monetaria, estos autores asumen que el establecimiento de un tipo de cambio flexible puede ocasionar un incremento del tipo de cambio nominal, lo cual reduce el rendimiento de las inversiones extranjeras por lo que proponen medidas de esterilización y políticas fiscales restrictivas (reducción del gasto, del déficit fiscal y adquisición de divisas por parte del banco central) que eviten que haya más dinero en circulación impidiendo el incremento en la demanda agregada y la inflación.

Sin embargo, dependiendo de las características y situaciones propias de cada país, estas políticas pueden no ser aplicadas o bien pueden encontrarse en ocasiones canales alternativos que neutralizan sus efectos.

Una vez que la vulnerabilidad financiera comienza a dar lugar a una salida de divisas, la amenaza de una devaluación dependerá del stock de reservas internacionales comparado con el stock de crédito que se puede ofrecer a la banca comercial para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. Al ampliarse ésta brecha la amenaza de una devaluación se hace grande.

La composición de los flujos de capital puede hacer más vulnerable a un país a las crisis. De modo que es preferible la inversión directa o de largo plazo que la de corto plazo, la cual puede salir muy fácilmente (Sachs et al., 1996).

Didier et al. (2006) analizan las causas por las que ha disminuido la posibilidad de aparición de crisis financieras, argumentando que actualmente son mejores las políticas macroeconómicas, hay mayores niveles de reservas internacionales, una mayor utilización del tipo de cambio flexible, además de una mayor supervisión, transparencia y regulación del sector bancario.

2.2 Contagio financiero internacional

Con la devaluación del peso mexicano el 20 de diciembre de 1994, se inició la crisis mexicana. Esta a su vez, afectó las variables financieras de otras economías.

Este patrón se repitió durante la crisis financiera de los países del sudeste asiático de 1997, donde los efectos no se limitaron a la región afectada sino que se propagaron a otros mercados.

Es a partir de entonces que una gran cantidad de estudios han analizado el llamado contagio financiero internacional. Sin embargo, toda esa literatura e investigaciones, muy completa en observaciones, conclusiones y conjeturas, no ha logrado llegar a un acuerdo sobre lo que realmente significa y por lo tanto implica el contagio financiero internacional.

Dada esa falta de unanimidad respecto de los alcances y limitaciones de este fenómeno, incluso del contenido taxonómico de la frase, muchas veces la literatura escrita lleva a conclusiones opuestas, debido a las distintas aproximaciones utilizadas para alcanzarlas, dificultando así su comprensión.

2.2.1 Definiciones

Forbes y Rigobon (2002) y Boschi (2004) afirman que no existe ningún consenso sobre las características del contagio financiero internacional, por lo que varios autores tienen puntos de vista distintos sobre las implicaciones del fenómeno.

Caramazza et al. (2000); Hernandez y Valdez (2001) y Mosser (2003) en una definición simple, asumen que el contagio ocurre si la extensión de la crisis en cada país puede ser explicada por lo que ocurre en otra parte.

En ese sentido, Kaminsky et al. (2003) se refieren a un tipo de contagio al que denominan como rápido y furioso y que ocurre cuando un evento financiero detona una cadena de reacciones inmediatas y adversas en otros países. Durante este tipo de episodios, los mercados de otros países, además de mostrar movimientos muy grandes, responden de manera casi inmediata a la ocurrencia del evento.

Para Karoly (2003) el contagio consiste en la transmisión del choque de un mercado, generalmente a la baja, hacia otros mercados, el cual se puede observar mediante co-

movimientos en tipos de cambio, precio de las acciones, diferenciales en deuda soberana y flujos de capital.

Dornbusch et al. (2000) y Forbes y Rigobon (2002) suponen que el contagio es un incremento significativo en las relaciones entre dos o más mercados, después de un choque en un país o grupo de países. De modo que si dos grupos de países muestran un alto grado de comovimientos durante periodos de estabilidad, y aunque los mercados continúen estando altamente correlacionados después de un choque financiero en algún lugar, esto no constituye contagio.

Para ellos solamente existe contagio si el cambio y la dirección de los movimientos entre los mercados se incrementan significativamente después del choque, de lo contrario lo que ocurriría es simplemente una continuación de la interdependencia entre los lazos de dos economías que existe en cualquier estado. Edwards y Susmel (2001) asumen que los patrones de interdependencia más fuertes se dan por los lazos regionales y del mismo modo apoyan la hipótesis de la existencia de interdependencia en los mercados en vez de contagio.

Bajo ese mismo enfoque, para Bekaert et al. (2002) el contagio no es simplemente el incremento en la correlación de los rendimientos de los mercados en tiempos de crisis, sino un exceso de correlación sobre las variables fundamentales. Por lo que el contagio será definido como la correlación de los residuales del modelo.

Para Edwards y Susmel (1999) el contagio está relacionado con la volatilidad, de modo que un episodio de contagio implica un cambio inusual y de corta duración en la volatilidad inducida por un choque externo.

En esta línea, Dungey et al. (2004) consideran que durante las etapas de contagio, además del cambio en la volatilidad, aparecen correlaciones adicionales que no pueden ser explicadas por las relaciones de interdependencia entre las economías.

De acuerdo con Karolyi (2003) el contagio existe si es generado por las expectativas irracionales de los agentes, sin embargo para Dornbusch et al. (2000) el incremento en los movimientos no necesariamente refleja comportamiento irracional por parte de los inversionistas. Eichengreen et al. (1996) definen el contagio como un incremento en la posibilidad de la aparición de una crisis en un determinado país debido a la existencia de crisis en otro país.

Calvo (1999); Calvo y Mendoza (1999); Pritsker (2000); Kumar y Peraud (2001); Kodres y Pritsker (2002) y Bayoumi et al. (2003) afirman que el contagio es un fenómeno ocasionado por el comportamiento en manada, donde los inversionistas no informados seguirán las acciones de los inversionistas mejor informados.

Jaque (2004) explica que el contagio es un comportamiento negativo de un mercado después de haber ocurrido un ataque especulativo en otra economía, donde los países contagiados muestran variables económicas y financieras sólidas.

Mosser (2003) afirma que el Banco Mundial propone tres definiciones alternativas de contagio que abarcan los estudios realizados hasta la fecha sobre el fenómeno: una definición amplia dice que el contagio es la transmisión de choques o el esparcimiento de los efectos a través de los países, el cual puede tener lugar en tiempos buenos o malos y no necesariamente tienen que estar relacionados a una crisis.

Posteriormente propone la definición restrictiva donde afirma que el contagio es la transmisión de los choques del país que los origina hacia otro, o de las correlaciones entre países más allá de los lazos financieros.

Finalmente concluye con una definición muy restrictiva donde el contagio ocurre cuando la correlación entre países se incrementa durante los periodos de crisis en relación con los periodos tranquilos.

Zolotoy y Melenberg (2006) sin dar una definición concreta afirman que para realizar una aproximación sobre lo que es el contagio financiero internacional hay que analizar cuáles son los canales de transmisión y su comportamiento.

2.2.2 Canales de transmisión del contagio financiero

La literatura acerca del tema ha analizado un sinnúmero de hipótesis que han explicado la forma de transmisión de los movimientos financieros entre mercados, las que se agrupan en relaciones comerciales, devaluaciones competitivas, relaciones financieras y flujos de capital.

2.2.2.1 Relaciones comerciales y devaluaciones competitivas

El contagio está fundamentado en el grado de cercanía de los países a la región o país que presenta primeramente la crisis (Glick y Rose, 1999; Hernández y Valdez, 2001).

El contagio se puede dar entre países que si bien no son políticamente amigables, sí tienen relaciones importantes de comercio entre ellos (Choudhry, 2004).

Las relaciones comerciales pueden explicar el contagio por la posibilidad de la existencia de devaluaciones competitivas (Forbes y Rigobon, 1999; Dornbusch et al., 2000; Hernández y Valdez, 2001; Forbes y Rigobon, 1999; Karoly 2003).

La devaluación en un país hace sus bienes relativamente más baratos al cambiar los precios relativos de las mercancías exportables, presionando a otros países a realizar devaluaciones para volverlos competitivos (Gerlach y Smetts, 1995; Caramazza et al., 2000).

Forbes (2003) además añade el efecto ingreso, por el que los ciudadanos del país afectado por la devaluación, ven reducidos sus ingresos en términos de las monedas extranjeras, disminuyendo la demanda por productos importados.

A nivel macroeconómico el contagio se puede dar por la contracción de la actividad económica del país afectado que disminuye aún más sus importaciones, esta contracción se puede agravar si la crisis va acompañada de restricciones crediticias (Caramazza et al., 2000).

La pérdida de la competitividad entre los socios comerciales, puede dar como resultado un ataque especulativo sobre el resto de las monedas de los socios para reestablecer el equilibrio comercial (Kumar y Peraud, 2001).

El contagio se puede dar por razones de coordinación política, de modo que cuando un país decide abandonar el tipo de cambio fijo, entonces los socios de ese país reducirán los costos políticos de abandonar el tipo de cambio fijo y cambiarán el régimen cambiario (Forbes y Rigobon, 1999).

Por otra parte Caramazza et al. (2000) afirman que incluso cuando el canal comercial es relevante al momento de explicar el contagio, han ocurrido episodios de este evento en el que dicho canal no es explicativo, como es el caso de la crisis rusa de 1998, que transmitió volatilidad financiera a otras regiones con las que no compartía relaciones comerciales.

2.2.2.2 Relaciones financieras

Muchos observadores entre lo que encontramos a Baig y Goldfajn (2000); Van Rijckeghem y Weder (2001); Kaminsky et al. (2003) y Caramaza et al. (2004), argumentan que los canales financieros han sido los principales medios de transmisión de las crisis en los años noventa. Del mismo modo encuentran que la banca comercial tuvo un papel importante en la propagación de la de deuda de 1982 y de la crisis asiática de 1997.

La crisis en un país origina una reducción de la oferta de crédito, reduciendo la liquidez financiera y elevando el costo de financiamiento de las firmas en otras economías (Forbes, 2003). Los bancos con acreedores en la región afectada por la crisis financiera pueden presentar un deterioro de su cartera, obligándolos a liquidar activos para mantener sus niveles de liquidez.

Al estudiar el contagio que se puede dar entre instituciones bancarias, Aharony y Swary (1983) encuentran que las revelaciones acerca de fraudes o de inversiones riesgosas no están

correlacionadas entre los bancos, por lo que una reacción negativa de la industria bancaria, referida a la bancarrota de un banco, se considera que es un contagio puro.

Además de los lazos financieros, se asume que cuando la integración financiera de un país en el mercado mundial se incrementa, entonces la crisis se puede transmitir de una manera más fácil (Dornbusch et al., 2000).

2.2.2.3 Flujos de capital

Un país puede ser afectado si los flujos de capital cambian de manera importante. Algunos de los factores que pueden provocar que los inversionistas retiren sus fondos de los mercados son:

- Wake up call

Los cambios en los flujos de capital dan lugar a presiones para que un país entre en crisis. Este cambio en los flujos puede ser resultado del *wake up call*, el cual ocurre cuando los inversionistas observan la debilidad en un país y se retiran de países con características similares al cambiar sus percepciones (Goldstein, 1998; Forbes y Rigobon, 1999; Caramazza et al., 2000; Kaminsky et al., 2003; Forbes, 2003; Mosser 2003).

Las similitudes macroeconómicas pueden originar contagio si los países con variables fundamentales malas entran en una zona de equilibrio múltiple (Hernández y Valdez, 2001) y pueden surgir problemas de liquidez si los inversionistas extraen fondos de los países, que se considera, tienen variables fundamentales similares (Valdez, 1997). En este sentido, se supone que los países con variables fundamentales débiles pueden sufrir un colapso de su moneda y del sector financiero (Edwards y Susmel, 1999).

Los niveles de reservas del banco central, respecto a sus obligaciones de corto plazo son importantes para que un país sea vulnerable a un pánico financiero. Lo mismo puede ocurrir ante los movimientos del tipo de cambio real y la expansión del crédito, de modo que la crisis se transmitirá a aquellos países que presentan variables fundamentales débiles (Sachs et al., 1996).

Países con variables fundamentales sólidas, pueden ser afectados por la información imperfecta al crear en los participantes incertidumbre y desconfianza sobre las variables de una economía, es así que una crisis en un lugar los llevaría a revisar las variables fundamentales de otros países y causar la venta de sus activos, o detener los flujos, aun cuando las variables fundamentales permanezcan objetivamente sin cambios (Mosser, 2003).

Para que una crisis financiera se transmita debido a un cambio repentino en los flujos de capital, ésta tiene que aparecer después de un incremento muy grande en la entrada de capitales, su aparición tiene que ser sorpresiva y estar relacionada con un alto apalancamiento de un prestamista común (Kaminsky et al., 2003).

Por el contrario, cuando se anticipa la crisis, el mercado va descontando la información, de modo que los inversionistas han tenido tiempo de reajustar sus portafolios, evitando una sobre-reacción de los precios. Una vez que ya han equilibrado sus posiciones, la crisis se restringiría a su lugar de origen. Sin embargo choques que no son anticipados, provocan una liquidación rápida de las posiciones trayendo consigo la propagación del contagio. Entonces la diferencia para que se dé el *wake up call* depende de si la crisis es anticipada o no anticipada.

Sachs et al. (1996) al analizar la crisis de México de 1994, afirman que los inversionistas perdieron la confianza en países con características similares a las de México, sacando sus inversiones de corto plazo para evitar pérdidas.

- **Recomposición de portafolios**

La salida de capitales puede ser detonada por una cantidad pequeña de individuos. Aquellos adversos al riesgo pueden elegir liquidar sus portafolios de inversión, en respuesta a la expectativa de cambios futuros a la baja en los precios de los activos (Shleifer y Vishny, 1997; Dornbusch et al., 2000).

Los mercados se pueden quedar sin liquidez, cuando los inversionistas tienen que enfrentar vencimientos anticipados debido a la propagación de la crisis, lo que ocasiona que vendan el activo a un precio muy bajo (Calvo, 1998).

Esta situación puede ocurrir cuando las decisiones de otros agentes pueden reflejar información que no es del dominio público, pudiendo causar el fenómeno de exceso de volatilidad en los mercados.

Debido a que la información es costosa, puede ocurrir que los inversionistas se dediquen a tomar la información de otros agentes para la toma de decisiones, siempre y cuando las ganancias marginales de generar información ellos mismos, sean menores que las ganancias marginales de tomar la información generada por otro inversionista (Calvo y Mendoza, 1998).

Bayoumi et al. (2003) analizan los periodos en que los agentes económicos siguen el patrón del efecto manada para explicar la razón por la que se da el contagio a países con variables fundamentales sólidas, e incluso sin lazos comerciales importantes o nulos.

Baig y Goldfjan (2000) suponen que este es el caso del posible contagio de Rusia hacia Brasil, que parece haber cruzado fronteras regionales, además de que se dio en un marco de falta de relaciones comerciales y financieras directas entre ambos países.

Es así como a los movimientos que no pueden ser explicados por las variables fundamentales, se les denomina *contagio irracional* (Karoly 2003). Sin embargo, el comportamiento de los agentes, como se analizó anteriormente, no es necesariamente irracional, ya que el cambio en sus expectativas puede ocurrir para disminuir el riesgo de sus portafolios.

El contagio se origina del mismo modo que los pánicos financieros clásicos; surge cuando la crisis en algún lado sirve para coordinar las expectativas de los agentes hacia la liquidación de activos (Mosser, 2003). De esta manera los pánicos que afectan la confianza de los inversionistas pueden mover a la economía hacia un equilibrio de crisis (Edwards y Susmel, 1999).

- Riesgo moral

El riesgo moral supone que los inversionistas incrementarán sus niveles de riesgo ante una supuesta protección, de modo que al colocar sus fondos en los mercados financieros de otras

naciones, los agentes financieros esperarían que estas fueran apoyados por un organismo internacional en caso de que ocurra una contingencia, de modo que se limitarían las pérdidas (Bazdresch y Werner, 2000).

Pero, si al ocurrir una crisis, los organismos internacionales no rescatan a la economía que se encuentra en problemas y por tanto el precio de los activos se desploma, entonces los inversionistas supondrán que el mismo escenario se podría repetir en otros mercados, lo que los llevaría a liquidar sus posiciones en regiones potencialmente riesgosas.

2.2.3.5 Incentivos a ataques especulativos

Cuando un país genera la posibilidad de iniciar un ataque especulativo en otro lugar, los inversionistas pueden encontrar rentable realizarlo ya que puede mejorar el rendimiento de sus activos (Caramazza et al., 2000).

El contagio es un efecto sistemático que consiste en la aparición de la probabilidad de un ataque especulativo la cual se origina por ataques de otras monedas y es un efecto adicional y por encima de las variables fundamentales domésticas (Eichengreen et al., 1996).

Estos ataques especulativos que suelen consistir en ventas masivas de posiciones accionarios o compra de divisas extranjera por los agentes financieros locales, trae como consecuencia una salida importante de capital extranjero presionando al tipo de cambio.

2.2.3 Choque que no implica contagio

Es importante determinar los canales que implican la aparición de contagio con el objeto de evitar un sesgo en los resultados de la investigación. De acuerdo con las definiciones de contagio que se analizaron al inicio de este capítulo, existe un tipo de choque, que si bien afecta a las variables financieras, no se considera causante de contagio, este es el llamado choque común o global, el cual es necesario delimitarlo para evitar ser considerado como causante de contagio.

Un choque común o global es aquel que puede afectar simultáneamente a un gran número de economías (Forbes y Rigobon, 1999). De modo que un choque común externo, como lo fue el incremento en las tasas de interés de Estados Unidos en 1980, incrementó los pagos de intereses de la deuda de los países emergentes, ocasionando ataques especulativos sobre sus monedas (Kumar y Peraud, 2001).

La correlación de los activos puede ser explicada por movimientos en las tasas de interés y tipos de cambio a nivel mundial. De modo que los mercados accionarios pueden incrementar su correlación cuando dichas variables se mueven a nivel internacional (Solnik et al., 1996).

Choudhry (2004) encuentra que la transmisión de los movimientos de un mercado financiero hacia otros mercados financieros por choque común, únicamente se puede originar de los mercados grandes hacia los mercados pequeños y no de los pequeños a los grandes, dada la importancia que en el sistema financiero mundial tienen los países con mercados muy grandes.

Un choque común surge por un incremento en las tasas de interés mundiales, disminución de la demanda agregada, caída en el precio de los bienes comerciables o cambios en los tipos de cambio bilaterales de las economías grandes (Caramazza et al., 2000).

2.3 Aproximaciones para medir el contagio financiero

Las metodologías utilizadas por cada uno de los autores buscan explicar la existencia o no de contagio de acuerdo con el marco teórico propuesto y con los instrumentos que consideran fuentes de transmisión de contagio. Los modelos estadísticos más comúnmente utilizados son: estudio de eventos, análisis de correlación, modelos de serie de tiempo y otras técnicas mas recientes

2.3.1 Estudio de eventos

Schweitzer (1989) explica que el estudio de eventos consiste en examinar el rendimiento de los activos de algunas empresas, antes y después del anuncio o la ocurrencia de un evento específico, para analizar si ocurrió algún cambio significativo o rendimiento anormal en alguna variable o variables, con la finalidad de probar alguna hipótesis.

El estudio de eventos requiere, en primera instancia de la identificación del evento, posteriormente la estimación de rendimientos anormales en la variable a analizar, para después concluir con el agrupamiento de los rendimientos anormales.

Sin embargo, al aplicar esta metodología debe tenerse cuidado con realizar una correcta identificación del evento. Asimismo debe procurarse que la información no esté contaminada por otros acontecimientos y determinarse correctamente los rendimientos normales ante la ausencia de eventos. Como referencia, el autor utilizó esta técnica para analizar el patrón del precio y rendimiento de las acciones cuando ocurre algún suceso significativo que rompa su comportamiento.

Esta metodología es utilizada por Edwards y Rigobon (2002) para analizar el efecto contagio, identificando primeramente los momentos de estrés en los mercados, para analizar si hubo un incremento en sus canales de correlación que no sea explicado por las relaciones comerciales y financieras anteriores al evento.

2.3.2 Análisis de correlación

El análisis de correlación es utilizado por los autores como una manera de determinar contagio entre las variables que analizan, de modo que un cambio en la correlación de dos variables puede ser un indicador de la posible existencia de contagio.

Forbes y Rigobon (1999) asumen que este tipo de análisis permite mostrar la correlación de los rendimientos entre dos mercados durante el período estable y durante el período posterior al choque, de modo que si el coeficiente de correlación se incrementa, sugiere que los mecanismos de transmisión entre los mercados se incrementaron y por lo tanto ocurrió el contagio.

El contagio es medido por Bekaert et al. (2002) al realizar una estimación de la correlación de los choques que afectan directamente al modelo para ver como afecta a los rendimientos no esperados. El modelo está conformado por dos factores, que son, por una parte el mercado mundial y por otro lado el mercado de Estados Unidos como referente, de modo que al

analizar el comportamiento de la correlación a lo largo del tiempo, se puede ver si hay un incremento en la correlación.

De la misma manera Hernández y Valdez (2001) buscan encontrar evidencia sobre que canal de contagio es el más relevante basándose en los patrones de correlación entre los países, para lo cual analizan el modo como los índices agregados de las variables de un grupo de países afectan los índices de otra muestra de países durante las crisis.

Sachs et al. (1996) proponen un *índice de crisis*, que muestra el grado de vulnerabilidad que enfrenta un país. Posteriormente mediante el análisis de regresión múltiple se analizan distintas variables que pueden estar correlacionadas con este índice.

Para que haya un cambio significativo en la correlación que denote contagio, las variables se deben encontrar dentro del cinco por ciento de la distribución probabilística de ambas colas de la función, también denominado *excedente*. Con éste se calcula la probabilidad de ocurrencia de un cambio en la correlación (Karoly, 2003).

Además de utilizar la correlación de los mercados de capitales entre países para medir el contagio, Bayoumi et al. (2003) introducen una variable dummy para medir la variable distancia, de modo que puede identificar si la cercanía entre los países es determinante cuando se da un contagio positivo o negativo debido al efecto manada.

En estos modelos hay que cuidar la presencia de heteroscedasticidad, endogeneidad multicolinealidad y variables omitidas, ya que éstas pueden sesgar los resultados (Forbes y Rigobon, 1999).

2.3.3 Modelos de series de tiempo

Para obtener una mejor estimación estadística que tome en cuenta las características particulares que poseen las variables financieras, se han empleado diferentes modelos de series de tiempo.

2.3.3.1 Modelos de heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH)

Este tipo de modelos se utiliza comúnmente para trabajar con series de tiempo que exhiben cambios en la volatilidad a través del tiempo. Estos modelos ARCH, por su siglas en inglés, consideran la varianza de los términos de error actuales como una función de la varianza de los términos de error en períodos anteriores

Edwards y Susmel (2001) utilizan el modelo ARCH de la varianza condicional de las variables para determinar los periodos de alta volatilidad inusual entre dos o más mercados, la identificación de estos períodos es útil para probar las hipótesis respecto al contagio.

2.3.3.2 Modelos generalizados de heteroscedasticidad condicional autorregresiva (GARCH)

Estos modelos son un mecanismo que incluye las varianzas de períodos anteriores para la explicación de las varianzas futuras, es decir, es una técnica que utiliza varianzas pasadas para pronosticar las varianzas futuras.

El modelo más simple es el GARCH (1,1), que captura la mayor parte de las variaciones en los rendimientos de las series; además de los modelos GARCH (1,1), GARCH (2,1) o GARCH (1,2) que se utilizan para modelar volatilidades sobre períodos más largos de tiempo.

Jaqué (2004) utiliza la metodología aplicada por Edwards (1998) que consiste en un estudio de contagio definido por un incremento en volatilidad de las tasas de interés domésticas, para lo que primeramente considera la estimación de los modelos GARCH independientes para cada país y posteriormente en una segunda etapa incluir una variable explicativa, que es la varianza condicional estimada de la primera economía atacada.

Los modelos ARCH y GARCH estiman la varianza-covarianza de los mecanismos de transmisión entre los países, siendo este procedimiento útil para encontrar evidencia de transmisión significativa entre los mercados (Forbes y Rigobon, 1999). Sin embargo, los modelos anteriores pueden fallar al tratar de capturar movimientos en los datos que son causados por eventos de baja probabilidad de ocurrencia.

2.3.3.3 Modelos de heteroscedasticidad condicional autorregresiva variante (SWARCH)

Fue propuesto por Hamilton y Susmel (1994) y captura de una manera más realista las propiedades de las series de tiempo ante eventos financieros o económicos muy grandes, de modo que son útiles para identificar los períodos de alta volatilidad inusual.

Los autores, utilizan el modelo SWARCH para determinar si hay incremento en la volatilidad o co-movimientos en la volatilidad del mercado de valores y de las tasas de interés entre los países.

2.3.3.4 Modelos de valuación del riesgo (VAR)

Otro análisis utilizado para estimar la existencia de contagio son los modelos VAR o autorregresiones de vector, por sus siglas en inglés, los cuales son útiles cuando las variables están serialmente correlacionadas, de modo que estiman la respuesta de una variable cuando otra variable cambia, o bien examina cuando una variable ayuda a predecir el comportamiento de otra.

Forbes y Rigobon (2002) prueban la correlación no condicional entre pares de variables en el periodo anterior a la crisis y durante la crisis, utilizando un modelo VAR, al hacer el cómputo de la correlación no condicional en el período de crisis, se introduce un factor de ajuste para permitir medir el incremento en la volatilidad del rendimiento de los activos que surja de un incremento en la volatilidad de los factores. Usualmente este modelo se implementa para probar el contagio de un mercado de activos que ha recibido flujos de efectivo a otro mercado de activos.

Por otra parte, Baig y Goldfajn (1999) y Rigobon (1999) primero calculan los coeficientes de correlación y estiman un modelo VAR para medir el grado de co-movimientos entre los mercados que analizan. Esta metodología permite examinar si estas correlaciones muestran un aumento significativo durante el período posterior a la crisis. Del mismo modo, la información contenida en las correlaciones se utiliza para observar respuestas rezagadas, medir el tiempo que tardan las perturbaciones en desaparecer y estimar la causalidad.

2.3.4 Técnicas más recientes

Otras técnicas que se han utilizado en el ámbito financiero para medir la dependencia entre las variables económicas y bursátiles y que pueden ser útiles para analizar episodios de contagio internacional son: los modelos epidemiológicos, el análisis espectral y los distintos modelos de cópulas.

2.3.4.1 Modelos epidemiológicos

Un modelo epidemiológico originado en el campo de la medicina y que permite analizar el modo como la información se transmite de un individuo a otros es el modelo SIR (recuperación de individuos susceptibles), el cual supone que un individuo tiene una probabilidad fija de infectarse, pero para ser sujeto de contagio tiene que tener contacto con alguien ya infectado, o con una fuente infección común a todos los individuos

La formación de expectativas puede ser estimada mediante los modelos epidemiológicos, pudiendo explicar la dinámica de la inflación como función de las expectativas de los individuos (Carrol, 2003).

Los modelos epidemiológicos pueden ser aplicados para analizar el comportamiento manada como canal de contagio, de modo que se puede analizar el modo que cierto tipo de información se transmite entre los participantes del mercado.

2.3.4.2 Análisis espectral

El análisis espectral es una técnica que consiste en descomponer la varianza de acuerdo con sus frecuencias respectivas. Es así que puede eliminar el sesgo que presentan las variables con un exceso de volatilidad, además de que puede encontrar otra fuente de volatilidad significativa..

Pippenger (2002) utiliza el análisis espectral para descomponer las varianzas por frecuencias. Así se reduce el sesgo que dan los precios pegajosos sobre el tipo de cambio, además de que permite encontrar diferentes fuentes de volatilidad adicional en las variables.

2.3.4.3 Cópulas

Las cópulas son un método que se ha popularizado en los análisis del sector financiero, Zolotoy y Melenberg (2006) mencionan que la teoría de cópulas permite descomponer una distribución conjunta entre los márgenes y la función de dependencia. Las cópulas son un concepto estadístico que se refiere a la manera en que dos variables aleatorias se relacionan una con otra.

Una cópula es una función que relaciona una función de distribución de probabilidad multivariada con una función de probabilidad marginal univariada, para lo cual se toma la distribución marginal que describe el modo como una variable aleatoria se mueve por si sola. La función de cópula estima cómo se relacionan entre ellas las distribuciones marginales para determinar la función de distribución multivariada.

Las cópulas permiten extraer la estructura de dependencia de la función de distribución conjunta, es decir, separa la estructura de dependencia de la función marginal de distribución. Esto da un camino natural que permite observar una dependencia que está libre de correlaciones.

Todos los modelos mencionados anteriormente buscan probar la existencia de contagio, sin embargo las variables utilizadas en la literatura no son las mismas aunque se utilice el mismo modelo, las variables más frecuentemente utilizadas por los diversos autores en sus respectivos análisis empíricos son financieras y económicas.

2.3.5 Variables financieras

La literatura referente al contagio financiero internacional ha utilizado diversas variables financieras con la finalidad de analizar hipótesis relacionadas con este tema.

2.3.5.1 Mercado de valores

Aharony y Swary (1983) y Schweitzer (1989) utilizan el rendimiento de acciones del sector bancario para analizar contagio mediante un método de estudio de eventos.

Los índices bursátiles han sido utilizados con la finalidad de probar distintas hipótesis: King y Wadhwani (1990), Solnik et al. (1996), Schinasi y Smith (1999), Mishkin (1999), Caramazza et al. (2000), Basdresch y Werner (2000), Forbes y Rigobon (2002), Bayoumi (2003), Karoly (2003), Boschi (2004), Choudhry (2004), Dungey et al. (2004) al igual que Zolotoy y Melenberg (2006) buscan evidencia de correlación, incremento en la correlación y contagio, Bekaert et al. (2002) construyen modelos de precios de activos de capital (CAPM) para probar contagio e integración de los mercados, mientras que Hernández (2001) analiza el impacto de los lazos financieros y comerciales durante los episodios de contagio. Sachs et al. (1996) construye un índice de crisis que es utilizado por Edwards y Susmel (2001) para medir volatilidad y contagio.

Solnik et al. (1996) utilizan el rendimiento de los mercados de bonos para probar contagio entre estos, mientras que Kaminsky et al. (2003) utilizan la misma información para evidenciar la existencia de contagio furioso.

2.3.5.2 Deuda soberana

Hernández (2001) utiliza la dispersión de la rentabilidad de los bonos soberanos para probar contagio por lazos financieros y comerciales. Doukas (1989), Basdresch y Werner (2000), Fiess (2003), Jaque (2004) y Boschi (2004) estiman el premio por riesgo de la deuda soberana para estimar su correlación con la volatilidad.

2.3.5.3 Flujos de capital

Sachs et al. (1996), Mishkin (1999) y Fiess (2003) hacen uso de los flujos de capital hacia y desde los mercados emergentes para construir un índice de crisis que sea útil para probar la existencia de contagio.

2.3.5.4 Tasas de interés

Edwards (1998), Edwards y Susmel (1999), Baig y Goldfjan (2000), Caramazza et al. (2000), Forbes y Rigobon (2002), Collyns y Senhadji (2002), Broker y Rigobon (2004) y Fontaine (2005) utilizan la información sobre el rendimiento de las tasas de interés para probar volatilidad y contagio.

2.3.6 Variables económicas

Para robustecer el análisis de contagio, algunos autores incluyen variables económicas para determinar su impacto en los mercados durante los episodios de crisis.

2.3.6.1 Variables macroeconómicas

Carroll (2002) utiliza encuestas de expectativas de inflación junto con información sobre la inflación ocurrida para probar la epidemiología de las expectativas de inflación. Sachs et al. (1996) hacen uso del agregado monetario M2 para construir un índice de crisis que utilizan para probar hipótesis de contagio.

Mishkin (1999) y Caramazza et al. (2000) obtienen información sobre el superávit fiscal, la tasa anual de inflación, déficit en cuenta corriente, crecimiento del crédito y razón del agregado M2 a reservas internacionales para medir correlaciones entre variables fundamentales y propensión a contagio. Baig y Goldfjan (2000) así como Broker y Rigobon (2004) emplean tasas de inflación para medir propensión al contagio.

Agénor y Montiel (1999) utilizan el valor total de la deuda del sector público en dólares de Estados Unidos, para estimar la propensión a crisis. Doukas (1989) estima la razón de exportaciones a reservas internacionales para estimar la vulnerabilidad de sufrir una crisis.

Fontaine (2005) hace uso del valor de las reservas internacionales para medir propensión a crisis, en tanto que Collins y Senhadji (2002) a la par que Broker y Rigobon (2004) utilizan información sobre el comportamiento del producto interno bruto como factor de vulnerabilidad a crisis y probar la existencia de contagio.

2.3.6.2 Variables macroeconómicas financieras

Baig y Goldfjan (2000), Caramazza et al. (2000), Basdresch y Werner (2000), Pipenger (2002), Bayoumi (2003), Boschi (2004), Broker y Rigobon (2004) y Fontaine (2005) utilizan el valor del tipo de cambio para probar contagio. Kumar y Persaud (2001) utilizan el valor del tipo de cambio spot y forward para probar correlación, volatilidad y contagio puro.

Forbes (2003) hace uso de la información financiera proporcionada sobre 16000 compañías en 51 países para probar la existencia de contagio entre ellas.

Collins y Senhadji (2002) hacen uso del precio de los bienes raíces para estimar su incremento como consecuencia de la entrada de capitales y su vulnerabilidad ante un cambio de los flujos de capital.

CAPÍTULO 3

EFFECTOS DE LAS CRISIS ANTICIPADAS Y NO ANTICIPADAS SOBRE EL CONTAGIO FINANCIERO INTERNACIONAL

3.1 Introducción

Durante la década de los noventa, ocurrieron en varias regiones del mundo eventos donde los movimientos adversos en las variables económicas y financieras de un país, afectaban las mismas variables de otros países; esto se observaba de manera más evidente en el comportamiento que registraban las bolsas de valores.

Conforme esta situación se iba repitiendo, surgió en la literatura financiera un gran número de investigaciones tratando de explicar el fenómeno. A éste se le llegó a denominar contagio financiero o simplemente contagio (Karolyi, 2003; Dungey et al., 2004).

A pesar de haberse realizado un número importante de estudios, algunos autores como Forbes y Rigobon (2002), así como Boschi (2004) llegaron a la conclusión que no existía ningún consenso sobre lo que es el contagio financiero ni sus características.

Sin embargo, conforme estos episodios comenzaron a ser menos frecuentes a partir de 1999, se observó que los eventos de contagio financiero tienden a disminuir, sin que eso implique que no puedan ocurrir nuevamente en el futuro (Didier et al., 2006).

Si bien han transcurrido ya casi diez años desde el último periodo de contagio significativo ocasionado por la crisis rusa de 1998, el ciclo económico sigue siendo vigente y no hay garantía de que no haya otra crisis en algún mercado económico y financieramente importante; incluso esto puede darse sin previo aviso, lo que podría originar otro episodio de contagio financiero.

Efectivamente, el 27 de febrero de 2007, la Bolsa de Valores de Shanghai presentó una caída del 8.8% lo que revivió entre los inversionistas los temores de la ocurrencia de una nueva crisis asiática similar a la ocurrida en 1997.

Ante este evento, todas las bolsas del mundo tuvieron caídas importantes. El índice Dow Jones tuvo un retroceso de más de 400 puntos, el mayor desde el 11 de septiembre de 2001 (Reuters, 2007). Para el 5 de marzo, el principal indicador de la Bolsa Mexicana de Valores había sufrido una pérdida acumulada del 8.1%, (Fondo Monetario Internacional, 2007), mientras que el peso mexicano experimentó una depreciación respecto al dólar estadounidense del 1.3% (Banxico, 1997). Aunque la volatilidad fue de corta duración, entre los inversionistas quedó la inquietud del curso que podrían seguir los acontecimientos ante una probable caída de la economía china.

A medida que se acrecienta el fenómeno de la globalización e integración de los mercados financieros, es importante continuar investigando sobre los elementos que puedan ayudar a evitar que el contagio se vuelva a repetir, incluso aunque éste sea cada vez menos frecuente.

Este capítulo retoma el planteamiento de Didier et al. (2006) quienes afirman que la razón por la que el contagio financiero pareciera irse desvaneciendo se debe principalmente a la anticipación de las crisis financieras. De modo que una crisis como la de Argentina de 2001, que fue ampliamente anticipada por el constante y prolongado deterioro de las variables fundamentales, tuvo un efecto casi nulo sobre los mercados mundiales al tener los inversionistas tiempo de reducir su exposición al mercado argentino y por tanto, de rebalancear sus portafolios de manera paulatina.

En cambio, crisis no anticipadas deben ocasionar que el efecto contagio tenga un mayor impacto sobre el resto de las economías, debido a que los inversionistas tienen que liquidar de manera rápida sus activos financieros para rebalancear sus portafolios, lo que los lleva a realizar ventas en países ajenos a la crisis e incluso crear pánico entre los inversionistas menos informados. Tal fue el caso de la crisis mexicana de 1994 y de la asiática de 1997, cuyos efectos seguro se dejaron sentir en otros mercados.

La crisis argentina de 2001 fue antecedida por acontecimientos que crearon en los inversionistas la expectativa de movimientos adversos en los mercados financieros de ese país, como fueron: una recesión prolongada, incremento de la deuda pública y privada, deterioro en la capacidad de pago de la deuda externa e interna, incapacidad en la obtención de créditos, falta de acción

gubernamental y una advertencia del Fondo Monetario Internacional en 1998 acerca de la posibilidad de que la economía sufriera un colapso similar al de los países del sudeste asiático (Bustelo, 2004; Daseking et al., 2004; Didier et al., 2006; Maletta, 2006).

Por el contrario, antes de que comenzaran las turbulencias financieras en el sudeste asiático en 1997 y durante su inicio, las condiciones y expectativas sobre el desempeño de los mercados financieros en Hong Kong eran opuestas a las que se tenían sobre Argentina. Las variables fundamentales de la economía de esa nación eran sostenibles y contaba con un sistema financiero y una política fiscal y monetaria eficiente que le permitía mantener la estabilidad del tipo de cambio y la confianza de los inversionistas (Kaminsky y Schmuler, 1998; Chen y Ng, 1999; Chul Park y Song, 1999; Yam, 1999).

El propósito de este capítulo consiste en analizar el efecto contagio que una crisis anticipada (Argentina, 2001) y una no anticipada (Hong Kong, 1997) pudieron haber tenido sobre los mercados financieros de Brasil y México. Se escogieron Brasil y México por ser dos de las economías más grandes y abiertas de la región de América Latina. Se considera la existencia de contagio cuando hay evidencia de un incremento significativo en la correlación de las variables financieras de un país que entra en crisis sobre las mismas variables de otro; de manera más específica, el contagio sobre los rendimientos accionarios y las tasas de interés reales.

Se considera al canal financiero como el medio de transmisión de los movimientos en las variables financieras, ya que es por este canal donde la anticipación o no de las crisis puede causar movimientos grandes de capital, recomposición apresurada de carteras y efecto manada.

Esta investigación, ante el hecho de una falta de acuerdo sobre lo que implica el contagio financiero, retoma la definición propuesta por Edwards y Susmel (1999) que explica la existencia de contagio como un cambio inusual en la correlación de las variables entre dos o más países inducido por un choque externo, lo cual se estimará mediante un modelo similar al propuesto por Bekaert et al. (2002).

Los estudios que han utilizado este modelo han analizado la existencia de contagio de los índices accionarios entre bloques regionales, más que entre países individuales, para los periodos que abarcan la crisis mexicana de 1994 y la asiática de 1997. En este estudio los sujetos son diferentes a los encontrados en la revisión de la literatura. En un primer momento se considerará el efecto que la crisis de Hong Kong de 1997 pudo haber tenido sobre los mercados de Brasil y México, para posteriormente, analizar el efecto que la crisis argentina de 2001 pudo tener sobre esos mismos mercados. Por otra parte, no sólo se considerará el rendimiento de los índices accionarios, sino también el comportamiento de las tasas de interés como variables de contagio.

La estructura de este estudio se compone de la siguiente manera: en el apartado 3.2 se hace una revisión de la literatura sobre el contagio financiero y un referente histórico acerca de los antecedentes que detonaron las crisis de Hong Kong en 1997 y de Argentina en 2001. La sección 3.3 explica la hipótesis, el modelo, la metodología y los datos utilizados. La sección 3.4 muestra la estadística descriptiva. En la sección 3.5 se presentan los resultados econométricos y en el apartado 3.6 se dan las conclusiones.

3.2 Revisión de la literatura

El conocimiento del desarrollo tanto teórico como empírico del tema permitió determinar la hipótesis y las variables a utilizar para probarla.

3.2.1 Teorías sobre contagio

Dentro de la literatura sobre el contagio financiero, no existe ningún consenso acerca de lo que éste representa y sus características (Forbes y Rigobon, 2002; Boschi, 2004).

En una aproximación básica algunos autores asumen que el contagio es aquel evento que ocurre cuando la extensión de la crisis en un país puede ser explicada por lo que ocurre en otra parte (Caramazza et al., 2000; Hernández y Valdez, 2001; Mosser, 2003). No obstante, existe una discrepancia ideológica y metodológica para determinar si los eventos económicos y financieros de un país son efectivamente consecuencia de lo que ocurre en otro país.

Para estimar la existencia de contagio, algunos autores analizan la ocurrencia de incrementos significativos en la correlación de las variables de los mercados analizados, la cual tiene que darse después de que acontezca un evento económico o financiero negativo en un país o grupo de países (Eichengreen et al., 1996; Dornbusch et al., 2000; Forbes y Rigobon, 2002); o de manera más específica, este incremento en la correlación se tiene que dar durante un período considerado como de crisis (Calvo y Reinhart, 1996; Frankel y Schmukler, 1996; Forbes y Rigobon, 1999; Baig y Goldfajn, 2000). En un enfoque más restrictivo, Bekaert et al. (2002) proponen que para que el evento sea considerado como contagio no basta un incremento en la correlación, sino que debe haber evidencia de un exceso de correlación entre las variables analizadas.

Autores como Edwards y Susmel (1999) suponen que el contagio está relacionado con la volatilidad en los mercados e implica un cambio inusual y de corta duración de la misma; esta volatilidad es inducida por un choque externo y es explicada por los lazos regionales que a su vez originan relaciones de interdependencia entre los países. Sin embargo para Dungey et al. (2004), las etapas de contagio, además de verse relacionadas con un cambio en la volatilidad implican la aparición de correlaciones adicionales que no son explicadas por las simples relaciones de interdependencia entre las economías.

Otro grupo de autores, independientemente de medir el incremento en la correlación y/o en la volatilidad de los mercados, suponen que el contagio también involucra el comportamiento de los inversionistas. De este modo, Calvo (1999); Calvo y Mendoza (1999); Pritsker (2000); Kumar y Peraud (2001); Kodres y Pritsker (2002); Bayoumi et al. (2003), definen contagio como aquel evento provocado por el comportamiento en manada, donde los inversionistas no informados seguirán las acciones de los inversionistas que supuestamente tienen mejor información. En una aproximación similar, Jaque (2004) explica que el contagio es un comportamiento negativo de una economía después de haberse dado exitosamente un ataque especulativo por parte de los inversionistas en otra economía, donde los países contagiados muestran generalmente variables fundamentales sólidas.

En cuanto a las variables más frecuentemente utilizadas para la estimación del contagio se encuentran: índices accionarios, tipos de cambio, tasas de interés, flujos de capital y/o diferenciales en deuda soberana. Estas variables se pueden utilizar de manera conjunta o individual (Kaminsky y Schmukler, 1998; Ganapolsky y Schmukler, 1998; Karolyi, 2003).

La literatura no únicamente encuentra discrepancias en la definición y el modo en que se estima la existencia de contagio, sino que también difiere sobre los canales mediante los cuales éste se puede transmitir. Los canales más frecuentemente utilizados para explicar el contagio son: las relaciones comerciales, devaluaciones competitivas y las relaciones financieras.

3.2.2 Relaciones comerciales y devaluaciones competitivas

Dentro de este grupo de teorías se encuentra la propuesta de que el contagio es ocasionado por el grado de cercanía de los países a la región o país que experimenta la crisis original (Glick y Rose, 1999; Hernández y Valdez, 2001).

Las relaciones comerciales explican el contagio debido a la posibilidad de la ocurrencia de devaluaciones competitivas, las cuales ocasionan que las mercancías exportables se abaraten respecto a las de los competidores, aunque sea de manera temporal (Forbes y Rigobon, 1999; Dornbusch et al., 2000; Hernández y Valdez, 2001; Karoly, 2003). Esta situación presiona a otros países a ajustar el valor de sus monedas para evitar que las mercancías exportables sean desplazadas por los precios relativos más bajos en otros países (Gerlach y Smetts, 1995; Caramazza et al., 2000). Además, la distorsión en los precios que ocurre como resultado de una devaluación, crea la posibilidad de generar un ataque especulativo sobre el resto de las monedas de los principales socios comerciales, debido a que los inversionistas supondrán que éstos tendrán que ajustar el tipo de cambio para reestablecer el equilibrio comercial (Kumar y Persaud, 2001).

Por otra parte Forbes (2003) añade como causal de contagio el llamado *efecto ingreso*. Los ciudadanos de un país afectado por la devaluación ven reducida su capacidad de compra en términos de las monedas extranjeras, disminuyendo así la demanda por productos importados

y ocasionando una disminución en las exportaciones de los países que no fueron afectados por la devaluación pero que mantienen relaciones comerciales fuertes con el país afectado. Esto da como resultado un deterioro de sus balanzas comerciales.

No obstante, Caramazza et al. (2000) encuentran que si bien el canal comercial es relevante al momento de explicar el contagio, han ocurrido episodios de este fenómeno donde el canal no es explicativo. Tal es el caso de la crisis rusa de 1998, que transmitió volatilidad financiera a otras regiones con las que no mantenía relaciones comerciales. Es así que otra corriente de la literatura considera a las relaciones financieras como un canal de mayor relevancia para la transmisión del contagio.

3.2.3 Relaciones financieras

Muchos analistas argumentan que los canales financieros han sido los principales propagadores de las crisis recientes, entre los que se encuentran Baig y Goldfajn (2000); Van Rijckeghem y Weder (2001); Kaminsky et. al. (2003); Caramaza et al. (2004). Cuando estalla la crisis en un país, se originan repercusiones importantes en los mercados financieros locales (Forbes, 2003). Esto obliga a inversionistas nacionales y extranjeros a realizar movimientos, muchas veces fuertes, en otros mercados para recomponer sus inversiones.

Asimismo, cuando la integración financiera de un país en el mercado mundial se incrementa, la crisis se transmite de una manera más rápida debido a la facilidad con la que se mueven los capitales (Dornbusch et al., 2000).

Los cambios en los flujos de capital influyen de manera directa en la propensión de un país a caer en crisis. A continuación se analizan tres factores que pueden ocasionar que los inversionistas retiren sus fondos de mercados no localizados en el país que presenta inicialmente la crisis. Estos factores se agrupan dentro del apartado siguiente de anticipación de las crisis y expectativas de los inversionistas. Es importante señalar que los factores que se mencionan a continuación no son mutuamente excluyentes, ya que pueden ocurrir al mismo tiempo o bien uno puede ser generador de otro.

3.2.4 Anticipación de las crisis y expectativas de los inversionistas

Para Radelet y Sachs (1998); Stiglitz (1999) y Feldstein (2002) el cambio repentino en las expectativas es una fuente importante por la que se transmiten las crisis, ya que ocasiona variaciones en la confianza y comportamiento de los inversionistas. Esto afecta a los mercados e induce a la economía de los países vulnerables al contagio a moverse hacia un entorno adverso (Edwards y Susmel, 1999). La literatura acerca del contagio supone que los siguientes elementos son los causantes del cambio en el comportamiento de los agentes financieros:

- *Wake up call*

Un cambio en los flujos de capital trae consigo presiones para que un país entre en crisis. Este cambio en los flujos se puede dar por el llamado *wake up call*, que ocurre cuando los inversionistas observan la debilidad en un país y se retiran de países con características similares (Goldstein, 1998; Forbes y Rigobon, 1999; Caramazza et al., 2000; Kaminsky et al., 2003; Forbes, 2003; Mosser, 2003).

Los parecidos macroeconómicos entre los países originan contagio si los inversionistas consideran que tienen una propensión similar a entrar en crisis. En estos casos los inversionistas realizarán movimientos similares a aquellos que hacen con el país en el que primero se detonó la crisis, creándoles problemas de liquidez (Valdez, 1997; Hernández y Valdez, 2001). Es así que los países con variables fundamentales débiles son vulnerables a sufrir un colapso de su moneda y de su sector financiero (Sachs et al., 1996; Edwards y Susmel, 1999).

Incluso aunque los países tengan variables fundamentales sólidas, la información que poseen los inversionistas suele ser imperfecta, lo que los lleva a una interpretación incorrecta de las variables fundamentales que los lleva a liquidar sus posiciones (Mosser, 2003).

Bajo este contexto uno de los elementos principales para que se origine el contagio es la aparición sorpresiva de las crisis, particularmente luego de un periodo en el que las entradas de capital han sido considerables, ya que la interrupción o salida de capitales pueden crear problemas de liquidez en el corto plazo (Kaminsky et al., 2003).

- **Recomposición de portafolios**

Existe interdependencia entre los mercados financieros, ya que se toman fondos de varios países para recomponer los portafolios a los niveles de riesgo y rendimiento deseados. Cuando hay una crisis financiera, los inversionistas tienden a cambiar su posesión de activos de alto riesgo por aquellos de bajo riesgo. Entre estos activos poco riesgosos están los papeles de gobierno de economías sólidas, lo que puede originar problemas de liquidez en aquellos países vulnerables al contagio (Mosser, 2003). Es así que cuando aparecen problemas de liquidez en un mercado por una crisis, se extraen fondos de otros países, creando en éstos también problemas de liquidez (Hernández y Valdez, 2001). Incluso, los administradores de fondos pueden vender activos en varios mercados para financiar posibles retiros de los inversionistas luego de una crisis en un mercado en particular (Valdez, 1997; Calvo, 1999).

Cuando una crisis no es anticipada, los agentes financieros se ven obligados a recomponer sus portafolios de manera apresurada (Valdés, 1997). La salida de capitales generalmente es detonada inicialmente por una cantidad pequeña de individuos, quienes eligen liquidar sus activos en aquellos mercados vulnerables a sufrir contagio (Shleifer y Vishny, 1995; Dornbusch et al., 2000). Una vez que se ha iniciado el evento de contagio, los mercados se encuentran con poca liquidez, lo cual puede obligar a los inversionistas - que tienen que enfrentar vencimientos anticipados - a liquidar sus activos a un precio muy bajo (Calvo, 1998).

Ante tal situación, Kodres y Pritsker (2002) afirman que incluso los inversionistas bien informados necesariamente tendrán que recomponer sus portafolios, vendiendo activos de otros mercados a precios bajos para disminuir su exposición al riesgo o bien para obtener efectivo (Caramazza et al., 2000).

En estos casos, no sólo los inversionistas liquidan activos de mercados inicialmente sanos; también los bancos de un deudor común inmerso en la crisis pueden sufrir un deterioro en la calidad de sus créditos. Con el fin de reducir el riesgo global, estos bancos tienden a disminuir su exposición a inversiones riesgosas colocadas en otros mercados (Dornbusch et al., 2000), así como sus líneas de crédito.

Por el contrario, una anticipación de las crisis otorga tiempo tanto a los inversionistas como a los bancos para recomponer sus portafolios de manera paulatina y ordenada, evitando de este modo que sobre-reaccionen los precios de los activos ante movimientos fuertes de capital (Kaminsky et al., 2003).

- Efecto manada

Debido a que la información es costosa, algunos inversionistas siguen las acciones de otros agentes como política para la toma de decisiones. Esto se da siempre y cuando las ganancias marginales de generar información ellos mismos sean menores que las ganancias marginales de tomar la información generada por otros inversionistas (Calvo y Mendoza, 1999).

Lo anterior puede llevar al contagio de las crisis, mediante el efecto manada. Este supone que los agentes copian la información de otros inversionistas, siempre y cuando sea óptimo seguir el comportamiento de ellos (Bikhchandani, 1992; Kaminsky et al., 2003). Cuando la crisis financiera en un país origina venta de activos en otros países, puede llevar a los inversionistas a suponer que todos los mercados enfrentarán el mismo problema, y seguirán el comportamiento de la mayoría (Dornbusch et al., 2000). De ese modo el contagio se origina mediante el pánico financiero, ocasionando que la crisis en algún mercado sirva para coordinar las expectativas de los agentes hacia la liquidación de activos en otros mercados (Edwards y Susmel, 1999; Mosser, 2003).

Bayoumi et al. (2003) analizan los períodos en que los inversionistas se mueven en manada, como un modo de explicar el mecanismo como se transmite el contagio a países con variables fundamentales sólidas. Este efecto contagio puede darse incluso sin lazos comerciales importantes o hasta nulos entre los mercados. Baig y Goldfjan (2000) suponen que este es el caso del contagio de Rusia hacia Brasil en 1998, el cual cruzó fronteras regionales y que se dio aún sin existir relaciones comerciales y financieras directas entre ambos países. Esto se conoce en la literatura como *contagio irracional* (Karoly, 2003); sin embargo, este comportamiento de los agentes no es necesariamente irracional, ya que el cambio en sus expectativas y acciones se da con la finalidad de disminuir el riesgo de sus portafolios.

3.2.5 Determinación de los casos

La crisis de Hong-Kong en 1997 fue inesperada, contrario a la ocurrida en Argentina en 2001. A continuación se analizan los elementos que permiten suponer que las expectativas de los inversionistas no incluían un deterioro significativo de la situación económica y financiera de Hong Kong en 1997, caso contrario a las expectativas que se tenían acerca del comportamiento de la economía argentina antes de la crisis de octubre de 2001.

3.2.5.1 El caso Hong Kong

Chen y Ng (1999) argumentan que antes de la crisis del este asiático de 1997, las variables fundamentales de la economía de Hong Kong eran consideradas sólidas por parte de los inversionistas. Esta percepción se basaba principalmente en la apreciación general de que la economía de Hong Kong contaba con un sistema financiero y una política fiscal y monetaria sustentable, que le permitía mantener niveles altos de crecimiento y estabilidad financiera y macroeconómica.

Las instituciones bancarias de Hong Kong gozaban de prestigio en los mercados financieros mundiales, por mantener una política administrativa prudente y conservadora. Esto le daba solidez al sistema para resistir cambios fuertes en las posiciones financieras. Las autoridades monetarias mantenían un tipo de cambio fijo respecto al dólar de los Estados Unidos. Este era sustentado a través de un consejo monetario, considerado el más transparente de toda la región, lo que daba certidumbre a los inversionistas sobre el mantenimiento del tipo de cambio y la seguridad de sus inversiones (Yam, 1999).

El consejo monetario podía intervenir en el mercado cambiario al tener acceso a un gran volumen de reservas internacionales, cuyo monto era el tercero más grande de la región después de Japón y de China continental (University of California in San Diego: UCSD 2005). Al comenzar los ataques especulativos estas reservas contabilizaban un total de 80 mil millones de dólares, aproximadamente cuatro veces el valor del dinero en circulación, mejor conocido como M1 (Fondo Monetario Internacional: FMI, 1999).

La literatura supone que la crisis asiática comenzó con la devaluación del baht de Tailandia el 2 de julio de 1997, trayendo consigo una serie de devaluaciones sobre las monedas de Filipinas, Malasia, Indonesia y Singapur. Esta serie de acontecimientos es denominada como la primera parte de la crisis asiática (Alba et al., 1998), donde mercados económicamente más sólidos de la región norte de la zona como Hong Kong, Japón, Taiwán y Corea, no se vieron significativamente afectados por estos sucesos.

Sin embargo al agudizarse la situación financiera en los países del sudeste asiático, junto con desórdenes sociales y falta de acuerdos con el Fondo Monetario Internacional, los mercados del norte comenzaron a sufrir ataques especulativos. La sorpresiva devaluación de la moneda de Taiwán, ocasionada por la decisión de las autoridades monetarias de no intervenir para mantener el tipo de cambio, creó dudas sobre el mantenimiento de la paridad de la moneda de Hong Kong (Kaminsky y Schmukler, 1998). Taiwán, aún con variables fundamentales sólidas, fue vulnerable ante la crisis del sudeste asiático; por ende, los inversionistas concluyeron que ni Hong Kong ni Corea serían inmunes a los choques adversos (Chul Park y Song, 1999).

La crisis financiera en Hong Kong comenzó el 17 de octubre de 1997, con un primer ataque especulativo masivo sobre su moneda y el desplome de la Bolsa de Valores de dicha región. Forbes y Rigobon (2002) señalan que este es el detonante de la segunda parte de la crisis del este asiático, al cual le siguieron movimientos a nivel regional y mundial, así como una gran cantidad de publicidad negativa que proponía un evento mayor de contagio internacional.

Ante el ataque especulativo, las autoridades monetarias respondieron inyectando a la economía cinco mil millones de dólares de las reservas, incrementando las tasas de interés y comprando activos en la Bolsa de Valores de Hong Kong con valor de mil millones de dólares (Reyes, 1999). Si bien la intervención de las autoridades monetarias contuvo el ataque especulativo y se mantuvo la paridad de la moneda, las tasas de interés permanecieron volátiles durante muchos meses, la Bolsa de Valores de Hong Kong comenzó un importante retroceso y al final la economía entró en recesión.

Chul Park y Song (1999) sugieren que los acontecimientos en Hong Kong ocurrieron por un comportamiento en manada de los inversionistas ante la presencia de información asimétrica.

Por otro lado, Radelet y Sachs (1998); Stiglitz (1999); Feldstein (2002), argumentan que la fuente primaria de la crisis fue el cambio repentino en las expectativas del mercado y en la confianza de los inversionistas. Corsetti (1998) añade que el efecto pánico también pudo haber generado fuerzas para detonar la crisis.

En síntesis, las fugas masivas de capitales y el comportamiento de los inversionistas indican que la mayoría de éstos no anticiparon movimientos adversos fuertes en los mercados financieros de Hong Kong. Por lo tanto, sus expectativas se ajustaron de manera muy rápida y abrupta, con poca información disponible.

3.2.5.2 El caso Argentina

Mientras que la crisis de Hong Kong (1997) posiblemente trajo un efecto contagio significativo, la que experimentó Argentina en 2001 parece haber quedado contenida dentro de las fronteras nacionales - con excepción de Uruguay - debido a que los mercados ya habían asignado con mucho tiempo de anticipación una alta probabilidad de que Argentina sufriera un colapso económico y financiero (Bustelo, 2004).

Argentina venía atravesando un periodo de recesión y deflación, el cual algunos autores denominan el *build up* de la crisis (Feldstein, 2002; Perry y Servén, 2002; Geithner, 2003). Al estallar la crisis financiera - cuyo mayor efecto se da en diciembre de 2001 - las variables financieras y económicas sufrieron cambios muy fuertes respecto al periodo anterior. El pánico bancario ocasionó la adopción del llamado *corralito*, el cual dejó sin liquidez a la economía. El fin del plan de convertibilidad trajo consigo una devaluación de facto del 40%, que llegó a ser del 390% en junio de 2002, al adoptarse el tipo de cambio libre. Ante estos movimientos, la inflación mensual alcanzó niveles del 10% en abril de 2002, presionando a las tasas de interés a niveles del 90%; el Producto Interno Bruto (PIB) experimentó un retroceso del 11% y el gobierno dejó de pagar 90 millones de dólares por concepto del servicio de la deuda externa (Fondo Monetario Internacional, 2003).

La caída continua y de largo plazo que presentó la Bolsa de Valores de Buenos Aires puede interpretarse como una anticipación por parte de los agentes de la posibilidad de movimientos

adversos. De hecho, los fondos mutuos comenzaron a disminuir su exposición en el mercado argentino mucho antes de que estallara la crisis, situación que no se observó en otros episodios de crisis financieras de los años noventa, dando a los inversionistas tiempo de recomponer sus portafolios (Didier et al., 2006).

A partir de 1998 la expectativa de crecimiento de la economía argentina fue disminuyendo. Al mismo tiempo, los mercados financieros incrementaron la prima por riesgo y la tasa de interés líder que pasó de 6.5% a 8.5% (Banco Central de la República Argentina, 2007). Sin embargo, las entradas de capitales no mostraron incrementos significativos, lo que llevó a una menor inversión interna y a una disminución en la capacidad de los prestamistas para otorgar créditos (Federal Reserve Bank of San Francisco, 2002).

Entre enero y noviembre de 2001 el rendimiento de los bonos argentinos se incrementó en más de 20 puntos, colocándose en el 35%, lo que muestra la adversidad de los inversionistas por este tipo de bonos (FRBSF, 2002). Como consecuencia hubo una mayor disminución en la inversión privada, mayores restricciones al crédito y una caída adicional en la expectativa de crecimiento (Daseking et al., 2004).

El tipo de cambio fijo, junto con la falta de incremento en la productividad, encarecía el precio relativo de los productos argentinos, deteriorando la balanza comercial y limitando aún más la entrada de divisas (Daseking et al., 2004). De la Torre et al. (2002) argumentan que el programa de convertibilidad argentino fue dejando sin liquidez a la economía ante la falta de divisas, lo cual derivó en deflación, desempleo y erosionó la capacidad de repago de los agentes deudores, principalmente el gobierno.

La crisis financiera no fue ni sorpresiva ni causada por falta de información, sino por la incapacidad de implantar políticas que revirtieran el proceso de deterioro de las variables fundamentales. El déficit fiscal seguía una tendencia a la alza desde 1997 y aumentaba la incapacidad de liquidar la deuda interna; la razón de deuda pública a PIB pasó del 35% en 1995 al 65% en 2001, y se esperaba que siguiera creciendo debido a la incapacidad del sector

público de incrementar la recaudación de impuestos, como consecuencia de la recesión prolongada.

El hecho de que la deuda se encontraba denominada en moneda extranjera, añadía al país un riesgo adicional ante un cambio en las tasas de interés externas o una depreciación de la moneda local. La razón de deuda externa a PIB pasó del 44% en 1990 a 51% en 2001, mientras que la razón deuda externa a exportaciones se encontraba en niveles del 470% en el año 2000, con tendencia al alza debido a la continua disminución de las exportaciones (FRBSF, 2002).

Muchos analistas argumentaban que se estaba gestando una crisis financiera (Maletta, 2006). Si bien no se sabía con certidumbre la fecha en que Argentina tendría que ajustar sus políticas, los inversionistas ya habían comenzado desde tiempo atrás a adaptar sus expectativas. Cuando estalla la crisis, éstos no son tomados por sorpresa; dada la información previa, habían disminuido su exposición en el mercado argentino, lo cual no los obligó a realizar transacciones de gran volumen, como sucedió en el caso de Hong Kong.

3.3 Metodología

Este estudio define al contagio como un aumento significativo en la correlación, que puede ser positiva o negativa, entre las variables económicas y/o financieras de dos o más países, inducido por un choque externo (Edwards y Susmel, 1999). Los sujetos de estudio son: Argentina, Brasil, México y Hong Kong, y las variables a utilizar son los rendimientos de los índices accionarios y las tasas de interés reales.

El modelo econométrico que se propone, tiene la finalidad de analizar el modo en que la crisis argentina de 2001 - considerada como anticipada - afectó a Brasil y a México, para posteriormente comparar sus efectos con los de la crisis de Hong Kong de 1997, sobre Brasil y México, la cual no era prevista por la mayoría de los agentes financieros.

3.3.1 Especificación del modelo

Para verificar la existencia de contagio primero se analizará el exceso de correlación de los rendimientos accionarios, con una versión modificada del modelo de Bekaert et al. (2002). En este, el exceso en la correlación se observa al comparar períodos estables, con períodos en los que los países que pudieran originar el contagio se encuentran en crisis. Posteriormente, el mismo método se utilizará para analizar el comportamiento de las tasas de interés reales de los países sujetos de estudio.

El modelo inicial es el siguiente (para rendimientos accionarios, pero es análogo para tasas de interés reales):

$$\hat{\epsilon}_{b,t} = a_b + b_{b,t} \hat{\epsilon}_{a,t} + \mu_{b,t} \quad (1)$$

con:

$$b_{b,t} = b_0 + b_1 D_1 \quad (2)$$

Donde:

- $\hat{\epsilon}_{b,t}$ Es el rendimiento del índice accionario del país que es sujeto a contagio expresado como $\ln p_{t+1} - \ln p_t$, donde p_t es el valor de cierre (en el tiempo t) del índice accionario representativo de la bolsa de valores de este país.
- a_b Es el término constante, que es independiente del comportamiento del mercado accionario del país que pudiera originar el contagio. Este término constante puede reflejar choques externos comunes que afectarían el comportamiento accionario de todos los mercados, así como elementos de la economía local.
- $\hat{\epsilon}_{a,t}$ Es el rendimiento del índice accionario del país que origina el contagio, expresado también como $\ln p_{t+1} - \ln p_t$.
- $\mu_{b,t}$ Es el término de error aleatorio.
- $b_{b,t}$ Es el coeficiente que indica el modo cómo se relaciona el rendimiento accionario del país que origina el contagio con el rendimiento accionario del país sujeto a contagio.

Como se aprecia en la ecuación (2), el coeficiente $b_{b,t}$ se puede descomponer en dos partes: b_0 se utiliza para estimar la relación (en periodos tranquilos) de los rendimientos accionarios de los dos países, mientras que $b_1 D_1$ indica esta relación en los periodos en que el país que origina el contagio se encuentra en crisis.

D_1 es una variable dummy, que toma el valor de 1 cuando el país que origina el contagio está en crisis (cero en los demás casos).

Es probable que el contagio sobre el rendimiento accionario y/o las tasas de interés reales de México y/o Brasil no se presente en el mismo momento en que se da la crisis financiera en Argentina y/o Hong Kong, sino a posteriori. Para capturar esta posibilidad, la ecuación (1) se amplía de la siguiente manera:

$$\hat{e}_{b,t+i} = a_b + b_{b,t} \hat{e}_{a,t} + \mu_{b,t}, \text{ con } i = 0, 1 \dots (3)$$

En la ecuación (3), i se refiere al número de periodos de adelanto para el rendimiento del índice accionario (o en su caso, para la tasa de interés real) del país que es sujeto a contagio.

Es importante señalar que este estudio no intenta pronosticar el valor de los rendimientos accionarios (o de las tasas de interés reales) de México y Brasil, sino la relación que existe entre estos y los de Argentina y Hong Kong, durante periodos tranquilos y de crisis. Por tanto, el análisis de contagio se enfoca en el valor y significancia de los coeficientes $b_{b,t}$, b_0 y b_1 . No obstante, dado que existen variables que pudieran estar afectando esta relación, como análisis de sensibilidad se correrá posteriormente un modelo estructural.

De acuerdo con el teorema de Gauss-Markov, para un modelo lineal cuyos errores esperados son iguales a cero, no están correlacionados y además tienen la misma varianza, el mejor estimador lineal no sesgado de los coeficientes es aquel estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios. Sin embargo, las series de tiempo de variables financieras que presentan periodos de volatilidad generalmente son heteroscedásticas; es decir, la varianza de los errores no es constante. Además, la media de los errores no es igual a cero, por lo que no se cumple

con los supuestos básicos de la estimación eficiente de parámetros mediante mínimos cuadrados ordinarios.

Por ende, para tener un mejor estimador del modelo se utilizará el método Newey-West, el cual es un procedimiento que genera parámetros que son consistentes en presencia de autocorrelación y de heteroscedasticidad (Greene, 1997).

Para probar la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$; $|b_1| \neq 0$) se utiliza la prueba Wald, la cual es útil para analizar qué tan bien los coeficientes estimados en una regresión sin restricciones satisfacen las restricciones de la hipótesis planteada. Se toma la decisión de rechazar la hipótesis con un intervalo de confianza del 10%.

3.3.2 Hipótesis

Cuando una crisis es anticipada, los agentes financieros han tenido tiempo de recomponer sus carteras ante la eventual ocurrencia del evento. De llegar a estallar la crisis, los portafolios ya tienen incorporado el nivel de riesgo deseado por los inversionistas. Incluso, éstos han tomado las medidas preventivas necesarias para aminorar el efecto de las crisis sobre los mismos. Por ende, los efectos contagio de una crisis financiera anticipada versus una no anticipada deben ser menores.

Se parte de que a lo largo del tiempo existe una relación entre los rendimientos de los índices accionarios y tasas de interés reales del país que presentó crisis y aquel sujeto al contagio: $H_{01}: b_{b,t} \neq 0$.

Se procede a determinar si la relación entre los rendimientos de los índices accionarios y tasas de interés reales es distinta durante periodos tranquilos y de crisis: Se espera que la correlación en periodos de crisis aumente, lo cual indica contagio: $H_{02}: |b_1| > |b_0|$; $|b_1| \neq 0$

El signo del coeficiente es importante para determinar el tipo de contagio. Un coeficiente b_1 negativo indica una relación inversa entre los rendimientos accionarios (o tasas de interés

reales), lo cual implica un contagio positivo; es decir, el país sujeto a contagio experimenta un efecto positivo debido a la crisis en el país que origina el contagio.

Si b_1 es positivo y significativo, entonces hay correlación directa entre los mercados, lo que muestra contagio negativo; es decir, el país sujeto a contagio se ve afectado de manera adversa por el país que origina la crisis.

Para probar que la anticipación de las crisis disminuye el efecto contagio, debe darse que el coeficiente b_1 sea menos significativo en el caso de la crisis de Argentina que en la crisis de Hong Kong.

3.3.3 Definición de períodos de crisis y períodos normales

Baele (2006) realiza una recopilación de los distintos períodos de crisis que han utilizado varios autores en artículos relacionados con el tema de contagio. Retomando dicha información para el caso de Hong Kong, el período de crisis transcurre del 17 de octubre de 1997 (fecha en que inician los ataques especulativos contra la moneda de esa nación) al 28 de enero de 1998, cuando los mercados financieros comienzan a recuperarse tras formalizar negociaciones claves con el Fondo Monetario Internacional.

Con el fin de evitar que la información se contamine por el contagio ocasionado por otras crisis, el primer periodo tranquilo transcurre del 16 de octubre de 1996 (donde las variables macroeconómicas mexicanas están estables después de la crisis de 1995) al 16 de octubre de 1997. El segundo período tranquilo es de menor duración: del 29 de enero de 1998 al 23 de marzo de 1998, fecha en que el presidente Boris Yeltsin de Rusia despide a todo su gabinete económico y empieza la especulación contra la moneda rusa, lo que ocasiona movimientos adversos en los mercados mundiales.

Para el caso argentino, el periodo de crisis inicia el 29 de octubre de 2001 (aunque es en diciembre cuando se ve el mayor efecto), fecha en que comienza la salida masiva de fondos de las instituciones bancarias de esa nación. Este termina el 31 de agosto de 2002, cuando los mercados dan señales de estabilización (Geithner, 2003).

En contraste con el caso de Hong Kong, donde la crisis mexicana y la crisis rusa ocasionaron ruido y acortaron los periodos tranquilos, para Argentina es posible capturar una mayor cantidad de información (dos años antes y después de la crisis). En este lapso no existe evidencia de ningún evento que haya ocasionado contagio; por lo tanto, el primer periodo tranquilo va del 28 de octubre de 1999 al 28 de octubre de 2001 y el segundo periodo tranquilo parte del 1 de septiembre de 2002 al 1 de septiembre de 2004.

3.3.4 Fuente de datos

La fuente primaria de los datos diarios de cierre de los índices accionarios proviene de las Bolsas de Valores de Argentina (Índice Merval), Brasil (Índice Bovespa), Hong Kong (Índice Hang Seng) y México (Índice de Precios y Cotizaciones). La información sobre las tasas de interés reales emana de los Bancos Centrales de Argentina (Tasa de Referencia a 30 días), Brasil (Central Bank Prime Rate a 30 días), Hong Kong (Treasury Bonds a 30 días) y México (Certificados de la Tesorería a 28 días).

Para homogeneizar la información utilizada en este estudio, el valor diario de cierre de los índices bursátiles de las Bolsas de Valores de Argentina, Brasil, Hong Kong y México se recopiló de las estadísticas financieras del Fondo Monetario Internacional. El valor promedio mensual de las tasas de interés reales líder para cada uno de los cuatro países mencionados anteriormente se obtuvo también de la misma fuente.

El Fondo Monetario Internacional provee información a través del Boletín de Diseminación Estándar (SDDS), el cual sigue una serie de códigos y lineamientos para que los datos sean presentados de manera estandarizada y por tanto sean comparables.

3.4. Estadística descriptiva

Se empleó con la finalidad de observar el movimiento de las variables bursátiles (índices accionarios) y monetarias (tasas de interés reales) durante los periodos tanto de crisis como normales.

3.4.1 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Brasil, Hong Kong y México

La tabla 3.1 muestra el valor de la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar de los rendimientos accionarios de los índices de las bolsas de valores de Brasil, Hong Kong y México, para los periodos antes, durante y después de la crisis de Hong Kong de 1997. Se aprecia que los valores durante la crisis muestran un comportamiento distinto en comparación con los observados en otros periodos.

Tabla 3.1

Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Brasil, Hong Kong y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong

Estadístico estimado	País	Pre crisis 10/16/96- 10/16/97	Crisis 10/17/97- 01/28/98	Post crisis 01/29/98- 03/23/98
Media	Brasil	0.37	-0.13	0.56
	Hong Kong	0.14	-0.51	0.63
	México	0.17	-0.10	0.28
Mínimo	Brasil	-3.50	-16.22	-1.53
	Hong Kong	-3.74	-14.73	-4.94
	México	-2.80	-14.31	-2.14
Máximo	Brasil	6.78	9.26	2.57
	Hong Kong	4.37	17.25	13.39
	México	3.62	11.06	3.02
Desviación estándar	Brasil	1.36	3.72	1.08
	Hong Kong	1.11	3.96	2.89
	México	1.03	2.45	1.30

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión.

Durante el periodo de crisis los tres países presentan rendimientos medios accionarios negativos, siendo Hong Kong el que experimenta la caída más fuerte. Ya que en el periodo pre-crisis los tres mercados presentan rendimientos accionarios positivos, se concluye que la crisis de Hong Kong afectó de manera negativa a todos los mercados analizados. En el periodo post crisis se recuperaron los 3 mercados, en especial el de Hong Kong, con rendimientos accionarios promedio muy superiores al periodo pre-crisis. En Hong Kong, esto puede ser consecuencia de una subvaluación previa del precio de los activos financieros, aunado con la disminución en las tasas de interés posterior a la crisis, y el ligero optimismo por parte de los inversionistas ante los acuerdos alcanzados con los organismos financieros internacionales; sin embargo, es difícil hacer inferencias debido al corto periodo post crisis considerado.

Los valores máximos, mínimos y la desviación estándar del rendimiento accionario de todos los mercados se ven incrementados durante el periodo de crisis de Hong Kong. Esto muestra que hay una mayor fluctuación en estos mercados durante esta crisis, al compararla con los otros periodos estudiados. Como es de esperar, la volatilidad es mayor para Hong Kong que para los demás.

En el periodo posterior a la crisis, la fluctuación de los rendimientos (medida en términos de la desviación estándar) presenta una disminución en los tres mercados, siendo la caída en Brasil y México en términos porcentuales mayor a la de Hong Kong. Esto podría implicar que los factores que ocasionaron la crisis en Hong Kong permanecían afectando la volatilidad de este mercado, pero ya no originaban volatilidad sobre los mercados brasileño y mexicano.

La tabla 3.2 muestra el coeficiente de correlación de los rendimientos accionarios para cada par de países en los 3 periodos de estudio. Se puede observar que durante el periodo de crisis de Hong Kong, hay un incremento en la correlación de todos los mercados. Este aumento es particularmente significativo para Brasil y México, lo que sugiere que los inversionistas no discriminaron entre los países de la región latinoamericana y retiraron fondos de ambas naciones ante los eventos en Hong Kong.

Tabla 3.2
Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Brasil, Hong Kong y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong

Correlación	Pre crisis 10/16/96- 10/16/97	Crisis 10/17/97- 01/28/98	Post crisis 01/29/98- 03/23/98
Hong Kong - Brasil	0.04	0.23	0.31
Hong Kong - México	0.15	0.18	0.33
Brasil - México	0.03	0.67	0.34

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión.

No obstante, durante el periodo de crisis se puede observar que la correlación del mercado brasileño con el de Hong Kong presenta un incremento mayor (475%), en comparación con el aumento en la correlación del mercado de Hong Kong con el mexicano (20%). Esto sugiere

que el mercado brasileño posiblemente experimentó un episodio más drástico de contagio que el mexicano.

Posterior a la crisis, se vuelve a incrementar la correlación del mercado de Hong Kong con los de México y Brasil. Es posible que el deterioro en la confianza de los inversionistas en el mercado de Hong Kong, pusiera a un nivel similar a este mercado con sus contrapartes en América Latina. Por otro lado, la correlación del mercado brasileño y mexicano disminuye, lo que sugiere que una vez reacomodadas las carteras, los inversionistas vuelven a diferenciar entre ambos mercados.

3.4.2 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil y México

La tabla 3.3 muestra el valor de la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar de los rendimientos accionarios de los índices de las bolsas de valores de Argentina, Brasil, y México, para los periodos antes, durante y después de la crisis Argentina de 2001. Para todos los periodos, los estadísticos de Brasil y México muestran un patrón diferente respecto a los observados en Argentina.

Tabla 3.3

Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Argentina, Brasil, y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina

Estadístico estimado	País	Pre crisis 10/28/99- 10/28/01	Crisis 10/29/01- 08/31/02	Post crisis 09/01/02- 09/01/04
Media	Argentina	-0.18	0.27	0.20
	Brasil	-0.02	-0.04	0.17
	México	0.00	0.06	0.10
Mínimo	Argentina	-9.07	-11.29	-9.02
	Brasil	-7.54	-6.75	-6.34
	México	-8.27	-4.51	-5.44
Máximo	Argentina	7.84	16.12	6.49
	Brasil	7.33	6.60	6.15
	México	6.14	3.77	3.78
Desviación estándar	Argentina	2.23	3.96	2.04
	Brasil	2.03	2.10	1.84
	México	1.93	1.35	1.05

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión.

Se observa un comportamiento atípico en el rendimiento promedio positivo de la bolsa de Argentina durante la crisis. Esto puede ser consecuencia de las restricciones impuestas por las autoridades monetarias argentinas, que desincentivaban en este periodo la inversión de fondos en la banca y dejaban a la bolsa como la única opción viable de inversión que pudiese volverse líquida (Yeyati et al., 2004). Sin embargo, no se puede descartar que los inversionistas hayan colocado fondos en la bolsa al anticipar o filtrarse información sobre las medidas en materia monetaria que podía tomar el gobierno argentino.

En el periodo anterior y durante la crisis de Argentina, Brasil y México siguen patrones diferentes en cuanto a la tendencia de los rendimientos accionarios medios, siendo en Brasil negativos y en México positivos. Sin embargo, el cambio absoluto en los rendimientos accionarios durante la crisis es tan pequeño que en una primera aproximación pareciera que la crisis argentina no alteró el comportamiento que venían siguiendo estos mercados (pudiéndose descartar la existencia de contagio).

En el periodo posterior a la crisis, el rendimiento medio de las acciones de la bolsa de Argentina experimenta una ligera disminución respecto al rendimiento observado durante el periodo de crisis. Esto podría ser consecuencia del levantamiento de las restricciones a la disponibilidad de efectivo impuestas durante el periodo de crisis, así como del incremento en las tasas de interés nominales (las cuales pasaron del 30% en el mes anterior a la crisis a niveles del 100% en agosto de 2002), lo que incentivó a un cambio en el destino de las inversiones.

Contrario a lo observado en Argentina, durante la etapa posterior al periodo de crisis, el rendimiento promedio de las bolsas de Brasil y México muestran un crecimiento. Esto, más que una respuesta a los cambios en la situación económica argentina, puede ser interpretado como un choque común en el que las bolsas mundiales iniciaron un comportamiento alcista una vez terminada la recesión en los Estados Unidos (Bank for International Settlement, 2006).

El mercado más volátil en todos los periodos, y en especial durante la crisis, es Argentina. Por el contrario, el mercado accionario en México presenta una tendencia a la baja en cuanto a su volatilidad; esto sugiere un comportamiento independiente a los acontecimientos en Argentina. Por su parte, las fluctuaciones en la bolsa de Brasil son pequeñas durante los tres periodos, lo cual indica también un comportamiento independiente a lo que ocurría en Argentina.

La tabla 3.4 muestra el coeficiente de correlación de los rendimientos accionarios para cada par de países, en los 3 periodos de estudio. Se puede apreciar la fuerte disminución de la correlación de los mercados brasileño y mexicano con el argentino durante el periodo de crisis de esta última nación. Esto da indicación de la falta de contagio internacional de la crisis en Argentina. En el periodo posterior a la crisis, la correlación entre las bolsas de los tres países es muy similar, lo que refleja el reestablecimiento del componente regional en las expectativas de los inversionistas. No obstante, empieza a verse una pequeña diferenciación relativa entre el mercado argentino y el mexicano.

Tabla 3.4

Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina

Correlación	Pre crisis 10/28/99- 10/28/01	Crisis 10/29/01- 08/31/02	Post crisis 09/01/02- 09/01/04
Argentina - Brasil	0.56	0.09	0.29
Argentina - México	0.43	0.11	0.24
Brasil - México	0.01	0.04	0.27

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión.

3.4.3 Comportamiento de las tasas de interés reales de Brasil, Hong Kong y México

La tabla 3.5 muestra el valor de la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar de las tasas de interés reales de Brasil, Hong Kong y México, para los periodos antes, durante y después de la crisis de Hong Kong de 1997. Se observa que durante el periodo de crisis estos valores aumentan en comparación con el periodo pre-crisis.

Lo anterior sugiere, al igual que al tomar en cuenta el comportamiento de los índices accionarios, una situación de contagio financiero. Al incrementarse las tasas de interés reales en Hong Kong, los otros países respondieron con movimientos similares en sus propias tasas. Esto pudiera ser consecuencia de competencia en la captación de fondos y/o para evitar la salida de los mismos.

Tabla 3.5

Comportamiento de las tasas de interés reales de Brasil, Hong Kong y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong

Estadístico estimado	País	Pre crisis 10/96-09/97	Crisis 10/97-01/98	Post crisis 02/98-03/98
Media	Brasil	11.77	28.07	24.09
	Hong Kong	-0.61	3.07	1.13
	México	1.83	3.15	2.94
Mínimo	Brasil	7.78	15.22	18.56
	Hong Kong	-2.11	2.19	1.09
	México	0.14	1.50	2.47
Máximo	Brasil	14.58	35.19	29.47
	Hong Kong	0.69	4.16	1.19
	México	4.69	6.12	3.41
Desviación estándar	Brasil	2.04	8.80	5.45
	Hong Kong	0.75	1.09	0.05
	México	1.56	2.04	0.44

Fuente: Elaboración propia con base en información de los Bancos Centrales de los... países en cuestión.

El país que presentó un aumento mayor en su tasa de interés real promedio fue Hong Kong (como es esperable). A este le siguió Brasil (138%) y luego México (con un aumento del 72%). Esto es consistente con el análisis anterior, donde se concluye que el mercado que posiblemente experimentó un episodio más drástico de contagio fue el brasileño.

En el periodo post crisis se aprecia una reducción en las tasas de interés reales promedio de los tres países. Esta señal de estabilización, junto a la recuperación que presentan los rendimientos de los índices accionarios, indica que el efecto contagio tiende a desaparecer. No obstante, debido a la poca información disponible en el periodo post crisis, es recomendable tomar con cautela esta conclusión.

La tabla 3.6 muestra el coeficiente de correlación de las tasas de interés reales para cada par de países, en los 3 periodos de estudio. Es importante observar que durante el periodo de crisis de Hong Kong, éste es positivo entre los tres mercados (contrario a la pre crisis). No obstante, en términos absolutos, la correlación entre Hong Kong y Brasil se incrementa de manera importante (indicando contagio) durante la crisis, mientras que ésta disminuye entre Hong Kong y México (descartando contagio).

Tabla 3.6
Comportamiento de los coeficientes de correlación de las tasas de interés reales de Hong Kong, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Hong Kong

Correlación	Pre crisis 10/96-09/97	Crisis 10/97-01/98	Post crisis 02/98-03/98
Hong Kong - Brasil	-0.19	0.66	-0.35
Hong Kong - México	-0.17	0.05	-0.31
México - Brasil	-0.22	0.36	-0.52

Fuente: Elaboración propia con base en información de los Bancos Centrales de los países en cuestión.

En el periodo post crisis la correlación entre los mercados se vuelve nuevamente negativa. Esta cae entre Hong Kong y Brasil y se incrementa en los demás casos; la mayor correlación se da entre México y Brasil (efecto regional), aunque la poca información disponible en este periodo obliga a tomar estos resultados con cautela.

3.4.4 Comportamiento de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México

La tabla 3.7 muestra el valor de la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México, para los periodos antes, durante y después de la crisis argentina de 2001.

Puede observarse que durante esta crisis los valores medios de las tasas de interés reales aumentaron para Argentina y Brasil, pero cayeron para México. De nuevo, esto sugiere que la crisis argentina impactó con más fuerza a Brasil que a México. En efecto, México muestra una tendencia a la baja en sus tasas de interés reales, lo que indica que no fue contagiado por la crisis en Argentina.

En cuanto a Brasil, si bien pudiera haber cierto grado de contagio, éste se espera sea muy leve. Las tasas de interés reales aumentaron durante el periodo de crisis tan solo 3%; su volatilidad incluso disminuyó en 62%.

En el periodo post crisis Argentina presenta tasas de interés reales negativas, con disminución en la volatilidad; en México y Brasil se observan tasas de interés reales positivas, con incremento en la volatilidad. Esto muestra un comportamiento opuesto del mercado brasileño y mexicano respecto al argentino. Cabe mencionar que las tasas de interés reales son menores en la post crisis que en los demás periodos de estudio.

Tabla 3.7
Comportamiento de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina

Estadístico estimado	País	Pre crisis 10/99-10/01	Crisis 11/01-08/02	Post crisis 09/02-08/04
Media	Argentina	12.82	41.55	-0.07
	Brasil	9.82	10.13	8.36
	México	6.50	3.05	2.28
Mínimo	Argentina	7.44	12.71	-0.24
	Brasil	8.03	9.62	4.87
	México	3.19	2.04	0.89
Máximo	Argentina	49.87	89.56	-0.01
	Brasil	11.83	10.65	10.27
	México	10.30	4.01	4.15
Desviación estándar	Argentina	9.04	27.43	0.08
	Brasil	1.16	0.44	1.38
	México	1.95	0.61	1.01

Fuente: Elaboración propia con base en información de los Bancos Centrales de los países en cuestión.

La tabla 3.8 muestra el coeficiente de correlación de las tasas de interés reales para cada par de países, en los 3 periodos de estudio. Esta correlación aumenta en el periodo de crisis en todos los casos, y vuelve a caer en la post crisis.

En el caso de Brasil-Argentina, el signo positivo del coeficiente podría sugerir contagio negativo, contrario a lo observado entre México-Argentina.

Tabla 3.8

Comportamiento de los coeficientes de correlación de las tasas de interés reales de Argentina, Brasil y México en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina

Correlación	Pre crisis 10/99-10/01	Crisis 11/01-08/02	Post crisis 09/02-08/04
Argentina - Brasil	0.23	0.37	-0.29
Argentina - México	-0.19	-0.40	-0.34
México - Brasil	-0.63	-0.71	0.45

Fuente: Elaboración propia con base en información de los Bancos Centrales de los países en cuestión.

3.4.5 Prueba de normalidad

Las tablas 3.9 y 3.10 presentan el estadístico Jarque-Bera para la serie completa de los rendimientos del mercado accionario y de las tasas de interés reales, para cada país sujeto de estudio. En todos los casos la condición de normalidad se rechaza al 1% de significancia. Por ende, el modelo no será útil para realizar pronósticos.

Tabla 3.9

Pruebas de normalidad: Rendimiento accionario y tasas de interés reales
(10/96-03/98)

País	Rendimiento accionario	Tasas de interés reales
Brasil	899.97 (0.00)	124.39 (0.00)
Hong Kong	2294.23 (0.00)	47.38 (0.00)
México	7669.14 (0.00)	45.33 (0.00)

La prueba de normalidad se realiza utilizando el estadístico Jarque-Bera. Entre paréntesis se encuentra el valor p.

Fuente: Elaboración propia con base en información de las Bolsas de Valores y Bancos Centrales de cada país en cuestión.

Tabla 3.10

Pruebas de normalidad: Rendimiento accionario y tasas de interés reales
(10/99-08/04)

País	Rendimiento accionario	Tasas de interés reales
Argentina	715.11 (0.00)	195.00 (0.00)
Brasil	17.11 (0.00)	22.43 (0.00)
México	320.51 (0.00)	25.38 (0.00)

La prueba de normalidad se realiza utilizando el estadístico Jarque-Bera. Entre paréntesis se encuentra el valor p.

Fuente: Elaboración propia con base en información de las Bolsas de Valores y Bancos Centrales de cada país en cuestión.

3.5 Resultados econométricos

A continuación se presentan los resultados econométricos de la estimación del modelo desarrollado en la sección de metodología:

$$\hat{\epsilon}_{b,t} = a_b + b_{b,t} \hat{\epsilon}_{a,t} + \mu_{b,t} \quad (1)$$

con:

$$b_{b,t} = b_0 + b_1 D_1 \quad (2)$$

En primera instancia se estima el modelo con mínimos cuadrados ordinarios. Se realizan las pruebas LM y White, con la finalidad de analizar la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Los resultados obtenidos muestran la existencia de ambos elementos, por lo que el modelo se estima con el procedimiento Newey-West.

Ante la posibilidad de que el contagio en los rendimientos accionarios y tasas de interés reales no se dé en el mismo periodo en que ocurre la crisis financiera, la ecuación (1) se amplía de la siguiente manera:

$$\hat{\epsilon}_{b,t+i} = a_b + b_{b,t} \hat{\epsilon}_{a,t} + \mu_{b,t}, \text{ con } i = 0, 1, \dots \quad (3)$$

Para los casos de las crisis de Hong Kong en 1997 y de Argentina en 2001, el modelo de contagio de los rendimientos accionarios y tasas de interés reales se estima hasta con cuatro adelantos.

3.5.1 Crisis de Hong Kong: rendimientos accionarios

La relación entre los índices accionarios ($b_{b,t}$) de Hong Kong con Brasil y de Hong Kong con México es positiva y significativa. Esto señala la dependencia diaria en el comportamiento de estos mercados bursátiles. Sin embargo, el coeficiente de contagio (b_1) y la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$ y $|b_1| \neq 0$) no son significativos, de modo que no hay evidencia de contagio inmediato durante la crisis de Hong Kong.

De acuerdo con las tablas 3.11 y 3.12, hay evidencia a favor de la hipótesis de contagio al transcurrir dos y tres días para el caso de Brasil (con el mayor efecto a los 3 días) y tres días para el caso de México. En estas tres ocasiones el coeficiente b_1 es positivo, lo que permite suponer la existencia de contagio negativo a raíz de la crisis de Hong Kong (siendo el efecto ligeramente mayor en Brasil que en México).

Todo lo anterior sugiere que al iniciarse la crisis en Hong Kong, la relación que mantenía con los mercados brasileño y mexicano era similar a la que prevalecía en periodos tranquilos y al no prever la crisis, los inversionistas no ajustaron sus posiciones en América Latina de manera inmediata.

Tabla 3.11

Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Hong-Kong de 1997 sobre Brasil y México (rendimientos accionarios)

	Brasil					México				
	a_b	$b_{b,t}$	b_0	b_1	R^2	a_b	$b_{b,t}$	b_0	b_1	R^2
0 adelantos	0.00 (1.07)	0.19 (2.11)**	0.15 (1.54)	0.07 (0.39)	0.04	0.00 (0.99)	0.13 (1.95)**	0.18 (4.18)***	-0.07 (-0.72)	0.05
1 adelanto	0.00 (0.33)	-0.05 (-0.65)	-0.01 (-0.15)	-0.06 (-0.48)	0.00	0.00 (0.66)	-0.05 (-0.70)	-0.05 (1.06)	-0.15 (-1.54)	0.02
2 adelantos	0.00 (1.67)*	0.20 (1.50)	-0.02 (-0.34)	0.35 (1.91)*	0.07	0.00 (0.91)	0.16 (1.69)*	0.04 (1.12)	0.20 (1.39)	0.09
3 adelantos	0.00 (1.21)	0.13 (2.10)**	-0.03 (-0.35)	0.26 (2.36)**	0.03	0.00 (0.89)	0.06 (1.54)	-0.03 (-0.75)	0.13 (1.99)**	0.02
4 adelantos	0.00 (1.19)	-0.05 (-0.92)	-0.06 (-0.96)	0.00 (0.04)	0.00	0.00 (1.10)	-0.05 (-1.27)	-0.05 (-1.57)	0.00 (0.07)	0.00

* significativo al 10%
 ** significativo al 5%
 *** significativo al 1%
 Lo que está entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico T

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.12

Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Hong Kong de 1997

Hipótesis (H_0)	Brasil 2 adelantos	Brasil 3 adelantos	México 3 adelantos
$b_{b,t} = 0$	2.27	6.65**	2.40
$ b_0 = b_1 $	3.54*	10.34**	3.63*
$b_0 = 0$	0.11	0.12	0.56
$b_1 = 0$	3.65*	5.57***	3.98**

* Se rechaza H_0 al 10% de significancia
 ** Se rechaza H_0 al 5% de significancia
 *** Se rechaza H_0 al 1% de significancia

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2 Crisis de Argentina: rendimientos accionarios

Se aprecia que la relación entre los índices accionarios ($b_{b,t}$) de Argentina con Brasil y de Argentina con México es positiva y significativa. Tanto los coeficientes de los períodos tranquilo y de crisis son significativos, pero de signo opuesto. Esto sugiere en un primer momento, la posible existencia de un contagio positivo e inmediato de la crisis argentina.

De acuerdo con las tablas 3.13 y 3.14, la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$ y $|b_1| \neq 0$) no es significativa en ningún adelanto. Por lo tanto, no se puede suponer la existencia de contagio de parte del mercado argentino. Esta situación evidencia la anticipación de la crisis argentina por parte de los inversionistas, quienes al no ser sorprendidos por ella, frenaron el efecto contagio.

Es precisamente la anticipación de eventos adversos en Argentina lo que explica la falta de contagio sobre Brasil y México, como consecuencia de que los inversionistas tuvieron tiempo de ir liquidando sus posiciones de manera paulatina para recomponer sus carteras a los niveles de riesgo deseado.

De acuerdo con la literatura, esta situación evita la aparición del efecto manada, y con esto, la transmisión de turbulencias financieras hacia otras naciones como consecuencia de que los inversionistas no liquidan sus posiciones de manera apresurada e indiscriminada.

Tabla 3.13

Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis argentina de 2001 sobre Brasil y México (rendimientos accionarios)

	Brasil					México				
	a_b	$b_{b,t}$	b_0	b_1	R^2	a_b	$b_{b,t}$	b_0	b_1	R^2
0 adelantos	0.00 (1.07)	0.25 (6.23)**	0.39 (9.95)**	-0.35 (-5.56)**	0.15	0.00 (1.09)	0.17 (6.63)**	0.26 (7.99)**	-0.21 (-5.69)**	0.11
1 adelanto	0.00 (1.14)	-0.02 (-0.71)	-0.01 (-0.31)	-0.02 (-0.38)	0.00	0.00 (1.18)	0.02 (1.37)	0.04 (1.89)*	-0.04 (-1.34)	0.00
2 adelantos	0.00 (0.85)	-0.03 (-1.13)	0.01 (0.23)	-0.02 (-0.62)	0.00	0.00 (0.90)	0.00 (0.17)	0.00 (0.21)	-0.01 (-0.16)	0.00
3 adelantos	0.00 (0.55)	0.00 (0.53)	0.03 (0.80)	-0.07 (-1.32)	0.00	0.00 (0.96)	0.00 (0.95)	0.02 (0.93)	-0.03 (-0.26)	0.00
4 adelantos	0.00 (1.19)	0.00 (1.18)	0.04 (1.40)	-0.03 (-0.27)	0.00	0.00 (1.21)	0.00 (1.20)	0.04 (1.75)*	-0.04 (-1.14)	0.00
* significativo al 10% ** significativo al 1% Lo que está entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico T										

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.14

Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Argentina de 2001

Hipótesis (H_0)	Brasil 0 adelantos	México 0 adelantos
$b_{b,t} = 0$	38.83**	44.09**
$ b_0 = b_1 $	0.71	4.59*
$b_0 = 0$	99.14**	63.97**
$b_1 = 0$	30.95**	32.41**
* Se rechaza H_0 al 5% de significancia		
** Se rechaza H_0 al 1% de significancia		

Fuente: Elaboración propia.

3.5.3 Crisis de Hong Kong: Tasas de interés reales

La tabla 3.15 muestra que en el modelo sin adelantos, la relación entre la tasa de interés real ($b_{b,t}$) entre Hong Kong y Brasil así como entre Hong Kong y México es positiva y significativa. Aunado a que el coeficiente b_0 es positivo y significativo, hay indicios que en tiempos normales las tasas de interés reales de estos países se mueven en la misma dirección, de manera inmediata. No obstante, el coeficiente de contagio (b_1) y la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$ y $|b_1| \neq 0$) no son significativos en ninguno de los dos casos, por lo que no hay evidencia de contagio inmediato de la crisis de Hong Kong. Esto refleja la falta de anticipación de esta crisis.

De acuerdo con las tablas 3.15 y 3.16, la hipótesis de contagio (en este caso negativo) es significativa para Brasil después de transcurrido un mes (aunque con una diferencia pequeña entre los coeficientes b_0 y b_1). Se observa un vínculo entre las tasas de interés de Brasil y Hong Kong hasta con tres adelantos; sin embargo, la mayor relación se percibe con un solo adelanto.

La mayor relación entre las tasas de interés de Hong Kong y México se da en el modelo sin adelantos. Sin embargo, para México la hipótesis de contagio se rechaza en todos los casos.

Lo anterior es consistente con los resultados expuestos en secciones anteriores. Resumiendo, la crisis en Hong Kong tuvo un mayor impacto sobre Brasil que sobre México. Este efecto negativo de contagio no fue inmediato, lo que descarta la anticipación de la crisis de Hong Kong.

Tabla 3.15

Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Hong-Kong de 1997 sobre Brasil y México (tasas de interés reales)

	Brasil					México				
	a_b	$b_{b,t}$	b_0	B_1	R^2	a_b	$b_{b,t}$	B_0	b_1	R^2
0 adelantos	0.15 (0.62)	3.52 (3.11)***	3.73 (2.44)***	-0.30 (-0.16)	0.49	0.01 (0.46)	0.43 (4.63)***	0.63 (1.89)*	-0.31 (-0.95)	0.25
1 adelanto	0.14 (0.43)	4.23 (3.75)**	2.68 (2.56)**	2.70 (2.14)**	0.88	0.01 (0.10)	0.15 (15.54)***	0.85 (4.04)***	-0.56 (-2.49)**	0.36
2 adelantos	0.16 (0.72)	3.14 (4.68)**	4.26 (2.28)**	-0.40 (-0.17)	0.69	0.01 (0.83)	0.16 (16.59)***	1.10 (4.79)***	-0.85 (-3.60)***	0.52
3 adelantos	0.19 (0.42)	1.09 (3.27)**	6.62 (2.64)**	-4.49 (-1.49)	0.64	0.00 (0.45)	0.22 (14.38)***	0.91 (3.66)***	-0.74 (-3.06)***	0.43
4 adelantos	0.20 (0.44)	3.02 (0.25)	6.80 (0.43)	-5.30 (-0.48)	0.56	0.00 (0.83)	0.16 (16.59)***	0.56 (2.49)**	-0.39 (-1.66)	0.52
* significativo al 10% ** significativo al 5% *** significativo al 1% Lo que está entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico T										

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.16

Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Hong Kong de 1997

Hipótesis (H_0)	Brasil 1 adelanto	México 1 adelanto	México 2 adelantos	México 3 adelantos
$b_{b,t} = 0$	14.10*	53.55**	88.27**	60.15**
$b_0 = b_1$	6.14*	11.27**	18.19**	7.51*
$b_0 = 0$	6.55*	16.33**	23.02**	13.42**
$b_1 = 0$	6.33*	6.20*	12.99**	9.40**
* Se rechaza H_0 al 5% de significancia ** Se rechaza H_0 al 1% de significancia				

Fuente: Elaboración propia.

3.5.4 Crisis de Argentina: Tasas de interés reales

Los resultados del modelo sin adelantos muestran que la relación entre la tasa de interés real ($b_{b,t}$) de Argentina con Brasil y de Argentina con México es directa y significativa. Para ambos países el coeficiente del período tranquilo es significativo y positivo; sin embargo, el coeficiente de crisis (con valor negativo) solamente es significativo para México, lo cual en una primera aproximación supone la existencia de contagio positivo inmediato. De acuerdo con las tablas 3.17 y 3.18, la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$ y $b_1 \neq 0$) no es significativa, lo que no permite suponer la existencia de contagio de la crisis argentina.

Tabla 3.17

Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis argentina de 2001 sobre Brasil y México (tasas de interés reales)

	Brasil					México				
	a_b	$b_{b,1}$	B_0	B_1	R^2	a_b	$b_{b,1}$	B_0	b_1	R^2
0 adelantos	0.09 (0.70)	0.12 (19.64)***	0.39 (2.18)**	-0.02 (-1.04)	0.18	0.04 (0.47)	0.02 (2.13)**	0.09 (2.37)**	-0.11 (-2.59)**	0.27
1 adelanto	0.08 (0.39)	0.02 (22.83)***	0.05 (2.64)**	-0.03 (-1.59)	0.24	0.04 (0.58)	-0.03 (2.49)**	0.09 (1.97)*	-0.10 (-2.18)**	0.23
2 adelantos	0.09 (0.88)	0.01 (28.72)***	0.05 (3.28)**	-0.03 (-2.17)**	0.27	0.05 (1.02)	-0.01 (2.23)**	0.09 (2.17)**	-0.11 (-2.30)**	0.23
3 adelantos	0.08 (0.75)	0.04 (1.02)	0.00 (0.83)	0.07 (1.06)	0.12	0.01 (0.70)	-0.12 (-1.31)	-0.46 (-1.31)	0.12 (0.89)	0.22
4 adelantos	0.09 (0.66)	0.03 (0.04)	0.06 (0.75)	-0.05 (-0.62)	0.08	0.04 (0.94)	-0.04 (-1.05)	0.09 (0.94)	-0.11 (-0.84)	0.21
* significativo al 10% ** significativo al 5% *** significativo al 1% Lo que está entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico T										

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.18

Prueba Wald: Estadístico F para los coeficientes estimados de la ecuación (3), durante la crisis de Argentina de 2001

Hipótesis (H_0)	Brasil 2 adelantos	México 0 adelantos	México 1 adelanto	México 2 adelantos
$b_{b,1} = 0$	13.03***	4.18*	6.47**	5.32**
$ b_0 = b_1 $	13.95***	2.27	2.24	1.45
$b_0 = 0$	10.78***	5.64**	3.90*	4.73**
$b_1 = 0$	4.73**	6.71**	4.77**	5.31**
* Se rechaza H_0 al 10% de significancia ** Se rechaza H_0 al 5% de significancia *** Se rechaza H_0 al 1% de significancia				

Fuente: Elaboración propia.

3.6 Conclusiones y limitaciones

La literatura sobre crisis financieras explica que la anticipación de una crisis por parte de los inversionistas evita que se dé el efecto contagio. Aquí se presenta evidencia a favor de este argumento, donde se define el contagio como un aumento significativo en la correlación entre las variables económicas y/o financieras de dos o más países, inducido por un choque externo.

En este estudio se analizan los efectos contagio de dos crisis financieras recientes sobre Brasil y México: la crisis argentina (considerada como anticipada) en el año 2001 y la ocurrida en Hong Kong (considerada como no anticipada) durante 1997. Se escogieron Brasil y México por ser dos

de las economías más grandes y abiertas de la región de América Latina. Como variables de análisis se toman los rendimientos accionarios y las tasas de interés reales.

Los resultados muestran que la crisis financiera de Hong Kong ocasionó un evento de contagio sobre los rendimientos accionarios tanto de Brasil como de México, siendo el efecto mayor sobre Brasil. Al analizar el comportamiento de las tasas de interés reales, el contagio se da únicamente hacia Brasil. Se comprueba que la crisis de Hong Kong no fue anticipada por los inversionistas, debido a que el contagio no se presenta de forma inmediata, sino que aparece en periodos posteriores al inicio de la crisis.

Durante el periodo de crisis de Hong Kong, éste no posee relaciones comerciales o financieras fuertes con Brasil ni México. Se observa que en el mes que inicia la crisis, las exportaciones de México y de Brasil hacia Hong Kong representan respectivamente solo el 0.26% y el 0.35% de sus exportaciones totales (INEGI, 1998; IBGE, 1998). El hecho de que el efecto de la crisis de Hong Kong sea más significativo sobre el mercado brasileño que sobre el mexicano, puede explicarse más bien por los fundamentos económicos y financieros de los países seleccionados. Brasil presentaba ciertas características que lo hacían vulnerable a experimentar un ataque especulativo, con repercusiones en el mercado accionario y tasas de interés: tipo de cambio fijo (el cual mostraba ya debilidades; en el primer trimestre de 1997 el Banco Central de Brasil utilizó 7.5 billones de dólares para defender la paridad), déficit fiscal y de cuenta corriente considerables. Por otra parte, si bien la crisis mexicana de 1994 era reciente, los agentes no tenían incentivos para realizar un ataque especulativo. Desde el año 1995 el tipo de cambio había dejado de ser fijo (se consideraba incluso que la moneda estaba subvaluada) y la economía presentaba un saldo positivo de balanza comercial (Dornbusch, 1999; Evangelist et al., 2006).

Para el caso de la crisis argentina de 2001, no hay evidencia de contagio sobre los rendimientos accionarios o tasas de interés reales de Brasil ni México. Es un resultado interesante, especialmente al considerar la gran vinculación comercial y financiera entre estos países. Lo anterior muestra que esta crisis ya era anticipada por los inversionistas.

Resumiendo, la crisis financiera (no anticipada) de Hong Kong sí ocasionó contagio especialmente sobre Brasil, mientras que la crisis ocurrida en Argentina (anticipada) no tuvo ningún efecto sobre los países de estudio. Si bien el propósito de este estudio consiste únicamente en analizar si hubo un incremento en la correlación normal existente entre los rendimientos accionarios y las tasas de interés reales de los mercados seleccionados, en una futura versión se podrá hacer un análisis estructural que incluya otras variables que puedan cambiar o confirmar los resultados obtenidos a la fecha.

CAPÍTULO 4

CONTAGIO FINANCIERO INTERNACIONAL Y EFECTO MONZÓN: IMPACTO SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO Y LA COMPETITIVIDAD

4.1. Introducción

La competitividad de una empresa es un elemento indispensable a considerar para su posicionamiento en el mercado, dentro de un entorno globalizado se convierte en un mecanismo fundamental que implica no únicamente seguir una determinada estrategia, sino llevar a cabo un proceso de aprendizaje que permita descubrir y desarrollar ventajas benéficas para los negocios.

Las empresas del sector financiero también se encuentran involucradas en esta dinámica competitiva, ya que aquellas que ofrezcan servicios y productos financieros atractivos para los clientes, seguramente tendrán una ventaja que les permita mantener o alcanzar una posición importante en el mercado.

Sin embargo, a diferencia de las empresas del sector productivo o algunas pertenecientes a la industria de servicios, las empresas del sector financiero se enfrentan a retos que implican tomar decisiones rápidas debido a las características del negocio, ya que un elemento fundamental del desempeño es la administración del riesgo, que se ve afectado en ocasiones, de manera inesperada, por cambios en la volatilidad de los activos financieros, los cuales pueden ser ocasionados por agentes nacionales o internacionales.

Analizando el sector externo, se encuentra que durante la década de los noventa, ocurrieron en varias regiones del mundo, eventos donde movimientos adversos y cambios en la volatilidad de las variables económicas y financieras en un país emergente, afectaban las mismas variables en otros países. Conforme esta situación se iba repitiendo, surgió en la literatura financiera un gran número de investigaciones tratando de explicar este fenómeno al que se le denominó contagio financiero (Karolyi, 2003; Dungey et al., 2004).

Sin embargo, no es necesario que ocurra una crisis financiera en un mercado emergente para que otros mercados se vean afectados, los movimientos en los mercados financieros grandes también

ocasionan un cambio en la volatilidad, situación que se ha observado a lo largo del año 2008 ante el entorno adverso que enfrenta la economía de los Estados Unidos y que se ha reflejado en las economías emergentes.

De modo que para lograr una eficiente administración del riesgo, se requiere considerar las fuentes y las formas de transmisión de los cambios en la volatilidad de los mercados financieros, ya que si bien, ésta no se puede evitar, el aprendizaje ayuda a tomar las medidas preventivas para minimizar las repercusiones negativas.

Este artículo pretende analizar la forma en la que se ven afectados los mercados nacionales debido a los movimientos adversos internacionales, ya que a medida que se acrecienta el fenómeno de globalización e integración de los mercados, es importante continuar investigando sobre los elementos que puedan convertirse en mejores herramientas para tratar con el contagio en la volatilidad.

A su vez, retoma el planteamiento de Masson y Mussa (1995) que analiza el llamado *efecto monzón*, que afirma que cuando un país desarrollado presenta problemas financieros, estos se reflejarán en los mercados emergentes. La transmisión de la volatilidad como consecuencia de la crisis de un mercado emergente o bien, la afectación de mercado emergente sobre uno desarrollado origina un efecto monzón

Para probar lo anterior se analizan dos crisis de mercados emergentes, primero se toma la crisis de Rusia de 1998, la cual muchos autores suponen que afectó a los mercados mundiales, incluidos algunos desarrollados como el alemán y el estadounidense, para luego estudiar la crisis de Argentina de 2001, que tuvo un efecto nulo sobre los mercados emergentes y desarrollados.

El propósito de este artículo consiste en investigar el efecto de ambas crisis sobre los mercados brasileño y mexicano, como consecuencia ya sea de un efecto monzón ocasionado por los movimientos adversos que pudiera haber experimentado el índice Dow Jones o por un patrón típico de contagio financiero internacional.

En este contexto, se considera al canal financiero como el medio de transmisión de los movimientos en las variables bursátiles, ya que a través de él, las crisis pueden causar movimientos grandes de capital, recomposición apresurada de carteras y efecto manada, además de que es útil para explicar el contagio ante la ausencia de relaciones comerciales y financieras.

La investigación se ha estructurado de la siguiente manera: la sección dos muestra la revisión de la literatura sobre competitividad, administración del riesgo y contagio financiero. La sección tres establece la hipótesis y explica el modelo, la metodología y los datos utilizados. La sección cuatro muestra la estadística descriptiva, mientras que la sección cinco presenta los resultados econométricos, finalmente en la sección seis se presentan las conclusiones y limitaciones.

4.2. Revisión de la literatura

El conocimiento del desarrollo tanto teórico como empírico del tema permitió determinar la hipótesis y las variables a utilizar para probarla.

4.2.1 Competitividad y contagio financiero

La competitividad de las empresas del sector financiero tiene una estrecha relación con una eficiente administración del riesgo, ya que permite desarrollar y ofrecer productos y servicios eficientes, novedosos y atractivos para el público inversionista.

Christoffersen y Diebold (1998) y Andersen et al. (2005) afirman que un elemento fundamental que se debe tomar en cuenta para lograr una adecuada administración del riesgo, es el grado de volatilidad que experimentan los precios de los instrumentos de los mercados financieros. De modo que es básico conocer las fuentes que ocasionan cambios en la volatilidad de los activos para alcanzar las metas competitivas propuestas por la empresa.

En los años noventa, una de las fuentes más importantes de cambio en la volatilidad de los activos bursátiles fue el llamado contagio financiero internacional, el cual tuvo su origen en las crisis financieras y/o económicas que presentaban los mercados de las economías emergentes y que además afectaban los mercados de otras economías.

Para Rocha et al. (2008) este contagio tiene implicaciones en la administración de portafolios al afectar el proceso de diversificación del riesgo, que es uno de los elementos básicos de la teoría de cartera y que repercute en el desempeño de las empresas del sector.

Los mercados financieros mexicanos no fueron inmunes al contagio, ya que se vieron afectados por la crisis asiática de 1997 y la rusa de 1998 entre otras (Alba et al., 1998; Calvo, 1999; Baig y Goldfajn, 2000; Dungey et al., 2004; Jaque, 2004; Mandilaras y Bird, 2007). Sin embargo, crisis muy severas, como lo fue la argentina de 2001 no parecen haber tenido efecto alguno sobre la economía mexicana (Jaque, 2004; Schmukler et al., 2006; Lagunes y Watkins, 2008).

Para comprender el modo de transmisión de las crisis financieras y/o económicas a otros mercados se hace a continuación una breve reseña de lo que es el contagio financiero internacional.

4.2.2 Contagio financiero internacional

Autores como Forbes y Rigobon (2002) y Boschi (2004) asumen que no existe ningún consenso sobre lo que es este tipo de contagio, sin embargo mucha de la literatura evidencia de que las crisis financieras de los años noventa ocasionaron turbulencias en los mercados mundiales.

Para Caramazza et al. (2000); Hernandez y Valdez (2001) y Mosser (2003) el contagio ocurre cuando la crisis que experimenta un país puede ser explicada por la que ocurre en otro. Dornbusch et al. (2000) y Forbes y Rigobon (2002) estipulan que este contagio se observa mediante un incremento significativo en las relaciones entre dos o más mercados después de la ocurrencia de un evento de crisis en un país o grupo de países. En este sentido, Karoly (2003) afirma que durante el contagio, los mercados presentan co-movimientos en tipos de cambio, precio de las acciones, diferenciales en deuda soberana y flujos de capital.

Otros enfoques afirman que el contagio es un comportamiento en manada, donde los inversionistas no informados seguirán las acciones de los que presuponen tener mejor

información (Calvo, 1999; Calvo y Mendoza, 1999; Pritsker, 2000; Kumar y Peraud, 2001; Kodres y Pritsker, 2002; Bayoumi et al., 2003). Desde un punto de vista probabilístico, Eichengreen et al. (1996) indican que el contagio es el incremento en la posibilidad de la aparición de crisis en un mercado debido a la existencia de crisis en otro.

4.2.3 Contagio de la volatilidad

Al analizar los episodios de contagio financiero de los años noventa, Edwards y Susmel (1999) encuentran que estos van acompañados de un incremento en la volatilidad de los precios de los activos, el cual se puede dar incluso en ausencia de relaciones económicas o financieras con el mercado que origina el contagio (Dungey et al., 2004).

Desde el punto de vista de la administración del riesgo, este cambio trae consigo problemas severos para las empresas del sector financiero, ya que los inversionistas estarán menos dispuestos a mantener posiciones en activos riesgosos, ocasionando volatilidad y presiones bajistas sobre los precios. En el caso del sector bancario se dificulta la captación de ahorros y expedición de créditos, incluso las empresas que no pertenecen al sector cambian sus decisiones de inversión (Gerlach y Smets, 1995).

El incremento en la volatilidad del precio de los activos financieros durante las etapas de contagio, cobra relevancia para los mercados de economías emergentes (como lo es el mexicano), ya que Broner y Rigobon (2004) encuentran que la volatilidad de los flujos de capital de las economías en desarrollo es un 80% mayor a la que experimentan la de los países desarrollados.

4.2.4 Transmisión del contagio por relaciones comerciales

La literatura muestra que el incremento en la correlación y la volatilidad es consecuencia de la existencia de relaciones comerciales entre el país que primeramente presenta la crisis y el país contagiado, al cambiar la razón exportaciones-importaciones (Glick y Rose, 1999; Hernández y Valdez, 2001), en ese sentido, las relaciones comerciales fuertes pueden obligar a realizar devaluaciones competitivas debido al cambio repentino de los precios relativos de los bienes

comerciables (Gerlach y Smetts, 1995; Forbes y Rigobon, 1999; Caramazza et al., 2000; Dornbusch et al., 2000; Hernández y Valdez, 2001; Karoly, 2003).

Sin embargo, Caramazza et al. (2000) encuentran que si bien, el canal comercial es relevante al momento de explicar el contagio, han ocurrido diversos episodios de dicho fenómeno en el cual los lazos comerciales no son explicativos, tal es el caso de la crisis rusa de 1998, que transmitió volatilidad a otras regiones con las que no mantenía relaciones comerciales ni financieras.

4.2.5 Transmisión del contagio por relaciones financieras

Otro segmento de la literatura pone énfasis en las relaciones financieras como el principal propagador de las crisis en los años noventa (Baig y Goldfajn, 1999; Caramaza et al., 2000; Kaminsky y Reinhart, 2001; Van Rijckeghem y Weder, 2001), más aún, cuando la integración financiera de un país en el mercado mundial se incrementa, entonces la crisis se puede transmitir de una manera más fácil (Dornbusch et al., 2000).

4.2.5.1 Wake up call

El contagio a través del canal financiero puede ocurrir por cambios en los flujos de capital como consecuencia del llamado *wake up call*, fenómeno que aparece cuando los inversionistas al observar la debilidad económica y/o financiera en un país, cambian sus expectativas y se retiran de los mercados que suponen tienen características similares al primero (Goldstein, 1998; Forbes y Rigobon, 1999; Caramazza et al., 2000; Kaminsky et al., 2003; Forbes, 2003; Mosser, 2003).

4.2.5.2 Recomposición de portafolios

La salida de capitales puede ser detonada por una pequeña cantidad de individuos que generalmente son adversos al riesgo, estos ante la expectativa de un comportamiento bajista de los mercados, liquidan sus posiciones ya sea para evitar pérdidas o minimizarlas (Shleifer y Vishny, 1997; Calvo, 1998; Dornbusch et al., 2000).

Generalmente, al diversificar los portafolios se adquieren activos de otros países (incluidos los mercados emergentes) de modo que un evento adverso, obliga a los inversionistas a recomponer las carteras a los niveles de riesgo deseados (Hernandez y Valdes, 2001).

4.2.5.3 Efecto manada

Igualmente, el contagio a través del canal financiero puede originarse mediante el llamado efecto manada, el cual supone que los agentes copian la información de otros inversionistas, siempre y cuando sea óptimo seguir ese comportamiento (Bikhchandani, 1992; Kaminsky et al., 2003). Debido a que la información es costosa, es común que ocurran episodios en que los inversionistas se dediquen a replicar la información de otros agentes para la toma de decisiones (Calvo y Mendoza, 1998).

Karoly (2003) denomina a este fenómeno como *contagio irracional*, ya que las variables económicas no son útiles para explicar el movimiento en las variables financieras. Edwards y Susmel (1999) asumen que el efecto manada puede afectar la confianza de los inversionistas, creando pánico entre ellos y ocasionando que las economías sanas presenten una situación de crisis.

4.2.6 Efecto monzón

No todos los episodios en los que los mercados financieros experimentan un incremento en la correlación y volatilidad pueden necesariamente considerarse como contagio financiero. Masson y Mussa (1995) argumentan que existe una correlación importante entre las variables de los mercados emergentes con las de los países industrializados a lo que denominan *efecto monzón*, el cual no se limita únicamente a las variables económicas, sino que se extiende también a las variables financieros (Masson, 1998).

Como evidencia del *efecto monzón*, se encuentra la recuperación económica que experimentaron los países industrializados a finales de los años setenta que estimuló el crecimiento de las economías emergentes, sin embargo, la recesión de principios de los ochenta en los países desarrollados, transmitió efectos adversos a los países emergentes que culminó con la crisis de la deuda. Un caso de *efecto monzón* más reciente es el desplome del

precio de las acciones en Wall Street a partir de octubre de 2008, que ha traído consigo movimientos muy severos sobre las bolsas de valores de todo el mundo.

Buckberg (2006) encuentra que este efecto va cobrando relevancia debido a la integración que a partir de los años noventa han experimentado los mercados emergentes con los desarrollados y, mientras mayor sea la vulnerabilidad de las variables económicas y financieras de los países emergentes ante cambios en los mercados industrializados, mayor será el efecto negativo que experimenten.

De este modo, el contagio financiero podría ser consecuencia de un *efecto monzón*, ya que cuando una crisis financiera en un mercado emergente afecta a un mercado desarrollado, éste a su vez afectaría a otros, lo que explicaría la aparición del contagio cuando no existen relaciones financieras.

4.2.7 Efecto de las crisis sobre mercados desarrollados

Diversos estudios han encontrado evidencia de que las crisis financieras de los mercados emergentes han impactado las variables financieras de los países industrializados. Arestis et al. (2005) y Rocha (2008) hallan movimientos financieros adversos como consecuencia de la crisis asiática sobre los mercados de los países desarrollados. En esta misma línea, Chakrabarti y Roll (2002) señalan la existencia de un incremento en la volatilidad de los activos financieros de esos países durante la misma crisis, situación que también se repitió durante la crisis rusa de 1998 (Dungey et al., 2004).

Sin embargo, no todas las crisis impactan a los mercados financieros, en este sentido, Rocha (2008) no encuentra evidencia de afectación de la crisis argentina sobre los mercados de los países industrializados.

De existir evidencia de que los movimientos financieros se transmiten a otros mercados, únicamente cuando los desarrollados son afectados por ciertas crisis, entonces los administradores de riesgo tendrían que enfocarse en establecer mecanismos adecuados para

gestionar el cambio en la volatilidad como consecuencia de un efecto monzón, detonado por una crisis financiera.

4.3. Metodología

Se presenta el modelo de estudio y la metodología para efectuar la correspondiente prueba de hipótesis.

4.3.1 Especificación empírica del modelo

Las variables a utilizar en esta investigación son el rendimiento del índice Merval (Argentina), el índice Bovespa (Brasil), el índice de Precios y Cotizaciones (México), el índice Dow Jones (New York Stock Exchange) y el índice RTS (Rusia).

Engel (2001) afirma que generalmente las series de tiempo financieras presentan dos características a tomar en cuenta antes de realizar estimaciones o pronósticos: la primera de éstas enfatiza que la varianza de los errores no es constante, fenómeno mejor conocido como heteroscedasticidad, lo cual puede traer como consecuencias valores muy altos del estadístico T y originar que los coeficientes estimados sean significativos, cuando no lo son.

La segunda característica observada se refiere a que el cambio en la varianza no ocurre de manera aleatoria, sino que periodos de baja volatilidad son seguidos de periodos de un incremento en la misma, para luego volver a disminuir. Esta situación puede ocasionar que los rendimientos de los instrumentos financieros se encuentren autocorrelacionados, lo cual a su vez, puede ocasionar estimaciones ineficientes.

Las dos situaciones anteriores implican que una adecuada estimación de los coeficientes requiere que la varianza de los errores debe ser modelada, para lo cual se utilizan los modelos ARCH que estiman la varianza futura mediante un promedio ponderado del cuadrado de los residuales de las observaciones pasadas. El modelo ARCH (Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva) de Engel (1982) permite que las ponderaciones sean determinadas por los datos del modelo.

Bollerslev (1986) introduce el modelo GARCH (Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva Generalizada), el cual también utiliza un promedio ponderado del cuadrado de los residuales del pasado, donde las ponderaciones van disminuyendo pero nunca llegan a cero por lo que permite obtener coeficientes significativos y confiables sin necesidad de utilizar un modelo ARCH de orden superior.

El modelo definido como GARCH (p,q) indica que p es el número de términos rezagados del error al cuadrado y q son los términos de las varianzas condicionales rezagadas. El modelo GARCH (1,1) ha mostrado ser sumamente útil para predecir la varianza condicional y por ende la volatilidad (Engel, 2001).

Para poder utilizar el modelo GARCH primero hay que determinar la presencia de heteroscedasticidad, la cual será determinada mediante la prueba White, además es necesario establecer la existencia de un efecto ARCH (Autocorrelación de la Varianza) para lo cual se aplica la prueba LM de Engel.

Para verificar la existencia de contagio, medido como un cambio en la volatilidad de los activos financieros y determinar si es consecuencia del *efecto monzón* se realizarán dos análisis: primero se indagará si la crisis rusa de 1998 y la argentina de 2001 tuvieron algún efecto sobre los rendimientos del índice Dow Jones. Posteriormente mediante un modelo GARCH (1,1), se verificará la evidencia de *efecto monzón* del índice Dow Jones sobre los mercados brasileños y mexicanos.

El análisis se hace en dos partes es con la finalidad de eliminar la posibilidad de la existencia de multicolinealidad ya que cuando un mercado contagia a otros dos mercados, estos tenderían a seguir un comportamiento similar que podría dar origen al fenómeno anteriormente señalado, dando como resultado una estimación incorrecta de los coeficientes.

4.3.1.1 Contagio de los rendimientos del índice Dow Jones

Se procede a determinar el efecto que la crisis rusa y/o argentina tuvieron sobre los rendimientos accionarios del índice Dow Jones, para lo cual se estimará el exceso de

correlación de los mencionados rendimientos, comparando períodos estables con períodos en los que los países que pudieran originar el contagio se encontraban en crisis.

El modelo inicial es el siguiente:

$$\hat{e}_{b,t} = a_b + b_{b,t} \hat{e}_{a,t} + \mu_{b,t} \quad (1)$$

con:

$$b_{b,t} = b_0 + b_1 D_1 \quad (2)$$

Donde:

$\hat{e}_{b,t}$ Es el rendimiento del índice accionario Dow Jones expresado como $\ln p_{t+1} - \ln p_t$, donde p_t es el valor de cierre en el tiempo t .

a_b Es el término constante y es independiente del comportamiento del mercado accionario del país que pudiera originar el contagio.

$\hat{e}_{a,t}$ Es el rendimiento del índice accionario del país que origina el contagio, expresado también como $\ln p_{t+1} - \ln p_t$.

$\mu_{b,t}$ Es el término de error aleatorio.

$b_{b,t}$ Es el coeficiente que indica la relación entre el rendimiento accionario del país que origina el contagio con el rendimiento accionario del país sujeto a contagio.

Como se aprecia en la ecuación (2), el coeficiente $b_{b,t}$ se puede descomponer en dos partes: b_0 es útil para estimar la relación, en periodos tranquilos, de los rendimientos accionarios de los dos países, mientras que $b_1 D_1$ indica la relación en los periodos en que el país que origina el contagio se encuentra en crisis.

D_1 es una variable dummy que toma el valor de 1 solamente cuando el país que origina el contagio está en crisis. Como cabe la posibilidad de que el contagio sobre los rendimientos accionarios no se presente en el mismo momento en que se da la crisis financiera en Rusia y/o Argentina, la ecuación (1) se amplía del siguiente modo:

$$\hat{e}_{b,t+i} = a_b + b_{b,t} \hat{e}_{a,t} + \mu_{b,t}, \text{ con } i = 0, 1 \dots \quad (3)$$

En la ecuación (3), i se refiere al número de períodos de adelanto para el rendimiento del índice accionario del país sujeto a contagio.

De existir evidencia significativa de contagio de la crisis rusa y/o argentina sobre el índice Dow Jones, se procede a la estimación del contagio de la volatilidad de este índice sobre el mercado brasileño y mexicano.

4.3.1.2 Contagio de la volatilidad

El modelo anterior, estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios, no es capaz de determinar la existencia de contagio en la volatilidad, por lo que para analizar un cambio en la misma sobre los mercados brasileños y mexicanos durante la crisis rusa y argentina se utiliza el siguiente modelo GARCH (1,1).

$$r_t = a_b + b_1 r_{t-1} + \eta_t \quad (1)$$

$$\sigma_t^2 = \phi_t + \alpha_1 \eta_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \gamma_1 D_{t-1} \quad (2)$$

Donde:

- r_t Es el rendimiento en el tiempo t del índice accionario del país sujeto a contagio.
- a_b Es el término constante.
- r_{t-1} Es el rendimiento en el tiempo $t-1$ del índice accionario del país sujeto a contagio.
- η_t Es el término de error aleatorio.
- σ_t^2 Es la varianza condicional pronosticada por datos de períodos anteriores.
- ϕ_t Es el término constante del modelo de la varianza.
- $\alpha_1 \eta_{t-1}^2$ Es el término ARCH e indica el efecto del mismo sobre el modelo.
- $\beta_1 \sigma_{t-1}^2$ Es el término GARCH e indica el efecto del mismo sobre el modelo.
- γ_j Es el coeficiente del rendimiento del índice del país que origina el contagio
- D_{t-1} Es el rendimiento en el tiempo $t-1$ del índice accionario del país que origina el contagio.

Es probable que el contagio sobre los rendimientos accionarios no ocurra en el mismo momento en que se da la crisis financiera, sino a posteriori. Para capturar esa posibilidad la ecuación (1) se amplía de la siguiente manera:

$$r_t = a_b + b_t r_{t-i} + \eta_t, \text{ con } i = 1, 2, 3, \dots (3)$$

Este estudio no pretende pronosticar el valor de los rendimientos accionarios, sino la volatilidad que un mercado transmite a otro. Por tanto, el enfoque de contagio está centrado en el valor y la significancia de los coeficientes γ_t .

4.3.2 Hipótesis

Cuando el contagio de la volatilidad es ocasionado por el índice Dow Jones (*efecto monzón*), el coeficiente estimado que la mide debe ser significativamente distinto a cero, además, durante el periodo de crisis debe tener un valor absoluto mayor al estimado durante los periodos tranquilos, por otra parte es posible que se vuelva significativo al ser comparado con las etapas tranquilas al existir la probabilidad de que en ausencia de crisis no haya relación significativa entre los mercados.

$$H_0: |\gamma_t| \neq 0; |\gamma_{t,c}| > |\gamma_{t,nc}|$$

Donde:

$\gamma_{t,c}$ Es el coeficiente del rendimiento del índice Dow Jones durante el periodo de crisis del país que origina el contagio.

$\gamma_{t,nc}$ Es el coeficiente del rendimiento del índice Dow Jones cuando el país que origina el contagio no presenta crisis.

En todas las estimaciones el coeficiente estimado del término GARCH (β_t) debe ser significativo, lo cual indica que la estimación del modelo mediante este procedimiento es la adecuada.

4.3.3 Definición de periodos de crisis y periodos tranquilos

Baele (2006) realiza una recopilación de los distintos periodos de crisis que han utilizado varios autores en artículos relacionados con el tema de contagio. Retomando esta información para el caso de Rusia, el periodo de crisis transcurre del 17 de agosto de 1998, fecha en que el gobierno ruso declara una moratoria unilateral de su deuda pública y devalúa el rublo, al 26 de febrero de 1999 cuando después de reiniciar la amortización de la deuda, los mercados dan señales de estabilización.

Con la finalidad de evitar que la información se contamine por el contagio ocasionado por otras crisis, el primer periodo tranquilo transcurre del 30 de enero de 1998, fecha en que se estabilizan los mercados financieros asiáticos tras la crisis de 1997, al 16 de agosto de 1998. El segundo periodo tranquilo es de mayor duración al no presentarse eventos financieros significativos y abarca del 27 de febrero de 1999 al 27 de febrero de 2001.

Para el caso argentino, el periodo de crisis inicia el 29 de octubre de 2001, fecha en que da comienzo la salida masiva de fondos de las instituciones bancarias de esa nación y, termina el 30 de agosto de 2002 cuando los mercados dan señales de estabilización (Geithner, 2003).

Los periodos tranquilos para Argentina pueden capturar una mayor cantidad de información, dos años antes y después de la crisis. En este lapso de tiempo no existe evidencia de algún evento que haya ocasionado contagio, por lo tanto, el primer periodo tranquilo transcurre del 28 de octubre de 1999 al 28 de octubre de 2001 y, el segundo periodo tranquilo inicia el 1 de septiembre de 2002 y termina el 1 de septiembre de 2004.

4.3.4 Fuentes de datos

Las fuentes primarias de los datos diarios sobre los índices accionarios proviene de las Bolsas de Valores de Argentina (índice Merval), Brasil (índice Bovespa), Estados Unidos (índice Dow Jones), México (índice de Precios y Cotizaciones) y Rusia (índice RTS).

Para homogeneizar la información utilizada en este estudio, el valor diario de los índices bursátiles de las Bolsas de Valores de Argentina, Brasil, Estados Unidos (New York Stock

Exchange) Rusia y México se recopiló de las estadísticas financieras del Fondo Monetario Internacional (FMI).

El FMI provee información a través del Boletín de Diseminación Estándar (SDDS), el cual sigue una serie de códigos y lineamientos para que los datos sean presentados de manera estandarizada y por tanto sean comparables.

4.4. Estadística descriptiva

El conocimiento del desarrollo tanto teórico como empírico del tema permitió determinar la hipótesis y las variables a utilizar para probarla.

4.4.1 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Brasil, México, Rusia y el índice Dow Jones.

La tabla 4.1 muestra el valor de la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar de los rendimientos accionarios de los índices de las bolsas de valores de Brasil, México, Rusia y el New York Stock Exchange para los periodos antes, durante y después de la crisis de Rusia de 1998. Se aprecia que durante la crisis los valores muestran un comportamiento distinto en comparación con los observados en otros periodos.

Durante el periodo de crisis únicamente Rusia y Brasil presentan rendimientos medios accionarios negativos, siendo Rusia el que experimenta la caída más fuerte. De modo que no se puede concluir que la crisis de Rusia afectó de manera negativa a todos los mercados analizados. El mercado brasileño ya estaba pasando por una etapa de debilidad como consecuencia de la crisis mexicana de 1994 y la asiática de 1997, la crisis rusa incrementó la misma trayendo consigo una posterior devaluación del real Brasileño.

Los valores máximos, mínimos y la desviación estándar del rendimiento accionario de todos los mercados se ven incrementados durante el periodo de crisis de Rusia. Esto muestra que hay una mayor fluctuación en estos durante la crisis, al compararlos con los otros periodos estudiados. Como es de esperar, la volatilidad es mayor para Rusia que para los demás países.

Tabla 4.1

Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Brasil, México, Rusia y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Rusia

		Pre crisis 01/30/98- 08/16/98	Crisis 08/17/98- 02/26/99	Post crisis 02/26/99- 02/26/01
Media	Brasil	0.04	-0.09	0.09
	Dow Jones	0.01	0.02	0.03
	México	-0.07	0.13	0.05
	Rusia	-0.40	-0.45	0.06
Mínimo	Brasil	-6.64	-17.20	-5.16
	Dow Jones	-3.30	-4.78	-5.48
	México	-3.63	-10.34	-8.26
	Rusia	-12.57	-18.78	-17.65
Máximo	Brasil	6.77	28.83	8.41
	Dow Jones	1.90	4.35	4.89
	México	5.08	12.15	6.14
	Rusia	15.51	12.38	10.94
D. estándar	Brasil	2.27	5.56	1.98
	Dow Jones	0.84	1.36	1.00
	México	1.61	2.97	2.00
	Rusia	4.36	5.82	3.42

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión.

En el periodo posterior a la crisis, la fluctuación de los rendimientos medida en términos de la desviación estándar, presenta una disminución en los cuatro mercados.

Un elemento importante a destacar es que se observa una afectación sobre el índice Dow Jones como consecuencia de la crisis rusa de modo que su impacto sobre México y Brasil podría ser originado por el *efecto monzón*.

La tabla 4.2 muestra el coeficiente de correlación de los rendimientos accionarios de Rusia y del índice Dow Jones respecto a cada mercado analizado durante los tres periodos de estudio. Se puede observar que durante el periodo de crisis de Rusia, hay un incremento en la correlación producto- momento de Pearson del índice Dow Jones respecto a Brasil y México, pero hay una disminución de la correlación de Rusia respecto a estos mismos países, lo cual de nueva cuenta sugiere un *efecto monzón* ocasionado por los movimientos del Dow Jones.

Tabla 4.2

Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Brasil, México, Rusia y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Rusia

	Pre crisis 01/30/98- 08/16/98	Crisis 08/17/98- 02/26/99	Post crisis 02/26/99- 02/26/01
Dow Jones – Rusia	0.18	0.32	0.17
Dow Jones – Brasil	0.44	0.61	0.39
Dow Jones – México	0.35	0.61	0.46
Rusia – Brasil	0.36	0.18	0.22
Rusia – México	0.31	0.22	0.21

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión y el índice Dow Jones.

4.4.2 Comportamiento de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil, México y el índice Dow Jones

La tabla 4.3 muestra el valor de la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar de los rendimientos accionarios de los índices de las bolsas de valores de Argentina, Brasil, México y el New York Stock Exchange, para los periodos antes, durante y después de la crisis argentina de 2001. Para todos los periodos, los estadísticos de Brasil, México y el New York Stock Exchange muestran un patrón diferente respecto a los observados en Argentina.

El rendimiento promedio positivo de la bolsa de Argentina durante la crisis, puede ser consecuencia de las restricciones impuestas por las autoridades monetarias de ese país ya que dejaban a la bolsa como la única opción viable de inversión que pudiese volverse líquida (Yeyati et al., 2004).

En el periodo anterior a la crisis de Argentina y durante la misma, Brasil, México y el índice Dow Jones siguen patrones diferentes en cuanto a la tendencia de los rendimientos accionarios medios, siendo para el Dow Jones y México positivos y en Brasil negativos.

El cambio absoluto en los rendimientos accionarios durante la crisis es muy pequeño, lo que permite suponer que ésta no alteró el comportamiento que venían siguiendo estos mercados, pudiéndose descartar la existencia de contagio.

Tabla 4.3

Comportamiento de los rendimientos accionarios diarios de Argentina, Brasil, México y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina

		Pre crisis 10/28/99- 10/28/01	Crisis 10/29/01- 08/31/02	Post crisis 09/01/02- 09/01/04
Media	Argentina	-0.18	0.27	0.20
	Brasil	-0.02	-0.04	0.17
	Dow Jones	0.01	0.06	0.63
	México	0.00	0.06	0.10
Mínimo	Argentina	-9.07	-11.29	-9.02
	Brasil	-7.54	-6.75	-6.34
	Dow Jones	-7.39	-5.10	-4.01
	México	-8.27	-4.51	-5.44
Máximo	Argentina	7.84	16.12	6.49
	Brasil	7.33	6.60	6.15
	Dow Jones	4.80	6.15	5.03
	México	6.14	3.77	3.78
D. estándar	Argentina	2.23	3.96	2.04
	Brasil	2.03	2.10	1.84
	Dow Jones	1.37	1.36	1.16
	México	1.93	1.35	1.05

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión.

El mercado argentino es el más volátil en todos los periodos, en especial durante la crisis. Por el contrario, el mercado accionario en México presenta una disminución en la volatilidad, lo cual sugiere un comportamiento independiente al acontecido en Argentina. Las fluctuaciones en la bolsa de Brasil son pequeñas durante los tres periodos, lo mismo ocurre en el caso del índice Dow Jones, de modo que no hay evidencia de contagio.

La tabla 4.4 muestra el coeficiente de correlación producto- momento de Pearson de los rendimientos accionarios de Argentina y del índice Dow Jones respecto a cada mercado analizado en los 3 periodos de estudio. Se puede observar que a diferencia de la crisis rusa de 1997, durante la crisis argentina la correlación del índice Dow Jones con este mercado prácticamente desaparece, por lo que no hay certeza de un episodio de contagio.

En el caso de México la correlación con el Dow Jones se va incrementando, lo cual puede ser una respuesta al proceso de integración con ese mercado, mientras que en Brasil la correlación se incrementa para luego disminuir, no quedando clara la existencia de un *efecto monzón*.

A diferencia del caso ruso, se puede apreciar una importante disminución de la correlación de los mercados brasileño y mexicano con el argentino durante el periodo de crisis de esta última nación, lo cual sugiere una falta de contagio. En el periodo posterior a la crisis, la correlación entre las bolsas de los tres países es muy similar, lo que refleja el reestablecimiento de un componente regional en las expectativas de los inversionistas.

Tabla 4.4

Comportamiento de los coeficientes de correlación de los rendimientos accionarios de Argentina, Brasil, México y el índice Dow Jones en los periodos de pre-crisis, crisis y post-crisis en Argentina

	Pre crisis 10/28/99- 10/28/01	Crisis 10/29/01- 08/31/02	Post crisis 09/01/02- 09/01/04
Dow Jones – Argentina	0.40	0.01	0.21
Dow Jones – Brasil	0.50	0.62	0.29
Dow Jones – México	0.51	0.62	0.64
Argentina-Brasil	0.56	0.09	0.29
Argentina-México	0.43	0.11	0.24

Fuente: Elaboración propia con base en información de las bolsas de valores de los países en cuestión y el índice Dow Jones.

4.5 Resultados econométricos

Por las características del modelo indicadas en la sección de metodología, los resultados econométricos se presentan en dos partes, donde la primera corresponde al contagio de los rendimientos accionarios y la segunda al contagio de la volatilidad.

4.5.1 Contagio de los rendimientos accionarios

A continuación se presentan los resultados econométricos de la estimación del primer modelo desarrollado.

$$\hat{\epsilon}_{b,t} = a_b + b_{b,t} \hat{\epsilon}_{a,t} + \mu_{b,t} \quad (1)$$

con:

$$b_{b,t} = b_0 + b_1 D_1 \quad (2)$$

En primera instancia se estima el modelo con mínimos cuadrados ordinarios. Se realizan las pruebas LM y White con la finalidad de analizar la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Los resultados obtenidos muestran la existencia de ambos elementos, por lo que el modelo se estima nuevamente con el procedimiento Newey-West.

4.5.1.1 Crisis de Rusia

La tabla 4.5 muestra que en el modelo sin adelantos el coeficiente de contagio (b_1) y la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$ y $|b_1| \neq 0$) son significativos, de modo que hay evidencia de contagio inmediato del índice Dow Jones durante la crisis de Rusia.

Del mismo modo en el modelo con un adelanto hay evidencia a favor de la hipótesis de contagio, de hecho al transcurrir un día se puede apreciar que el coeficiente de contagio es mucho mayor que en el modelo sin adelantos, lo que permite suponer de nueva cuenta la existencia de contagio negativo del índice Dow Jones a raíz de la crisis rusa, lo cual a su vez, es consistente con la estadística descriptiva

Lo anterior sugiere que de haber contagio de Rusia hacia Brasil y México, puede ser consecuencia de a un *efecto monzón* ya que el índice Dow Jones sí sufrió un impacto por la crisis rusa.

Tabla 4.5
Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Rusia de 1998
sobre los rendimientos accionarios del índice Dow Jones

	a_b	B_0	b_1	R^2
0 adelantos	0.00 (1.02)	0.04 (3.81)**	0.05 (2.06)*	0.05
1 adelanto	0.00 (0.96)	0.01 (0.45)	0.07 (2.84)**	0.02
2 adelantos	0.00 (0.00)	0.01 (0.55)	0.02 (1.00)	0.07
* significativo al 5%				
** significativo al 1%				

Fuente: Elaboración propia

4.5.1.2 Crisis de Argentina

Al estimar el modelo sin adelantos, se puede apreciar que tanto los coeficientes de los períodos tranquilo y de crisis no son significativos, lo cual sugiere en un primer momento que no hubo contagio de la crisis argentina sobre los rendimientos accionarios del índice Dow Jones.

Del mismo modo, el modelo con un adelanto y dos adelantos encuentra que la hipótesis de contagio ($|b_1| > |b_0|$ y $|b_1| \neq 0$) se rechaza. Por lo tanto, no se puede suponer la existencia de contagio de parte del mercado argentino, lo cual también es consistente con el análisis descriptivo realizado en la sección 4.

Tabla 4.6
Resultados econométricos del modelo de contagio de la crisis de Argentina de 2001 sobre los rendimientos accionarios del índice Dow Jones

	a_b	B_0	b_1	R^2
0 adelantos	0.00 (0.16)	0.18 (9.54)***	-0.17 (-5.78)*	0.07
1 adelanto	0.00 (0.10)	-0.01 (-0.47)	-0.01 (-0.20)	0.01
2 adelantos	0.00 (0.06)	0.01 (0.56)	-0.05 (-1.58)	0.01
* significativo al 5%				
** significativo al 1%				

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Contagio de la volatilidad

A continuación se presentan los resultados econométricos de la estimación del segundo modelo, desarrollado en la sección de metodología:

$$r_t = a_b + b_1 r_{t-1} + \eta_t$$

$$\sigma_t^2 = \phi_t + \alpha_t \eta_{t-1}^2 + \beta_t \sigma_{t-1}^2 + \gamma_t D_{t-1}$$

De nueva cuenta se realizan las pruebas LM y White con la finalidad de analizar la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Los resultados obtenidos muestran la existencia de ambos elementos, por lo que el modelo se estima nuevamente con el procedimiento GARCH (1,1).

Ante la posibilidad de que el contagio en la volatilidad de los rendimientos accionarios no se dé en el mismo periodo en que ocurre la crisis financiera, la ecuación de la varianza se amplía de la siguiente manera:

$$\sigma_t^2 = \phi_t + \alpha_1 \eta_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \gamma_t D_{t-1} \text{ con } t = 1, 2 \text{ y } 3$$

4.5.2.1 Crisis de Rusia

Los resultados del periodo pre-crisis mostrados en la tabla 5.2.1.1 señalan que en el modelo sin adelantos y con 1 adelanto existe un ligero contagio de la volatilidad por parte del índice Dow Jones sobre los rendimientos accionarios de México y Brasil, del mismo modo la significancia de los coeficientes GARCH (1,1) en todos los adelantos indican que el modelo es bueno para explicar el comportamiento de los mismos.

La tabla 4.7 muestra resultados mixtos, mientras que para Brasil se cumple la hipótesis de contagio con cero y un adelanto, esta no se cumple para el caso de México, lo cual indica que si bien la crisis de Rusia afectó la volatilidad de los mercados brasileños a través del índice Dow Jones, para el caso de México esto no es cierto, ya que los coeficientes de volatilidad permanecen prácticamente iguales a los observados durante el periodo de precrisis.

Los resultados del periodo post crisis que muestra la tabla 4.8 muestran que una vez terminada la crisis de Rusia, la volatilidad que el índice Dow Jones transmite al mercado brasileño y mexicano vuelve a ser similar a la del periodo de precrisis. Lo cual sugiere que el mercado brasileño experimentó un *efecto monzón* por parte del índice Dow Jones como consecuencia de esta crisis, sin embargo, el mercado mexicano, que de acuerdo a la estadística descriptiva también se vio afectado por los acontecimientos en Rusia, parece no haber sido impactado directamente por los movimientos del mencionado índice, pudiendo haber seguido un patrón de contagio financiero tradicional.

Es importante señalar que durante el periodo de crisis la economía brasileña pudo tener una afectación significativa debido a la debilidad de sus variables macroeconómicas y financieras, situación que culminó con la devaluación del real.

Tabla 4.7

Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo precrisis

	Brasil			México		
	α_t	β_t	γ_t	α_t	β_t	γ_t
0 adelantos	-0.01 (-0.72)	1.01 (45.48)***	-0.01 (-3.83)***	-0.03 (-0.66)	1.01 (17.01)***	-0.01 (-1.98)**
1 adelanto	0.03 (0.78)	0.86 (17.74)***	-0.01 (-22.14)***	0.01 (0.75)	1.01 (13.46)***	-0.01 (-1.59)
2 adelantos	-0.03 (-1.46)	1.03 (23.45)***	-0.01 (-1.50)	-0.01 (-0.74)	0.99 (17.73)**	-0.01 (-0.99)
* significativo al 5%						
** significativo al 1%						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.8

Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo de crisis

	Brasil			México		
	α_t	β_t	γ_t	α_t	β_t	γ_t
0 adelantos	0.31 (2.64)***	0.63 (6.18)***	-0.05 (-2.19)**	0.11 (2.19)**	0.83 (17.58)***	-0.01 (-2.05)**
1 adelanto	0.29 (2.59)***	0.58 (5.58)***	-0.07 (-1.71)*	0.14 (2.15)**	0.78 (11.62)***	-0.01 (-0.85)
2 adelantos	0.34 (2.52)**	0.61 (5.46)***	0.00 (0.23)	0.16 (2.93)***	0.82 (14.58)***	0.00 (0.74)
* significativo al 5%						
** significativo al 1%						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.9

Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo post crisis

	Brasil			México		
	α_t	β_t	γ_t	α_t	β_t	γ_t
0 adelantos	0.01 (0.92)	0.93 (24.20)***	-0.01 (-2.07)**	0.09 (1.93)*	0.55 (3.09)***	-0.01 (-4.30)***
1 adelanto	0.01 (1.29)	0.94 (24.99)***	-0.01 (-1.53)	0.11 (2.37)**	0.58 (5.25)***	-0.01 (-8.08)***
2 adelantos	0.01 (0.94)	0.93 (21.88)***	-0.01 (-1.81)*	0.09 (1.72)*	0.60 (2.30)**	-0.01 (-0.16)
* significativo al 5%						
** significativo al 1%						

Fuente: Elaboración propia

4.5.2.2 Crisis de Argentina

Si bien la sección 5.1.2 ha descartado un efecto contagio de la crisis argentina sobre el índice Dow Jones, como prueba de robustez, se analiza en este apartado la posibilidad de contagio de la volatilidad de los mercados mexicanos y brasileños a través de un *efecto monzón* durante la crisis de Argentina.

Las tablas 4.10, 4.11 y 4.12 muestran los resultados econométricos durante los periodos de pre crisis, crisis y post crisis de la crisis argentina, dado que el coeficiente de contagio de la volatilidad no experimenta ningún cambio en los tres periodos, se descarta por completo el hecho de que la crisis argentina haya afectado a los mercados brasileños y mexicanos a través del índice Dow Jones.

Tabla 4.10
Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo precrisis

	Brasil			México		
	α_t	β_t	γ_t	α_t	β_t	γ_t
0 adelantos	0.05 (1.06)	0.58 (1.91)*	-0.01 (-3.61)***	0.08 (2.08)**	0.67 (6.03)***	-0.01 (-4.66)***
1 adelanto	0.06 (1.05)	0.16 (0.61)	-0.01 (-3.54)***	0.06 (1.69)*	0.66 (4.02)***	-0.01 (-3.63)***
2 adelantos	0.07 (1.15)	0.55 (1.67)*	0.00 (0.61)	0.07 (1.54)	0.50 (2.33)**	-0.01 (-2.74)***
* significativo al 5%						
** significativo al 1%						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.11
Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo de crisis

	Brasil			México		
	α_t	β_t	γ_t	α_t	β_t	γ_t
0 adelantos	-0.01 (-0.26)	0.98 (26.68)***	-0.01 (-3.25)***	0.00 (0.04)	0.99 (24.72)***	-0.01 (-1.66)*
1 adelanto	-0.00 (-0.13)	0.97 (22.53)***	-0.01 (-2.41)**	-0.01 (-0.55)	1.00 (32.52)***	-0.01 (-2.19)**
2 adelantos	-0.03 (-0.85)	1.01 (34.23)***	-0.00 (-4.39)***	-0.00 (-0.28)	1.00 (33.22)***	-0.00 (-2.00)**
* significativo al 5%						
** significativo al 1%						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.12
Resultados econométricos del modelo de contagio de la volatilidad de la crisis de Rusia de 1998 sobre Brasil y México en el periodo post crisis

	Brasil			México		
	α_t	β_t	γ_t	α_t	β_t	γ_t
0 adelantos	0.04 (1.66)*	0.91 (18.54)***	-0.01 (-2.08)**	0.13 (3.02)***	0.73 (7.48)***	-0.01 (-0.97)
1 adelanto	0.03 (1.74)*	0.92 (19.80)***	-0.01 (-1.07)	0.13 (3.05)***	0.72 (9.15)***	-0.01 (-1.97)**
2 adelantos	0.03 (1.78)*	0.93 (20.57)***	-0.00 (-0.85)	0.13 (3.11)***	0.69 (7.15)***	-0.00 (-1.65)*
* significativo al 5%						
** significativo al 1%						

Fuente: Elaboración propia

4.6. Conclusiones y limitaciones

La literatura sobre la competitividad de los mercados financieros señala que un elemento básico para alcanzar las metas planeadas es una eficiente administración del riesgo, la cual a su vez, mantiene una relación con una correcta estimación de la volatilidad de los mercados financieros.

Los mercados financieros mexicanos integrados al proceso globalizador, se ven afectados por la volatilidad que pueden causar elementos internos y movimientos en los mercados bursátiles internacionales, incluso por aquellos con los que no mantiene relación comercial o financiera.

En las últimas dos décadas el contagio externo de la volatilidad, ha surgido principalmente de dos fuentes: de las crisis financieras que han experimentado los mercados emergentes y del llamado *efecto monzón*, que ocurre cuando un mercado financiero importante sufre un *shock* que afecta al resto de los mercados mundiales.

En este artículo se ha analizado la transmisión de la volatilidad ya sea por el *efecto monzón* o por un patrón típico de contagio financiero internacional. Para esto se estudiaron los efectos de dos crisis financieras recientes sobre Brasil y México: la argentina en el año 2001, que se considera que no afectó a los mercados financieros internacionales y la ocurrida en Rusia en 1998 que afectó a los mercados internacionales. Se eligieron Brasil y México por ser dos de las economías más grandes y abiertas de la región de América Latina y por su relación estrecha con el índice Dow Jones. Como variables de análisis se tomaron los rendimientos accionarios.

Los resultados muestran que la crisis financiera de Rusia afectó al índice Dow Jones, el cual a su vez ocasionó un incremento en la volatilidad de los rendimientos accionarios de Brasil, sin embargo, la evidencia sugiere que los rendimientos del mercado mexicano no experimentaron un cambio en la volatilidad durante la misma crisis como consecuencia de un *efecto monzón* ya que el coeficiente que mide el contagio de la volatilidad durante el periodo de crisis permaneció en los niveles estimados durante los dos periodos tranquilos.

De modo que el incremento en la volatilidad del mercado brasileño durante la crisis rusa de 1998 sigue el patrón de un *efecto monzón* ocasionado por los movimientos del índice Dow Jones, sin embargo los cambios en la volatilidad que presenta el índice de precios y cotizaciones del mercado mexicano no son explicados por los movimientos ocurridos en el New York Stock Exchange, lo cual sugiere otra fuente de contagio.

Por otra parte la crisis Argentina no afectó al índice Dow Jones ni ocasionó un contagio de la volatilidad sobre los mercados mexicanos y brasileños, del mismo modo se encuentra que durante esa crisis el comportamiento de las acciones del New York Stock Exchange no incrementaron la volatilidad de los mercados brasileño y mexicano.

Los resultados anteriores sugieren que los administradores del riesgo no deben enfocarse únicamente en las expectativas sobre los movimientos del índice Dow Jones al momento de incorporar variables que permitan determinar el componente de riesgo, ya que si bien, los cambios en la volatilidad que experimentan los mercados nacionales pueden ser explicados por los movimientos de los mercados desarrollados, también los mercados emergentes con los que no se comparten relaciones económicas y/o financieras pueden ocasionar cambios en la volatilidad de los activos.

Este artículo presenta la limitación de tratar únicamente con dos crisis financieras, por lo que en artículos posteriores se ampliará el número de casos de estudio y se profundizará en otras variables que puedan explicar las razones por las que algunas crisis son contagiosas y otras no lo son.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

La última década del siglo XX, fue testigo de una serie de eventos ocurridos en varias regiones del mundo, donde movimientos adversos en las variables económicas y financieras de un país, afectaban las mismas variables de otros países; a lo que se denomina contagio financiero internacional.

A raíz de este fenómeno, los investigadores realizaron un significativo número de estudios para intentar entenderlo, llegando incluso a obtener resultados contradictorios, ésta situación y el hecho de la aparente desaparición del fenómeno, llevó a muchos miembros de la comunidad científica a concluir que no era posible llegar a algún consenso sobre lo que representaba el llamado contagio financiero.

Sin embargo en la primera década del siglo XXI, volvieron a ocurrir eventos similares a los ocurridos en los años noventa, el 27 de febrero de 2007, la Bolsa de Valores de Shanghai presentó una caída del 8.8%, arrastrando consigo a todas las bolsas del mundo, lo cual revivió entre los inversionistas los temores de la ocurrencia de una nueva crisis asiática similar a la ocurrida en 1997.

Después de transcurridos 18 meses de los acontecimientos en Shanghai, las variables económicas y financieras en Estados Unidos comenzaron a presentar un grave deterioro que inmediatamente se transmitió a todos los mercados mundiales, trayendo consigo caídas muy pronunciadas en las bolsas de valores, incremento en la volatilidad de los mercados financieros, devaluaciones e incluso llevando a la bancarrota a países económicamente fuertes como es el caso de Islandia, por lo que seguramente en el corto plazo la comunidad científica volverá a tener incentivos para retomar el tema.

Puesto que el contagio financiero internacional abarca un número significativo de temas y subtemas a analizar, este trabajo se enfocó en estudiar los efectos de la anticipación de las crisis

financieras, así como del impacto de las mismas en los mercados emergentes y desarrollados sobre los mercados financieros de México y Brasil.

El análisis de la anticipación de las crisis financieras por parte de los inversionistas como un elemento que puede evitar que la misma se propague a otros mercados abarcó dos crisis financieras recientes sobre Brasil y México: la crisis argentina de 2001, considerada como anticipada y la ocurrida en Hong Kong durante 1997 considerada como no anticipada.

Los resultados obtenidos por la metodología propuesta mostraron que la crisis de Hong Kong ocasionó contagio financiero sobre los rendimientos accionarios de Brasil y de México, sin embargo al analizar el comportamiento de las tasas de interés reales, el contagio ocurrió únicamente sobre Brasil. Del mismo modo se comprobó que la crisis de Hong Kong no fue anticipada por los inversionistas, ya que no se presentó de forma inmediata.

Sin embargo durante la crisis argentina de 2001 no se encuentra evidencia de contagio sobre los rendimientos accionarios o tasas de interés reales de Brasil ni de México, lo que muestra que éste suceso ya era anticipado por los inversionistas.

Posteriormente se analizó el contagio externo de la volatilidad, que considera dos fuentes primarias: las crisis financieras experimentadas por los mercados emergentes y los mercados desarrollados que pueden dar lugar al denominado efecto monzón.

Se analiza la transmisión de la volatilidad ya sea por el *efecto monzón* o por un patrón típico de contagio financiero internacional. Para lo cual se estudiaron los efectos de dos crisis financieras sobre Brasil y México: la rusa en 1998 y la ocurrida en Argentina en 2001.

Los resultados mostraron que la crisis financiera de Rusia afectó al índice Dow Jones, el cual a su vez ocasionó un incremento en la volatilidad de los rendimientos accionarios de Brasil, la evidencia encuentra que los rendimientos del mercado mexicano fueron afectados tanto por los movimientos en el Dow Jones, como por los índices del mercado bursátil ruso.

Por otra parte el incremento en la volatilidad del mercado brasileño durante la crisis rusa de 1998 sigue el patrón de un *efecto monzón* ocasionado por los movimientos del índice Dow Jones.

La crisis Argentina no afectó al índice Dow Jones ni ocasionó un contagio de la volatilidad sobre los mercados mexicanos y brasileños, de hecho durante ese periodo, el comportamiento de las acciones del New York Stock Exchange no incrementaron la volatilidad de los mercados brasileño y mexicano.

Este estudio no incluye la crisis financiera que comenzó a desarrollarse a nivel mundial a partir de octubre de 1998, posiblemente cuando exista una mayor información, y una base de datos más amplia, se podrá llegar a resultados más robustos.

Los fenómenos financieros tienen la característica de ser muy dinámicos, por lo que se recomienda seguir estudiando este tema para poder ampliar la literatura y dotar a la sociedad de mejores instrumentos que le permitan gestionar de una mejor manera su respuesta ante la aparición de las crisis financieras.

REFERENCIAS

- Agénor, P. y Montiel, P. (1999). *Development Macroeconomics*. EE.UU.: Princeton University Press.
- Aharony, J. y Swary, I. (1983). Contagion effects of bank failures: Evidence from capital markets. *The Journal of Business*, 56(3).
- Alba, P., Bhattacharya, A., Claessens, S., Ghosh, S., Hernández, L. y Valdés, R. (1998). *Volatility and Contagion in a Financially Integrated World: Lessons from East Asia's Recent Experience*. Banco Mundial y Banco Central de Chile.
- Alberola, E., Lopes, H. y Servén, L. (2004). Tango with the Gringo: the hard peg and real misalignment in Argentina. *Policy Research Working Paper*, 3322.
- Andersen, T., Bollerslev, T., Christoffersen, P. y Diebold, F. (2005). Practical Volatility and Correlation Modeling for Financial Market Risk Management. *Risks of financial institutions*, 5(3).
- Arestis, P., Caporale, G., Cipollini, A. y Spagnolo, N. (2005). Testing for Financial Contagion between Developed and Emerging Markets During the 1997 East Asia Crisis, *International Journal of Finance and Economics*, 10(4), 359-367.
- Baele, L. y Inghelbrecht, K. (2006). Time Varying-Integration Interdependence and Contagion. Netherlands: Tilburg University y Ghent University.
- Baig, T. y Goldfajn, I. (2000). *The Russian Default and the Contagion to Brazil* Fondo Monetario Internacional.
- Banco Central de la República de Argentina. (2007). Reporte Estadístico y financiero. Recuperado en Julio 24, 2007, de www.bcra.gov.ar.
- Bank for International Settlement. (2006). Publications and Research. Recuperado en septiembre 12, 2007, de www.bis.org.
- Banxico (1997). Estadísticas Económicas y Financieras. Recuperado en julio 25, 2007, de www.banxico.org.mx.
- Basdresch, S. y Werner, A. (2000). International Financial Contagion. Washington D.C.: Claessens & Forbes (Ed.).
- Bayoumi, T., Fazio, G., Kumar, M. y R. MacDonald. (2003). *Fatal Attraction: A New Measure of Contagion*. Fondo Monetario Internacional.
- Bekaert, G., Campbell, H. y Ng, A. (2002). Market Integration and Contagion. *Journal of Business*, University of Chicago, 50, 403-44.
- Bikhchandani, S. (1992). A Bargaining Model with Incomplete Information. *Review of Economics Studies*, 59, 187-203.
- Bittlingmayer, G. (1998). Output, stock volatility and political uncertainty in a natural experiment: Germany, 1880-1940. *Journal of Finance*, 53.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, (31)3.
- Bordo, M. y Schwartz, A. (1997). Why clashes between internal and external stability goals end in currency crises, 1797-1994. *NBER Working Papers*, 5710.
- Boschi, M. (2004). *International Financial Contagion: Evidence from the Argentina Crisis of 2001-2002*. University of Essex.

- Broner, F. y Rigobon, R. (2005). *Why are Capital Flows so Much More Volatile in Emerging than in Developed Countries?*. Banco Central de Chile.
- Buckberg, E. (1996). Institutional Investors and Asset Pricing in Emerging Markets, *International Monetary Fund Working Papers*, 96(2).
- Bustelo, P. (2004). *Capital Flows and Financial Crises: A Comparative Analysis of East Asia (1997-1998) and Argentina (2001-2002)*. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Economía.
- Calvo, G. (1998). Capital flows and capital market crises: The simple economics of sudden stops. *Journal of Applied Economics*, 1(1).
- Calvo, G. (1998). Monetary Policy Challenges in Emerging Markets: Sudden Stop, Liability Dollarization, and Lender of Last Resort. *National Bureau of Economic Research*, 12788.
- Calvo, G. (1999). Crises in Emerging Market Economies. A Global Perspective. *National Bureau of Economic Research*, 11305.
- Calvo, G. y Mendoza, E. (1999). Regional Contagion and the Globalization of Securities Markets. *National Bureau of Economic Research*, 7153.
- Calvo, S. y Reinhart, C. (1996). *Capital Inflows to Latin America: Is there Evidence of Contagion Effects?*. Institute for International Economics.
- Caramazza, F., Ricci, L. y Salgado, R. (2000). *Trade and Financial Contagion in Currency Crises*. Fondo Monetario Internacional.
- Carroll, C. (2003). The epidemiology of macroeconomic expectations. *NBER working papers*, 8695.
- Chen, F. y Ng, R. (1999). *Regaining International Competitiveness: Hong Kong after the Asian Financial Crisis*. Fondo Monetario Internacional.
- Chakrabarti, R. y Roll, R. (2002). Asian Collapse: A Clinical Study of a financial Crisis. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 1-30.
- Choudhry, T. (2004). International transmission of stock returns and volatility. *Emerging Markets Finance and Trade*, 40(4).
- Christoffersen, P. y Diebold, F. (1998). How Relevant is Volatility Forecasting for Financial Risk Management. *National Bureau of Economic Research*, 6844.
- Chul Park, Y. y Song, C. (1999). *Financial Contagion in the East Asian Crisis*. Korea University.
- Cole, H. y Kehoe, T. (1996). *A self-fulfilling model of Mexico's 1994-95 debt crisis*. Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Collyns, C. y Senhadji, A. (2002). Lending booms, real estate bubbles and the Asian crisis. *International Monetary Fund Working Paper*, 20(2).
- Corsetti, G., Pesenti, P. y Roubini, N. (1998). What Caused the Asian Currency and Financial Crises?. *National Bureau of Economic Research*, 6833.
- Cutler, D., Poterba, J. y Summers, L. (1989). What moves stock prices?. *Journal of Portfolio Management*, 15.
- Daseking, C., Ghosh, A., Lane, T. y Thomas, A. (2004). Lessons from the Crisis in Argentina. EE.UU.: Renouf Pub. Co. Ltd.
- De la Torre, A., Yeyati, E. y Schumukler, S. (2002). *Argentina's Financial Crisis: Floating Money, Sinking Banking*. Banco Mundial.
- Didier, T., Mauro, P. y Schmukler, S. (2006). Vanishing Contagion?. Fondo Monetario Internacional, *Policy Discussion Paper*, Research Department, 01.
- Dornbusch, R. (1999). *Brazil's Incomplete Stabilization and Reform*. Massachusetts Institute of Technology.

- Dornbusch, R., Chul Park, Y. y Claessens, S. (2000). Contagion: Understanding how it Spreads. *The World Bank Research Observer*, 15, 177-197.
- Doukas, J. (1989). Syndicated Euro – Credit Sovereign Risk Assessment, Market Efficiency And Contagion Effects. *Journal of International Business Studies*, 20(2).
- Dungey, M., Fry, R., Gonzalez, B. y Martin, V. (2004). A Comparison of Alternative Tests of Contagion with Applications. *NBER Working Papers*, 11331.
- Edwards, S. (1998). Interest Rate Volatility, Contagion and Convergence: An Empirical Investigation of the Cases of Argentina, Chile, and Mexico. *Journal of Applied Economics*, 1(1), 55-86.
- Edwards, S. y Rigobon, R. (2005). Capital controls, exchange rate volatility and external vulnerability. *NBER Working Papers*, 11434.
- Edwards, S. y Susmel, R. (1999). *Contagion and Volatility in the 1990's*. Universidad del Cema.
- Edwards, S. y Susmel, R. (2001). Volatility dependence and contagion in emerging equity markets. *Journal of Development Economics*, 66.
- Eichengreen, B. y Portes, R. (1986). Debt and default in the 1930's: causes and consequences. *European Economic Review*, 30(3).
- Eichengreen, B., Rose, A. y Wyplosz, C. (1996). Contagious Currency Crises. *National Bureau of Economic Research*, 5681.
- Engle, R. (2001). The Use of GARCH/ARCH Models in Applied Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 157-168.
- Erb, C., Harvey, C. y Viskanta, T. (1996). Expected returns and volatility in 135 countries. *Journal of Portfolio Management*, 22.
- Evangelist, M. y Sathe, V. (2006). Brazil's 1998-1999 Currency Crises. *NBER Working Papers*, 11457.
- Federal Reserve Bank of San Francisco. (2002). Learning from Argentina's Crisis. *Economic Letters*, 31.
- Feldstein, M. (2002). *Lessons from Argentina*. Harvard University.
- Frankel, J. y Schmukler, S. (1996). Crisis, Contagion, and Country Funds: Effects on East Asia and Latin America. Managing Capital Flows and Exchange Rates. EE.UU: Cambridge University Press.
- Fiess, N. (2003). Capital, Flows, Country Risk and Contagion. *World Bank Policy Research Working Paper*, 2943.
- Fondo Monetario Internacional (2007). Base de Datos de Estadísticas Financieras: recuperado Recuperado en Agosto 29, 2007, de: www.imf.org.
- Fontaine, T. (2005). Currency crises in developed and emerging market economies: a comparative empirical treatment. *International Monetary Fund working paper*, 13(05).
- Forbes, K. (2002). Cheap labor meets costly capital: The impact of devaluations on commodity firms. *Journal of Development Economics*, 69.
- Forbes, K. (2003). The Asian Flu and Russian Virus: The International Transmission of Crises in Firm-Level Data. *National Bureau of Economic Research*, 7807.
- Forbes, K. y Rigobon, R. (1999). *Measuring Contagion: Conceptual and Empirical Issues*. International Monetary Fund.
- Forbes, K. y Rigobon, R. (2002). No Contagion, only Interdependence: Measuring Stock Market Co-Movements. *The Journal of Finance*, 58, 2223-2261.
- Ganapolsky, E. y Schmukler, S. (1998). Crisis Management in Capital Markets: The Impact of Argentine Policy during the Tequila Effect. *Banco Mundial Policy Research*, 1951.

- Geithner, T. (2003). *Lessons from the Crisis in Argentina*. Fondo Monetario Internacional, Policy Development.
- Gerlach, S. y Smets, F. (1995). Contagious Speculative Attacks. *European Journal of Political Economy*, 11, 5-63.
- Glick, R. y Rose, A. (1999). Contagion and Trade: Why are Currency Crises Regional?. *Journal of International Money and Finance*, 4, 603-617.
- Goldstein, M. (1998). *The Asian Financial Crisis: Causes, Cures, and Systemic Implications*. Institute for International Economics, Washington, D.C.
- Goldstein, M. y Mussa, M. (1993). The integration of world capital markets. *International Monetary Fund Working Paper*, 95(3).
- Greene, W. (1997). *Econometric Analysis*. EE.UU.: Prentice Hall 3rd edition.
- Hamilton, J. y Susmel, R. (1994). Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regime. *Journal of Econometrics*, 64(2).
- Hernández, L., Mellado, P. y Valdés, R. (2001). Determinants of private capital flows in the 1970s and 1990s: Is there evidence of contagion?. *International Monetary Fund Working Paper*. 64(01).
- Hernandez, L. y Valdés, R. (2001). What Drives Contagion: Trade, Neighborhood or Financial Links. *International Review of Financial Analysis*, 10, 203-218.
- Fondo Monetario Internacional (2003). Policy Development Department: Recuperado en Agosto 7, 2007, de: www.imf.org.
- Fondo Monetario Internacional (2007). Base de Datos de Estadísticas Financieras: Recuperado en julio 29, 2007, de: www.imf.org.
- Jaque, F. (2004). *Emerging Market Economies: The Aftermath of Volatility: Contagion in a Selection of Three Financial Crises*. Banco Central de Chile.
- Jianping, M. (1999). *Political risk, financial crisis, and market volatility*. New York University. Department of Finance.
- Kaminsky, G. y Reinhart, C. (2001). Financial Markets in Times of Stress. *National Bureau of Economic Research*, 8569.
- Kaminsky, G., Reinhart, C. y Végh, C. (2003). The Unholy Trinity of Financial Contagion. *National Bureau of Economic Research*, 8631.
- Kaminsky, G. y Schmuler, S. (1998). What Triggers Market Jitters? A Chronical of the Asian Crisis. *Journal of International Money and Finance*, 18, 537-560.
- Karolyi, A. (2003). Does International Financial Contagion Really Exist?. *Journal of International Finance*, 6, 179-199.
- King, M. y Wadhvani, S. (1990). Transmisión de volatilidad entre mercados de acciones. *The Review of Financial Studies*, 3(1).
- Kodres, L. y Pritsker, M. (2002). A Rational Expectations Model of Financial Contagion. *Journal of Finance*, 57, 769-799.
- Kruger, M., Osakwe, P. y Page, J. (1998). Fundamentals, contagion and currency crises: An empirical analysis. *Bank of Canada Working Paper*, 98(10).
- Krugman, P. (1979). Vehicle currencies and the structure of international exchange. *NBER Working Papers*, 0333.
- Kumar, M. y Peraud, A. (2001). *Pure Contagion and Investors' Shifting Risk Appetite: Analytical Issues and Empirical Evidence*. Fondo Monetario Internacional, Research Department.
- Lagunes, M. y Watkins, K. (2008). *Efectos de las Crisis Anticipadas y no Anticipadas sobre el Contagio Financiero Internacional*. Documento de trabajo publicado en las memorias del XII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas.

- Maletta, H. (2006). *A Catastrophe Foretold: Economic Reform, Crisis, Recovery, and Employment in Argentina*. Universidad del Salvador, Instituto de Investigación en Ciencias Sociales.
- Mandilaras, A. y Bird, G. (2007). Foreign Exchange Markets in South East Asia 1990-2004: An empirical analysis of spillovers during crisis and non crisis periods. *The North American Journal of Economics and Finance*, 18, 41-57.
- Masson, P. y Mussa, M. (1995). *Long-Term Tendencies in Budget Deficits and Debt*. Fondo Monetario Internacional.
- Masson, P. (1998). *Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers, and Jumps Between Multiple Equilibria*. Fondo Monetario Internacional.
- Miller, M. y Zhang, L. (1999). *Creditor panic, asset bubbles and sharks: Three views of the Asian crisis*. Centre for the Study of Globalisation and Regionalisation (CSGR), University of Warwick.
- Mishkin, F. (1992). Anatomy of a financial crisis. *Journal of Evolutionary Economics*, 2(2).
- Mishkin, F. (1999). Global financial instability: Framework, events, issues. *Journal of Economic Perspectives*, 13(4).
- Mosser, T. (2003). What is International Financial Contagion?. *International Finance*, 2, 157-178.
- Parry, S. (1998). Disciplinary Discourse in Doctoral Theses. *Journal of Higher Education*, 36, 273-299.
- Perry, G. y Servén, L. (2002). *The Anatomy and Physiology of a Multiple Crises: Why was Argentina Special and what can we Learn from it*. World Bank Policy Research
- Pipenger, J. (2002). A better measure of Relative volatility. *UCSB Departmental Working Papers*, 9(2).
- Pritsker, M. (2000). *The Channels for Financial Contagion*. Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- Radelet, S. y Sachs J. (1998). *What Have We Learned, So Far, From the Asian Financial Crisis*. Economic Growth Center.
- Reuters (2007). Información Histórica, Recuperado en junio 2, 2007, de: www.reuters.com/finance.
- Reyes, A. (1999). Desperate Measures. *Asia Week*, núm. 50, pp. 8-20
- Rigobon, R. (1999). On the measurement of the international propagation of shocks. *NBER Working Papers*, 7354.
- Rocha, M., Leitao, J. y Lobato, J. (2008). *The contagion effects of financial crises on stock markets of developed countries*. Technical University of Lisbon, Engineering and Management Department.
- Sachs, J., Tornell, A., Velasco, A., Calvo, G. y Cooper, R. (1996). Financial crisis in emerging markets: The lesson from 1995. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1.
- Sarno, L. y Taylor, M. (2002). Purchasing power parity and the real exchange rate. *International Monetary Fund*, 49(1).
- Schinasi, G. y Smith, R. (1999). Portfolio diversification, leverage and contagion. *International Monetary Fund*, 38(3).
- Schmukler, S., Didier, T. y Mauro, P. (2006). *Vanishing Contagion*. Fondo Monetario Internacional, Artículos de discusión de Políticas, 06/01.
- Schweitzer, R. (1989). How do stock returns react to Special Events?. *Business Review-Federal Reserve Bank of Philadelphia*, 6.

- Shleifer, A. y Vishny, R. (1995). The Limits of Arbitrage. *National Bureau of Economic Research*, 5167.
- Solnik, B., Boucrelle, C. y Le Fur, Y. (1996). International Market Correlation and Volatility. *Financial Analysts Journal*, 52(5).
- Stiglitz, J. (1999). Reforming the Global Economic Architecture: Lessons from Recent Crises. *The Journal of Finance*, 54, 1508-1521.
- Valdés, R. (1997). *Emerging Markets Contagion: Evidence and Theory*. Banco Central de Chile, documento de trabajo, núm. 7.
- Van Rijckeghem, C. y Weder, B. (2001). Sources of Contagion: Is It Finance or Trade?. *Journal of International Economics*, 54, 293-300.
- Yam, J. (1999). *Hong Kong: From Crisis to Recovery*. Hong Kong Monetary Authority.
- Zolotoy, L. y Melenberg, B. (2006). *On the dependence structure, integration and contagion of the International stock markets*. Netherlands: Tilburg University.