



ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA CRISIS FINANCIERA A TRAVÉS DE LOS SPREADS DE BONOS SOBERANOS EN LA UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA

Lisana Belén Martínez

Dipòsit Legal: T. 1433-2013

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

TESIS DOCTORAL

Análisis de la Incidencia de la Crisis Financiera a través de los Spreads de Bonos Soberanos en la Unión Europea y América Latina

Lisana Belén Martínez

Directores: Dr. Antonio Terceño
Dra. Mercedes Teruel



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Facultad de Economía y Empresa
Departamento de Gestión de Empresas

Reus, 2013

“La posibilidad de realizar un sueño es lo que hace que la vida sea interesante...”

(Paulo Coelho)

*A mis padres, Dorita y Aldo
A Leandro y a mis hermanas Meli y Agus
A mis abuelos*

Agradecimientos

A lo largo de la realización de esta tesis me han acompañado numerosas personas e instituciones a quienes deseo agradecer intensamente por todo su apoyo.

En primer lugar quiero agradecerles a mis directores de tesis el Dr. Antonio Terceño y la Dra. Mercedes Teruel, por el compromiso con este proyecto, su compañía y cercanía durante todo este tiempo.

Un profundo gracias Antonio, por haber confiado en mí, por estar siempre disponible, por haberme enseñado y guiado, por tus consejos, profesionalidad y dedicación. Sin tu apoyo, esta tesis no hubiera sido posible. Muchas gracias Mercedes, por haberte unido con nosotros, por toda tu valiosa ayuda y contribución.

También, quiero agradecerle de manera muy especial a la Dra. M.Teresa Sorrosal por su colaboración, comentarios y predisposición en esta tesis.

A la Universidad Rovira i Virgili, especialmente a la Facultad de Economía y Empresa, y al Departamento de Gestión de Empresas, por brindarme la oportunidad de realizar esta tesis y ofrecerme los recursos necesarios para su elaboración. Asimismo, y de forma personal quiero agradecerle a la Decana de la Facultad, la Dra. Gloria Barberá.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por abrirme las puertas para poder realizar la estancia de investigación y a la Universidad Nacional del Sur por formarme inicialmente en esta carrera.

A aquellas personas que compartieron conmigo mi estancia en España y brindaron momentos inolvidables: Albert, Carmen, Lucía, Mar y Taty. Del mismo modo, quiero agradecerles a Aurelio y Belén por ofrecerme incondicionalmente su ayuda profesional. Gracias a todos por su amistad y por haber sido, mi familia de Reus.

También quiero agradecerles a las personas que integran mi área de trabajo, en especial al área de Matemática Financiera y a mis compañeros del doctorado, por permitirme disfrutar de un ambiente agradable de trabajo. Además, a Fanny y María por estar siempre.

Por último, quiero agradecerles a mis amigos de Argentina y a mi familia, por el apoyo constante y los ánimos durante estos cuatro años. A Leandro, por estar a mi lado a pesar de la distancia, por las fuerzas durante todo este proyecto. A mis hermanas, por cuidar de mis alegrías y disfrutar con ellas.

A mis padres, por estar día a día a mi lado, por confiar en mí y en esta tesis, por su estímulo y apoyo en todo lo que me propongo. A ellos va dedicado mi esfuerzo.

Muchas gracias a todos!...

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: *Justificación y Objetivos*

1.1 Introducción.....	1
1.2 Objetivos generales.....	2
1.3 Objetivos particulares.....	4
1.3.1 Unión Europea.....	4
1.3.2 América Latina.....	5
1.4 Estructura de la tesis.....	6
1.5 Referencias.....	10

CAPÍTULO 2: *Crisis Financieras*

2.1 Concepto.....	13
2.2 Tipos de crisis financieras.....	16
2.3 Modelos teóricos.....	19
2.3.1 Modelos de Primera Generación.....	20
2.3.2 Modelos de Segunda Generación.....	23
2.3.3 Modelos de Tercera Generación.....	27
2.4 Revisión de las principales crisis financieras.....	31
2.4.1 Acontecimientos previos a la Gran Depresión.....	32
2.4.1.1 Crisis de 1819.....	32
2.4.1.2 Crisis de 1857.....	34
2.4.1.3 Crisis de 1873.....	36
2.4.1.4 Crisis de 1893.....	38

2.4.1.5 Crisis de 1907.....	40
2.4.1.6 La Gran depresión: Crisis de 1930.....	41
2.4.2 Crisis del siglo XX y siglo XXI	48
2.4.2.1 Crisis de 1974.....	48
2.4.2.2 Crisis del Sistema Monetario Europeo (1992-1993).....	51
2.4.2.3 Crisis del Tequila (1994-1995).....	52
2.4.2.4 Crisis asiática (1997).....	56
2.4.2.5 Crisis Rusa (1998).....	59
2.4.2.6 Crisis Subprime (2007).....	62
2.5 Referencias.....	70

CAPÍTULO 3: Índices del Mercado de Renta Fija

3.1 Índices de bonos soberanos.....	77
3.2 Índices de Citigroup.....	77
3.2.1 Características generales.....	78
3.2.2 World Government Bond Index (WGBI).....	80
3.2.3 Global Emerging Market Sovereign Bond Index (ESBI)	81
3.2.3.1 Otras Tipologías del ESBI	83
3.3 Índices de bonos soberanos calculados por DataStream.....	84
3.4 Indices de JPMorgan.....	86
3.4.1 Government Bond Index (GBI).....	86
3.4.2 Government Bond Index-Emerging Markets (GBI-EM).....	87
3.4.3 EMBI Global y el EMBI Global Diversified	88
3.5 Referencias.....	92

CAPÍTULO 4: Metodología

4.1 Introducción.....	93
4.2 Spreads soberanos.....	93
4.3 Principales fuentes de datos.....	96
4.4 Selección de los países de las muestras	97
4.5 Aplicaciones.....	98
4.5.1 Correlaciones de Pearson	99
4.5.2 Mapas auto-organizativos de Kohonen.....	100
4.5.3 Estimaciones econométricas de datos de panel	106
4.5.3.1 El modelo de efectos fijos.....	107
4.5.3.2 El modelo de efectos aleatorios.....	108
4.5.3.3 Test de Hausman.....	109
4.6 Referencias	110

CAPÍTULO 5: Análisis de spreads soberanos de la Unión Europea

5.1 Introducción.....	113
5.2 Evolución de los spreads en la Unión Europea.....	114
5.3 Análisis de correlaciones	122
5.3.1 Análisis del mercado de renta fija Europeo (1999-2011).....	123
5.3.2 Período previo a la circulación de la moneda única (1999-2001).....	124
5.3.3 Primeros años de la circulación del euro (2002-2003).....	127
5.3.4 Período previo al estallido de la crisis actual (2004-2008)	129
5.3.4.1 Correlaciones de spreads respecto al benchmark alemán.....	131
5.3.4.2 Correlaciones de spreads respecto al benchmark de EEUU	133
5.3.5 Período de crisis financiera (2008-2011).....	135

5.3.5.1 Correlaciones de spreads respecto al benchmark alemán	138
5.3.5.2 Correlaciones de spreads respecto al benchmark de EEUU	140
5.4 Análisis con mapas auto-organizativos de Kohonen	142
5.4.1 Análisis empírico	142
5.4.2 SOM aplicados a toda la muestra	145
5.4.3 SOM aplicados a la UME	150
5.4.4 SOM aplicados a no miembros de la UME	154
5.5 Análisis con datos de panel	157
5.5.1 Análisis empírico	158
5.5.2 Modelos econométricos	163
5.5.3 Análisis de los spreads respecto al benchmark alemán	165
5.5.4 Análisis de los spreads respecto al benchmark de EEUU	168
5.5.5 Test de medias y varianzas.....	170
5.6. Conclusiones.....	172
5.7. Referencias.....	176

CAPÍTULO 6: Análisis de spreads soberanos de América Latina

6.1 Introducción	181
6.2 Evolución de los spreads en América Latina.....	182
6.3 Análisis de correlaciones.....	185
6.4 Análisis con mapas auto-organizativos de Kohonen	188
6.4.1 Análisis empírico	188
6.5 Aplicación de datos de panel	194
6.5.1 Análisis empírico	194
6.5.2 Modelo.....	200
6.5.3 Análisis general	201

6.5.4 Contrastación de resultados	204
6.5.5 Test de medias y varianzas	207
6.6 Conclusiones	212
6.7 Referencias	215

CAPÍTULO 7: Conclusiones

7.1 Conclusiones respecto a la Unión Europea	220
7.2 Conclusiones respecto a América Latina.....	223
7.3 Conclusiones proyectivas	226

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1.....	78
Cuadro 3.2.....	80
Cuadro 3.3.....	81
Cuadro 3.4.....	84
Cuadro 3.5.....	86
Cuadro 3.6.....	89
Cuadro 3.7.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 Evolución del GBI Alemán y de Estados Unidos a 10 años.....	95
Figura 4.2 Estructura de un SOM	103
Figura 5.1 Evolución de los spreads soberanos respecto a Alemania	120

Figura 5.2 Evolución de los spreads soberanos respecto a EEUU.....	121
Figura 5.3 Mapa de Kohonen. Todos los países.....	146
Figura 5.4 Mapa de distancia y componentes. Todos los países	147
Figura 5.5 Mapa de Kohonen. Miembros de la UME.....	151
Figura 5.6 Mapa de distancia y componentes. Miembros de la UME	152
Figura 5.7 Mapa de Kohonen. No-miembros de la UME	155
Figura 5.8 Mapa de distancia y componentes. No-miembros de la UME.....	156
Figura 6.1 Mapa de Kohonen	191
Figura 6.2 Mapa de distancia y componentes	192
Figura 6.3 Evolución del EMBIG	208

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.1 Estadísticos descriptivos	122
Tabla 5.2 Correlaciones del GBI (1999-2001)	126
Tabla 5.3 Correlaciones del GBI (2002-2003)	128
Tabla 5.4 Correlaciones del GBI (2004-2008)	130
Tabla 5.5 Correlaciones de spreads respecto al benchmark alemán (2004-2008).....	132
Tabla 5.6 Correlaciones de spreads respecto al benchmark de EEUU (2004-2008).....	134
Tabla 5.7 Correlaciones del GBI (2008-2011)	136
Tabla 5.8 Correlaciones de spreads respecto al benchmark alemán (2008-2011).....	139
Tabla 5.9 Correlaciones de spreads respecto al benchmark de EEUU (2008-2011).....	141
Tabla 5.10 Matriz de correlaciones de los patrones.....	144
Tabla 5.11 Estadísticos descriptivos.....	160
Tabla 5.12 Matriz de correlaciones	160
Tabla 5.13 Resultados de datos de panel respecto al benchmark alemán.....	165

Tabla 5.14 Resultados de datos de panel respecto al benchmark de EEUU.....	169
Tabla 5.15 Análisis respecto al benchmark alemán.....	171
Tabla 5.16 Análisis respecto al benchmark de EEUU	171
Tabla 6.1 Estadísticos descriptivos.....	186
Tabla 6.2 Correlaciones del EMBIG, antes de la crisis (2003-2008).....	187
Tabla 6.3 Correlaciones del EMBIG, posterior al inicio de la crisis (2008- 2012).....	188
Tabla 6.4 Matriz de correlaciones	189
Tabla 6.5 Estadísticos descriptivos.....	196
Tabla 6.6 Matriz de correlaciones	197
Tabla 6.7 Determinantes de los spreads del EMBIG	203
Tabla 6.8 Estimaciones.....	205
Tabla 6.9 Test de medias y varianzas (Crisis 2007), todos los países.....	209
Tabla 6.10 Test de medias y varianzas (Crisis 2008), todos los países.....	209
Tabla 6.11 Test de medias y varianzas (Crisis 2007), sin Argentina.....	210
Tabla 6.12 Test de medias y varianzas (Crisis 2008), sin Argentina.....	210
Tabla 6.13 Determinantes de spreads soberanos, sin Argentina	211

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA CRISIS FINANCIERA A TRAVÉS DE LOS SPREADS DE BONOS SOBERANOS EN LA UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA

Lisana Belén Martínez

Dipòsit Legal: T. 1433-2013

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

1.1 INTRODUCCIÓN

Las crisis financieras son severas alteraciones del sistema financiero que perjudican el normal desarrollo de la economía. A pesar de que las crisis financieras no son un fenómeno moderno (Reinhart y Rogoff, 2009), sus características han ido variando en los últimos años. Así, el actual proceso de globalización ha provocado que las consecuencias de las mismas se propaguen (Rodríguez-Castellano *et al.*, 2008; Alonso y Cendejas, 2012) generando diversos efectos contagio hacia el resto de países (Allen y Gale, 2000; Kaminsky y Reinhart, 2000; Kaminsky *et al.*, 2003).

El sistema financiero internacional ha vivido una serie de crisis iniciadas ya sea en un país desarrollado o bien, como es el caso de las acontecidas durante el siglo XX en economías emergentes (Valdés, 1997; Dornbusch *et al.*, 2000; Bustillo y Velloso, 2002) que han afectado al resto de las economías.

La actual crisis económica y financiera tiene como epicentro Estados Unidos en el año 2007 (Allen y Carletti, 2010; Gorton, 2009). Dicha crisis causó un efecto contagio hacia el resto de las economías, dado que las mismas modifican las percepciones de riesgo de los inversores y la diversificación de las carteras de inversión propagan el riesgo de mercado.

El proceso de contagio se caracterizó por su envergadura y rapidez de expansión generando graves consecuencias al resto de los mercados (Longstaff, 2010; Bernoth y Erdogan, 2012). No obstante, el efecto contagio producido no ha sido similar en todas las economías. Como era de esperar, las diversas posiciones internas y externas de las mismas, así como el diferente grado de desarrollo de los mercados financieros, han provocado efectos diferentes.

Desde el punto de vista empírico, una de las herramientas de análisis habitualmente utilizada para medir el impacto de las crisis en los mercados en general, en los de deuda pública, en particular, es el análisis de los *spreads* de bonos soberanos (Eichengreen y Mody, 1998; Kamin y von Kleist, 1999; Özatay *et al.*, 2009; González Rozada y Levy Yeyati, 2008). Los *spreads* representan una medida estándar del riesgo de cada uno de los mercados financieros en comparación a los mercados considerados más seguros,

básicamente Estados Unidos y Alemania. Una amplia variedad de trabajos analizan la evolución de los *spreads* (von Hagen *et al.*, 2011; Favero *et al.*, 2010; Attinasi *et al.*, 2009, entre otros), aplicando diversos instrumentos estadísticos y econométricos de acuerdo al objeto de estudio.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la evolución y los determinantes de los *spreads*, comprobando que son un buen instrumento para evaluar las situaciones de crisis, dado que estas se reflejan en su evolución. Para ello, consideraremos la actual crisis financiera como período crítico de análisis. Así mismo, observaremos la evolución de los *spreads* para dos zonas geográficas concretas e identificamos los principales factores que afectan los niveles de *spreads*. En particular se analizan mercados soberanos de la Unión Europea y América Latina.

Dada la relevancia del tema, su actualidad y las consecuencias inconclusas en los mercados y economías, sumado al interés por parte de los *policy-makers* y del propio sistema financiero, el tema de la presente tesis constituye en sí mismo una fuente inagotable de motivaciones que hacen que el objeto de estudio sea aún mucho mayor a lo presentado en este trabajo. La estructura del presente capítulo es la siguiente; en la próxima sección se despliegan los objetivos generales perseguidos en este trabajo. Seguidamente, se ahonda en los objetivos particulares de cada grupo de países. Por último, se presenta la estructura de tesis junto con un breve resumen de lo trabajado en cada capítulo.

Finalmente, al igual que en el resto de los capítulos de la tesis, se incluyen las referencias bibliográficas.

1.2 OBJETIVOS GENERALES

El principal objetivo de esta tesis se basa en contrastar el impacto de la crisis financiera en los mercados de deuda soberana de dos grupos de países claramente diferenciados, Unión Europea y América Latina, a través del análisis de la evolución de los *spreads* de bonos soberanos y sus determinantes durante diversos períodos temporales.

En primer lugar, estudiamos la agrupación de los mercados de acuerdo a las similitudes en los niveles de riesgo mediante la implementación de distintas metodologías. Aplicamos

correlaciones bivariadas de Pearson durante diversos períodos temporales y considerando las variaciones mensuales de los *spreads* soberanos aplicamos la metodología de mapas auto-organizativos de Kohonen, observando la evolución y agrupación de los mercados analizados.

Los períodos temporales utilizados para ambos grupos de países y respecto a cada aplicación no son exactamente iguales en todos los casos, ya que siempre se contemplan los acontecimientos económicos y financieros relevantes más acordes a cada grupo de países. Así, en el caso europeo hemos tenido en cuenta el comportamiento de los mercados financieros durante el periodo previo a la instauración del euro y el efecto en los primeros años de circulación. Por tanto, el período de análisis comienza en el año 1999 y finaliza en 2011. Mientras que para el grupo de países de América Latina, consideramos el efecto de la crisis de *default* de Argentina, por lo cual en algunas aplicaciones el período de estudio comienza en 2001, mientras que en otras a partir del año 2003 y hasta el año 2012.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, nuestro análisis empírico se centra en la incidencia del efecto contagio de la reciente crisis financiera en ambos grupos de países. Por ello, los diversos cortes temporales pretenden realizar el análisis desagregado para diversos periodos que son relevantes en nuestro estudio.

En segundo lugar, nos focalizamos en identificar los principales determinantes de los *spreads* soberanos de los mercados seleccionados. Basándonos en la literatura existente, consideramos un conjunto de variables como posibles determinantes de los *spreads* de bonos soberanos para ser analizadas a través de una aplicación econométrica de datos de panel.

De acuerdo a nuestro objetivo inicial de analizar el impacto de la crisis financiera en los mercados de deuda soberana, utilizamos *proxies* de la crisis financiera a partir de la introducción de variables *dummies* dentro del análisis empírico con el objetivo de verificar la incidencia del efecto contagio como un determinante más de los niveles de *spreads*.

Tanto en la aplicación de datos de panel como en la de mapas auto-organizativos de Kohonen, realizamos dos análisis paralelos para el grupo de los mercados europeos. Por un lado, tomamos todos los países de la muestra seleccionada y, por otro lado, analizamos sólo aquellos mercados pertenecientes a la eurozona.

En el análisis para los países europeos utilizamos los *spreads* respecto al *benchmark* alemán, considerado el referente europeo por excelencia. Asimismo, en el análisis de las correlaciones y de datos de panel, realizamos también el análisis respecto al *benchmark* de Estados Unidos. Para el grupo de países de América Latina, utilizamos sólo este último referente.

1.3 OBJETIVOS PARTICULARES

Con el fin de alcanzar los objetivos globales planteados, concretamos los objetivos particulares que hemos establecido para cada grupo de países estudiado.

1.3.1 Unión Europea

- Comprobar el efecto de la integración financiera en los mercados financieros debido a la instauración del euro como moneda oficial. Dicho análisis se realiza inicialmente utilizando correlaciones de Pearson.
- Probar la existencia de subgrupos de países dadas las similitudes en los niveles de *spreads*, como así también en las variaciones de cada uno de los mercados estudiados.
- Verificar la incidencia del *benchmark* empleado en el momento de establecer agrupaciones en los diversos periodos de estudio frente a la incidencia de la crisis financiera.
- Detectar y analizar la evolución de las variaciones de *spreads* mensuales en ambos subgrupos de países (distinguiendo aquellos miembros de la Unión Monetaria Europea y los no pertenecientes a la misma) junto con los niveles críticos de *spreads* de cada mercado en momentos puntuales del periodo considerado, mediante la aplicación de los mapas auto-organizativos de Kohonen.
- Determinar las variables explicativas que inciden de forma significativa sobre la evolución de los *spreads*, aplicando la metodología de datos de panel. Para lograr dicho objetivo, consideramos variables macroeconómicas, indicadores de solvencia y liquidez y factores que reflejan el estado de la economía real como posibles determinantes de los *spreads* de bonos soberanos, sumado a la incidencia de la crisis como otro factor determinante.

- Identificar si los principales factores que afectan a cada subgrupo de países, dependen del *benchmark* considerado en cada caso. Con tal objetivo se analizan de forma comparativa los efectos generados en los miembros de la Unión Monetaria Europea y en todos los mercados de la Unión Europea seleccionados, teniendo en cuenta el referente alemán y de EEUU en cada una de las estimaciones.
- Identificar la incidencia del efecto contagio financiero en los niveles de *spreads*, tanto a partir del año 2007, como del año 2008, considerando como variables explicativas la crisis financiera definida a partir de dos momentos temporales claves en la historia financiera.

1.3.2 América Latina

- Estudiar el efecto de la actual crisis en los mercados emergentes latinoamericanos respecto a las similitudes en cuanto a los niveles de *spreads* aplicando correlaciones de Pearson durante el período previo al inicio de la crisis y durante el transcurso de la misma.
- Analizar el impacto de la crisis de *default* de Argentina hacia el resto de los mercados de la muestra mediante la aplicación de los mapas auto-organizativos de Kohonen.
- Estudiar la incidencia de la reciente crisis en los *spreads* soberanos, considerando las variaciones mensuales de los *spreads* utilizando mapas auto-organizativos de Kohonen. Dadas las ventajas de esta herramienta, podemos observar ambos efectos en los mercados, sumados a los niveles críticos presentados en cada uno de ellos en momentos temporales puntuales, junto con la agrupación de las economías de acuerdo a las similitudes en las variaciones de los niveles de *spreads*.
- Determinar los principales determinantes de los *spreads* soberanos de acuerdo a un conjunto de variables empleadas en un modelo de datos de panel. Dentro del conjunto de variables se analiza nuevamente la incidencia de la crisis financiera a través de la inclusión de variables *dummies* creadas para representar el efecto contagio financiero, considerando el inicio de la misma y el sucesivo efecto contagio ya sea desde 2007 o bien a partir de 2008.

- Analizar la posible integración como mercado financiero de estos países, incluyendo para ello variables que representan promedios de los *spreads* de los mercados.

Por último y respecto a ambos grupos de países analizados:

- Realizar una comparación entre ambos grupos de países, tanto en el sentido de comprobar la incidencia de la crisis como en el análisis de las variables que determinan los *spreads* en ambos casos.

1.4 ESTRUCTURA DE LA TESIS

La tesis se estructura en siete capítulos cuyos contenidos se explican de forma resumida a continuación.

El segundo capítulo se divide en cuatro secciones diferentes que giran en torno al concepto de crisis financieras. En primer lugar se presenta el concepto teórico de las crisis de acuerdo a la revisión de la literatura. Posteriormente, se presentan las clasificaciones generales de las mismas de acuerdo a las características que las originan.

En la tercera sección se exponen y definen los modelos teóricos desarrollados de acuerdo a las características de las crisis acontecidas y a las teorías vigentes de la época; así se exponen los modelos de primera, segunda y tercera generación. Dichos modelos intentan explicar los orígenes de las crisis analizando el comportamiento de los agentes que intervienen en los mercados, ya sean gobiernos, inversores, o bien entidades financieras; como así también las formas de transmisión y expansión de las mismas.

La cuarta sección revisa brevemente las principales crisis financieras acontecidas desde 1819 hasta la actualidad, comprendiendo tanto aquellas originadas en economías emergentes como en economías desarrolladas.

Destacamos y profundizamos en el análisis de la crisis de 1930 focalizándonos en su impacto, situación bancaria y propagación internacional hacia el resto de los mercados. A su vez, nos detenemos en el análisis de las características de la crisis *subprime* de 2007, su origen y propagación, junto con los posibles determinantes de la misma y puntos de contacto con la crisis de 1930. Consideramos que la interpretación de la crisis de 2007 es

fundamental para el posterior análisis de los mercados de deuda soberana y su consecuente impacto en los mismos.

En el tercer capítulo se presentan los índices del mercado de renta fija revisados para el cálculo de los *spreads* en las aplicaciones empíricas. Las principales entidades como fuente de datos consideradas dentro de la base de datos DataStream han sido: Citigroup, los índices elaborados por DataStream mismo y JPMorgan.

Respecto a la primera entidad, consideramos como posibles indicadores el índice *World Government Bond Index* (WGBI), para el grupo de países europeos y el *Global Emerging Market Sovereign Bond Index* (ESBI), en sus diversas tipologías, para los mercados de América Latina.

De acuerdo a los índices soberanos elaborados por DataStream, revisamos las características de las tres clasificaciones de bonos soberanos: *All Bond Index*, *Tracker Index* y *Benchmark Index*.

Finalmente, analizamos también los índices elaborados por JPMorgan, focalizándonos en el índice GBI (*Government Bond Index*) para países desarrollados y el índice GBI-EM (*Government Bond Index Emerging Markets*) para el grupo de países en desarrollo. A su vez, en relación a este último grupo se revisaron los índices: EMBI (*Emerging Market Bond Index*) y sus diversas tipologías: EMBIG (*Global*) y EMBI-DIVERSIFIED.

Dadas las características particulares de cada índice, relacionadas con los bonos incluidos en su cálculo, las series de tiempo y países disponibles para los cuales se calcula; seleccionamos el índice GBI para el análisis de los mercados europeos y el EMBIG para el conjunto de mercados de América Latina, ambos de JPMorgan.

En el cuarto capítulo se presenta la metodología y las herramientas aplicadas a lo largo de los trabajos empíricos. En primer lugar, realizamos un breve estudio de la utilización de los *spreads* como instrumento para analizar la evolución de una economía y del riesgo en el mercado de bonos. En las dos siguientes secciones, presentamos las principales fuentes de datos utilizadas, junto con la selección de países que integran cada uno de los grupos. Posteriormente se describen las herramientas metodológicas aplicadas.

Como principal base de datos utilizada destacamos la base de datos DataStream de Thomson Reuters, dado que a través de la misma hemos obtenido una amplia variedad de información.

Del mismo modo, y con el criterio de incluir dentro de los estudios los principales mercados financieros de la zona geográfica en cuestión, realizamos la selección de países de cada uno de los grupos. Para el grupo de países de la Unión Europea, consideramos los mercados de: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa y Suecia. Para el grupo de América Latina, consideramos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela.

En la tercera sección se describen brevemente los instrumentos metodológicos aplicados empíricamente para cumplir con los objetivos de la investigación. En primera instancia se presentan las correlaciones de Pearson como herramienta sencilla para analizar las relaciones entre los mercados. A continuación, presentamos los mapas auto-organizativos de Kohonen destacando las características propicias de esta aplicación para completar nuestros estudios de agrupación de las variables en función de la homogeneidad presentada y la evolución de las mismas a lo largo del tiempo. Finalmente, describimos sintéticamente los modelos de datos de panel, con el objetivo de obtener variables explicativas significativas en común para el conjunto de países analizados en cada uno de los casos.

El quinto capítulo estudia la evolución y el comportamiento de los *spreads* soberanos de los mercados de la Unión Europea junto con los determinantes de los mismos.

Podemos identificar diversas secciones relacionadas entre sí que ahondan en los estudios de los *spreads* europeos. En primer lugar y con el fin de contextualizar los mercados seleccionados, revisamos sus características principales de acuerdo con la literatura vinculada al tema de estudio.

A continuación, se presentan los estudios realizados con la aplicación de las correlaciones de Pearson para diversos períodos temporales a fin de identificar el impacto de acontecimientos relevantes como la entrada en vigor del euro y la actual crisis financiera.

Seguidamente, se presentan los resultados obtenidos al utilizar los mapas auto-organizativos de Kohonen considerando las variaciones mensuales de los *spreads* soberanos, tanto para todos los países que integran la muestra de la Unión Europea, como para el subgrupo de países que adoptaron como moneda única el euro.

Para hallar las principales variables que influyen en los niveles de los *spreads* soberanos, aplicamos la metodología de datos de panel. Dentro de las mismas, se incluyeron variables *dummies*, representativas del inicio de la crisis financiera considerando como efecto contagio inmediato la crisis de 2007 y, a su vez, desde la caída de *Lehman Brothers* a partir del 2008. Además, con el objetivo de corroborar los resultados obtenidos, se realizaron similares estimaciones considerando sólo los miembros de la Unión Monetaria Europea, y respecto a ambos índices de referencia, el Alemán y el de Estados Unidos, junto con los correspondientes test de robustez para cada caso.

En el sexto capítulo se presentan el análisis de los *spreads* soberanos respecto a los mercados de América Latina.

La estructura de este capítulo es similar al anterior, pero considerando las particularidades de cada grupo de estudio al igual que la similitud de los períodos temporales considerados.

En primer lugar revisamos la literatura vinculada a los *spreads* de bonos soberanos de los mercados emergentes. Seguidamente, se presentan las correlaciones de Pearson de los *spreads* de bonos soberanos a fin de identificar el efecto contagio de la crisis financiera en estas economías y la posible integración de las mismas.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos mediante la aplicación de los mapas auto-organizativos de Kohonen a fin de identificar no sólo la agrupación de los países durante el periodo de análisis y el efecto de la crisis financiera, sino también los niveles de riesgo en cada momento temporal de acuerdo a cada país de la muestra.

Por último, se analizan los determinantes de los *spreads* considerando un conjunto de variables económicas y financieras como posibles factores que inciden en la variación de los mismos. Dentro de estas variables se incluyen variables *proxies* que representan el efecto contagio de las crisis financieras hacia estos mercados.

A continuación, se presentan los test de robustez respecto al inicio del efecto contagio en estas economías y se contrastan los resultados obtenidos. Ante la consideración de Argentina dentro de la muestra y al presentar ésta elevados niveles de *spreads* durante el periodo posterior al abandono de la convertibilidad monetaria, se comprueban nuevamente los resultados obtenidos mediante la realización de nuevas estimaciones sin incluir este país dentro de la muestra.

El séptimo capítulo resume las principales conclusiones obtenidas a lo largo de los capítulos desarrollados. En primer lugar nos remitimos al efecto de la crisis financiera en los mercados europeos considerando los resultados obtenidos en el capítulo 5. A continuación, resumimos los principales aspectos del capítulo 6 haciendo alusión a los mercados soberanos de América Latina.

Se realizan también comparaciones de los mercados estudiados de acuerdo a los grupos de pertenencia, enfocados como es de esperar en el impacto de la crisis financiera en los mercados de deuda pública soberana.

Por último, se plantean las conclusiones proyectivas en relación a los resultados obtenidos para ser consideradas como posibles líneas de investigación futura.

1.5 REFERENCIAS

- Alonso F., Cendejas J. (2012): "Integración monetaria y financiera en el período de crisis: los diferenciales de deuda como instrumentos de medida del riesgo país", *Revista de Economía Mundial*, 31: 21-48.
- Allen F., Carletti E. (2010): "An overview of the crisis: causes, consequences and solutions", *International Review of Finance*, 10 (1): 1-26.
- Allen F., Gale D. (2000): "Financial contagion", *The Journal of Political Economy*, 108 (1): 1-33.
- Attinasi MG., Checherita C., Nickel C. (2009): "What explains the surge in the euro area sovereign bonds spreads during the financial crisis of 2007-2009", *European Central Bank Working Paper Series*, 1131: 1- 47.
- Bernoth K., Erdogan B. (2012): "Sovereign bond yield spreads: a time varying coefficient approach", *Journal of International Money and Finance*, 31 (3): 639-656.
- Bustillo I., Velloso H. (2002): "Las tasas de interés estadounidenses, la deuda latinoamericana y el contagio financiero", *Revista de la CEPAL*, 78: 87-104.

- Dornbusch R., Chul Park Y., Claessens S. (2000): "Contagion: understanding how it spreads", *The World Bank Research Observer*, 5 (2): 177-197
- Eichengreen B., Mody A, (1998): "What explains changing spreads in emerging-market debt: fundamentals or market sentiment?", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 6408; 1-45.
- Favero C., Pagano M., von Tadden E. (2010): "How does liquidity affect government bond yields?", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45 (1): 107-134.
- González-Rozada M., Levy Yeyati E. (2008): "Global factors and emerging market spreads", *The Economic Journal*, (118):1917-1936.
- Gorton G., (2009): "The subprime panic", *European Financial Management*, 15 (1): 10-46.
- Kamin SB., von Kleist K. (1999): "The evolution and determinants of emerging market credit spreads in the 1990s", *BIS Working Papers*, 68: 1-33.
- Kaminsky G., Reinhart C. (2000): "On crisis, contagion and confusion", *Journal of International Economics*, 51(1): 145-168.
- Kaminsky G., Reinhart C., Vègh C. (2003): "The unholy trinity of financial contagion", *Journal of Economic Perspectives*, 17(4): 51-74.
- Longstaff, F: (2010): "The subprime credit crisis and contagion in financial markets", *Journal of Financial Economics*, 97:436-450.
- Özatatay F., Özmen E., Sahinbeyoglu G. (2009): "Emerging market sovereign spreads, global financial conditions and U.S. macroeconomic news", *Economic Modelling*, 26: 526-531.
- Reinhart C., Rogoff K. (2009): "*This time is different: Eight centuries of financial folly*", Oxford: Princeton University Press.
- Rodríguez-Castellano A., Urionabarrenetxea Z.S., San Martín N. (2008): "Crisis financieras y globalización: un análisis de sus factores determinantes", *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía*, 39(153):159-183.
- Valdés, R. (1997): "Emerging markets contagion: evidence and theory", *Banco Central de Chile, Ministerio de Finanzas*.
- Von Hagen J., Schuknecht L, Wolswijk G. (2011): "Government bond risk premiums in the EU revisited: The impact of the financial crisis", *European Journal of Political Economy*, 24: 36-43.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA CRISIS FINANCIERA A TRAVÉS DE LOS SPREADS DE BONOS SOBERANOS EN LA UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA

Lisana Belén Martínez

Dipòsit Legal: T. 1433-2013

2. CRISIS FINANCIERAS

2.1 CONCEPTO

El marco teórico de la presente tesis requiere revisar la literatura referente a las crisis financieras, con especial interés las ocurridas en las últimas dos décadas. La mayoría de los últimos episodios de la década de los noventa tuvieron lugar en los mercados emergentes, por lo cual consideramos también, la literatura vinculada a las crisis monetarias y crisis bancarias; habida cuenta que los problemas financieros y de balanza de pagos se presentaron simultáneamente en varias de esas economías.

Asignar un único significado al concepto de crisis financieras no es tarea sencilla. Muchos han sido los estudios y teorías que se han realizado, basadas en experiencias pasadas, pero aún son amplios y variados los análisis que se llevan a cabo en función de la evolución de los diversos indicadores económicos que nos permiten hablar de una crisis financiera.

Basados en esta afirmación, se intentarán encontrar los patrones de comportamiento comunes a lo largo de la historia que nos permiten hablar de crisis financieras, ya sean originadas por problemas de balanza de pagos o por pánicos bancarios.

Mishkin (1991a) considera que las crisis financieras son perturbaciones que alteran el funcionamiento de los mercados financieros, que agravan los problemas de selección adversa y de riesgo moral, al punto tal que los mercados son incapaces de asignar eficientemente los fondos para las mejores oportunidades de inversión productiva. Como resultado, una crisis financiera puede llevar a la economía fuera del equilibrio en el cual los mercados financieros cambian repentinamente sus resultados.

Von Hagen y Ho (2003) hacen referencia a una crisis monetaria como aquella situación en la cual una disminución de la demanda monetaria conduce a fuertes pérdidas de las reservas o alzas en los tipos de interés a corto plazo o depreciación de la moneda, o la combinación de ambos efectos. Glick y Hutchison (1999) definen las crisis monetarias como grandes cambios en algunos indicadores reales o potenciales de la moneda; entendiendo por grandes cambios, aquellos que sobrepasan los umbrales establecidos para cada país de acuerdo a un determinado momento del ciclo económico.

Específicamente, consideran los cambios en el índice de presión cambiaria, definido como el peso promedio ponderado de los cambios mensuales del tipo de cambio real y la pérdida de reservas mensuales.

En la literatura referente a las crisis financieras (Mishkin, 1991a; Bordo, 1985; Schularick y Taylor, 2009; entre otros) se pueden distinguir dos grandes posturas respecto al origen y causas de las mismas. Una de ellas liderada por los monetaristas, Friedman y Schwartz, y la otra, un tanto más ecléctica apoyada por Kindleberger y Minsky.

La primera de estas corrientes relaciona de forma directa las crisis financieras con las crisis bancarias o pánicos bancarios¹, ya que consideran que por intermedio de éstos se contrae la oferta monetaria, provocando contracciones en la actividad económica. Esta visión de las crisis financieras resalta la importancia del rol de prestamista de última instancia del Banco Central de los países para evitar la inestabilidad monetaria.

Una situación caracterizada por caídas precipitadas en el nivel de riquezas, pero no suficientemente importantes como para originar una situación de pánico bancario, no es analizada por los monetaristas bajo el punto de vista de “crisis financieras reales”. Schwartz (1987) define esta situación como “pseudo crisis financiera”, en la cual supone que la intervención del gobierno no es necesaria y que la misma podría ser perjudicial dado que conduce a la disminución de la eficiencia económica. Este análisis incluye las denominadas crisis financieras de los últimos años, caracterizadas por caídas en los precios de los activos, inmobiliarios, *commodities*, depreciación del tipo de cambio de la moneda nacional y problemas financieros de las grandes empresas.

Siguiendo esta misma línea, el canal más importante por el cual se transmiten las crisis financieras es el patrón monetario establecido. Bajo un tipo de cambio fijo, una crisis monetaria en un país atrae flujos de otros países, los cuales sufrirán como consecuencia una contracción en la oferta monetaria y reducción de la actividad económica. La transmisión puede darse también por cambios en el ingreso real, arbitraje en el precio de las *commodities*, entre otros; pero suponen que el canal principal que afecta al crecimiento

¹ Si bien algunos autores resaltan la diferencia entre pánicos bancarios de crisis bancarias, de forma tal que suponen que los mencionados en primer lugar anteceden a las crisis; en este trabajo dichos términos serán utilizados de forma similar; dada la complejidad de análisis que se requiere al momento de referirnos a cada situación histórica y la diversidad de análisis vigentes sobre el tema que no aclaran la cuestión.

económico es el canal monetario. Por otro lado, con un tipo de cambio flexible, estos autores admiten que las consecuencias sobre el sistema serán menores.

Kindleberger (1978) y Minsky (1972) apoyan una visión más amplia respecto al origen de las crisis financieras. Consideran los descensos bruscos de los precios de los activos, los fracasos de los activos financieros, variaciones de la inflación, alteraciones en el tipo de cambio y las posibles combinaciones de estas variables como los posibles determinantes de las crisis financieras; por lo cual sostienen que las alteraciones en ciertos índices provocan serias consecuencias sobre la economía y apoyan la intervención del Gobierno cuando esto ocurre.

El principal problema que presenta esta corriente es la falta de soporte teórico que caracterice las crisis financieras, lo cual presupone que la intervención estatal siempre será beneficiosa para la economía. Por otro lado, la visión monetarista es relativamente simplista, dado que sólo se focaliza en los pánicos bancarios y en los cambios de la oferta monetaria (Mishkin, 1991a).

Ambos enfoques respecto a la importancia de las crisis financieras difieren en dos aspectos. El primero, sobre la importancia de los cambios monetarios como el principal factor que detona las crisis financieras y sus efectos sobre la actividad económica. De acuerdo a la corriente monetarista, reducir el crecimiento de la oferta monetaria más que el determinado por el sistema bancario cuando éste es afectado por una crisis, provoca un impacto negativo en la economía. Por otro lado, Kindleberger (1978) y Minsky (1972) consideran que las crisis financieras se transmiten principalmente por canales no monetarios, como la composición de las carteras de las entidades financieras, flujos de capitales, precio de las *commodities* y cambios en el comercio internacional.

El segundo aspecto es la importancia de factores monetarios en la transmisión internacional de las crisis. De acuerdo a la visión de Friedman y Schwartz (1963), la transmisión debe ocurrir principalmente por cambios en las reservas internacionales que afectan la base monetaria y por lo tanto a la oferta monetaria. Con tipos de cambio flexibles, estos autores sostienen que la transmisión ha de ser leve. En cambio, Kindleberger (1978) y Minsky (1972) sostienen que la transmisión de las crisis internacionales se pueden dar por varios canales, incluyendo el canal monetario, y el

vínculo entre los distintos sistemas bancarios de diferentes países; siendo además el tipo de cambio flexible un acelerador de dicha transmisión.

Bordo (1985) plantea que ambas posturas deberían ser tratadas como complementarias antes que como sustitutivas, dado que ambas enfatizan la importancia tanto de factores monetarios como no monetarios respecto al origen y transmisión de las crisis financieras, aunque con distinto énfasis.

2.2 TIPOS DE CRISIS FINANCIERAS

Radelet y Sachs (1998) sostienen que si bien las diversas crisis financieras acontecidas a lo largo de la historia tienen particularidades similares a simple vista, se puede realizar una minuciosa clasificación de las mismas en función de los detonantes que las originaron. Entre ellas distinguen:

- Crisis inducidas por políticas macroeconómicas. De acuerdo al modelo canónico de crisis de balanza de pagos (depreciación de la moneda, disminución de reservas y fin del tipo de cambio fijo), se produce una crisis cuando la expansión del crédito doméstico por el Banco Central es inconsistente con las políticas de tipo de cambio fijo (Krugman, 1979a).
- Crisis por pánico financiero. Siguiendo el modelo de Diamond y Dybvig (1983) de corrida bancaria, el pánico financiero es un caso de equilibrios múltiples en el mercado. El pánico es un equilibrio adverso en el que los prestamistas de corto plazo retiran sus colocaciones de prestatarios solventes. En general, para que esta situación suceda, deben darse ciertas condiciones: que los pasivos a corto plazo sean mayores que los activos a corto plazo; que ningún acreedor privado sea lo suficientemente solvente como para ofrecer toda la financiación necesaria para saldar los pasivos a corto plazo y que no exista prestamista de última instancia. Ante este escenario es lógico que los acreedores retiren los depósitos si el resto de los prestamistas están huyendo de los prestatarios.
- Crisis desatadas como consecuencia del colapso de la burbuja especulativa. Tal como mencionan Blanchard y Watson (1982), la burbuja especulativa financiera ocurre cuando los especuladores compran activos por encima de su valor con el objetivo de

obtener una ganancia de capital. En cada período la burbuja (medida como la desviación del precio del activo con respecto a su valor fundamental) puede continuar creciendo o quizás colapse. A pesar de que el colapso es esperado por parte de los participantes del mercado, es impredecible cuando éste va a ocurrir.

- Crisis inducidas por riesgo moral. Akerlof y Romer (1994) sostienen que las crisis por riesgo moral tienen lugar cuando los bancos están dispuestos a tomar prestado fondos con garantías públicas implícitas o explícitas de obligaciones bancarias. Si los bancos no mantienen la capitalización mínima requerida, pueden usar los fondos para asignaciones demasiado arriesgadas.

- Crisis formadas por pruebas desordenadas. Ocurren cuando un prestatario insolvente o ilíquido provoca una huida repentina de prestamistas y fuerza la liquidación de los prestatarios más solventes. Esta situación sucede generalmente cuando los mercados operan sin los beneficios de la coordinación en la ley de quiebras. Este problema es conocido como “sobreendeudamiento”. La solución a los problemas de coordinación entre acreedores, ayuda a promover la asignación eficiente del capital a los demandantes de créditos más solventes y a demorar o prevenir la eventual existencia de deudores incobrables.

Las diferencias teóricas entre los cinco tipos de crisis son elementales para: realizar el diagnóstico de las mismas, conocer los mecanismos de transmisión, predecir su evolución, prevenir y diseñar medidas de política para remediarlas.

Otro tipo de crisis, y quizás una de las más frecuentes durante las últimas décadas, son las crisis bancarias. El sistema bancario es uno de los intermediarios financieros con mayor repercusión, y si bien no absorbe todos los riesgos del sistema, los reduce mediante el manejo profesional de los fondos, usando como herramientas la diversificación, evaluación y control de los prestatarios. Los bancos juegan un papel clave en el proceso de asignación de los recursos y, más concretamente, en la distribución del capital. Uno de los principales resultados de la teoría financiera moderna es que la existencia de intermediarios financieros mejora la asignación de recursos que podría alcanzarse en una situación de autarquía (Alonso y Blanco, 2004).

Mishkin (1991a) sostiene que en un escenario de pánico bancario, los bancos no están preparados para llevar a cabo completamente el rol de intermediario. En este contexto, los acreedores temen por la seguridad de sus depósitos y los retiran de forma masiva del sistema. Del mismo modo, Von Hagen y Ho (2003) definen las crisis bancarias como una situación en la que la incertidumbre sobre la solvencia de los bancos conduce a una retirada masiva de los depósitos, al requerimiento de mayor liquidez por parte de las autoridades monetarias y a fuertes aumentos de las tasas de interés a corto plazo.

Calomiris y Gorton (1991) se refieren a una situación de pánico bancario cuando los titulares de la deuda bancaria de repente demandan que se convierta su deuda en efectivo, hasta el punto que los bancos suspendan la convertibilidad y acto seguido, utilizan certificados de deuda de los activos demandados. Dichos autores estudian dos visiones respecto al origen de los pánicos bancarios. En primer lugar, mencionan la teoría de retirada al azar de los depósitos, en la cual argumentan que los pánicos bancarios están asociados a retiradas masivas e inesperadas de los depósitos del sistema, vinculados con ciclos económicos específicos. Bajo este argumento, si el Banco Central mantuviera una cantidad considerable de reservas y realizara operaciones de mercado abierto, esta situación no se originaría.

En segundo lugar, otro de los factores que identifican está relacionado con la existencia de problemas de información asimétrica. Si los ahorristas perciben riesgos en el sistema bancario, aun cuando estos no posean toda la información sobre la cartera de activos de la entidad financiera, sumado a los rumores del entorno económico, procederán a retirar sus ahorros del sistema, profundizando aún más el desequilibrio económico. Al igual que en el primer caso, si el Banco Central tuviera las reservas necesarias para satisfacer las demandas de los ahorristas se evitaría el pánico.

El análisis realizado por Alonso y Blanco (2004) distingue los siguientes factores como propulsores de las crisis bancarias:

- Las políticas microeconómicas inadecuadas en relación al mercado de fondos prestables (problemas de riesgo moral, consecuencias de la precipitada liberalización financiera del sistema).

- Mala gestión de las entidades bancarias, inducida o no por las propias políticas públicas (problemas de descalce de plazos, endeudamiento en moneda extranjera).
- Pánicos financieros auto cumplidos (ante el deterioro de los *fundamentals*).
- Factores macroeconómicos (políticas macroeconómicas inadecuadas, crisis monetarias).

Ante la experiencia reciente de los países emergentes en cuanto a crisis en el sistema financiero, resulta necesario hacer referencia al concepto de crisis gemelas. Algunos autores se refieren a éstas como la asociación entre las crisis bancarias y las crisis monetarias y viceversa. Del mismo modo, a efectos empíricos, Glick y Hutchinson (1999), Kaminsky *et al.* (1999) y Alonso y Blanco (2004) las definen como casos en los que una crisis bancaria es acompañada por una crisis monetaria ya sea en el año previo, presente, o siguiente, dentro de los 48 meses.

Kaminsky y Reinhart (1999) estudian la relación entre las crisis del sistema bancario y las crisis monetarias, considerando que en la mayoría de los casos, las mencionadas en primer lugar anteceden a las segundas, aunque la relación entre ambas no es siempre unidireccional. Han sucedido casos, en los cuales picos de las crisis bancarias, derivan de problemas monetarios, agravados por la inflación y por las políticas implementadas para mantener el tipo de cambio fijo, presentando como consecuencia la fragilidad del sistema bancario. Mientras que las crisis bancarias en general preceden a las monetarias, no necesariamente se produce de inmediato una crisis monetaria, incluso ante un sector financiero débil. Ambas crisis son antecedidas por recesiones, bajo crecimiento, deterioro de los términos de intercambio, tipo de cambio sobrevaluado, altos costes de acceso a crédito y shocks de instituciones financieras, que estallan en la crisis y deterioran el acceso a la financiación externa.

2.3 MODELOS TEÓRICOS

A continuación, se analizan algunos de los principales desarrollos teóricos referentes a crisis financieras, ataques especulativos y crisis de balanza de pagos. En general, se

distinguen tres modelos sobre las crisis: modelos de primera generación, modelos de segunda generación y los llamados nuevos modelos o de tercera generación.

Los modelos de primera generación se basan en los trabajos iniciales de Krugman (1979a) y establecen que los procesos de las crisis se generan cuando el deterioro en los *fundamentals* económicos es incompatible con el tipo de cambio. Por ejemplo, excesivos déficits fiscales y políticas monetarias expansivas, que provocan pérdidas en las reservas internacionales y fuerzan a las autoridades a abandonar la paridad cambiaria. La paridad y el tipo de interés inducen salidas de capital y pérdidas de reservas que provocan ataques especulativos. El exceso de creación de dinero para financiar el sector público y los créditos del Banco Central a bancos privados actuarían como indicadores adelantados de crisis de déficit estatal.

Los modelos de segunda generación sostienen que no existe una política económica inconsistente que induce a que la crisis tenga lugar y es ella misma quien provoca un cambio en la política monetaria. En otras palabras, las crisis se pueden desarrollar sin cambios significativos en los *fundamentals* macroeconómicos. En estos casos, las políticas domésticas no están predeterminadas, y obedecen a cambios en la economía que dependen de la formación de expectativas de los agentes económicos.

Los modelos de tercera generación son aquellos que surgieron con las crisis financieras de la década de los noventa y plantean que el abandono del tipo de cambio no está previsto, sino que dependerá de la actitud adoptada por los agentes económicos.

2.3.1 Modelos de Primera Generación

Como se mencionó anteriormente, los modelos de primera generación se definen como aquellos que explican las crisis de la balanza de pagos por una incompatibilidad entre la política cambiaria de un gobierno y su política fiscal y monetaria. Los modelos iniciales, parten del supuesto de que el tipo de cambio de un país se hace insostenible debido a una expansión del crédito interno, para poder financiar el déficit público excesivo y proporcionar auxilio al débil sistema bancario, lo que da lugar a una disminución de las reservas internacionales del Banco Central de ese país.

Las políticas fiscales y monetarias expansivas generan un aumento de la inflación, lo cual junto con un tipo de cambio fijo disminuye la competitividad del país. Antes que las

reservas del gobierno se agoten, se produce un ataque especulativo contra su moneda, obligando al Gobierno a abandonar el tipo de cambio, dejándolo flotar libremente. Las crisis de balanza de pagos se asocian con los grandes movimientos de la balanza comercial y de la cuenta corriente que se producen durante los períodos precedentes a la crisis.

Por lo tanto, la economía del país se convierte en una víctima de un ataque especulativo; donde se agotan definitivamente las reservas y el gobierno opta por el abandono del tipo de cambio fijo, generando una devaluación y un consecuente episodio de crisis monetaria, el cual podría desencadenar una crisis financiera.

El auge de la literatura teórica sobre ataques especulativos y crisis de la balanza de pagos tuvo lugar con el trabajo inicial de Krugman de 1979. Este modelo canónico refinado por Flood y Garber (1981) transcribe la historia de los controles de precios de las *commodities*. El incremento de las tenencias privadas se justifica por el mayor rendimiento derivado del mantenimiento de títulos que, como consecuencia del fracaso de la política de estabilización de precios, induce la subida del precio del activo de forma que se obtiene una ganancia de capital y se hace más atractivo. Un ataque especulativo sobre las reservas gubernamentales puede verse como un proceso donde los inversionistas modifican la composición de sus portafolios, reduciendo la proporción en activos domésticos e incrementando el monto en moneda extranjera. Esta operación se justifica por el cambio en los rendimientos relativos derivados de la incapacidad del gobierno de defender el régimen cambiario ante la existencia de elevados déficits fiscales financiados con emisión monetaria. No obstante, el Banco Central trata de sostener el tipo de cambio utilizando los stocks de reservas internacionales.

Los especuladores previsores del salto cambiario deciden vender la moneda doméstica antes que se agoten las reservas. Esta venta acaba provocando la caída de las reservas a niveles críticos y desencadena el ataque especulativo que reduce las reservas internacionales a cero y fuerza el abandono de la paridad monetaria.

El modelo canónico también explica esta crisis como resultado del pobre desarrollo de la política gubernamental y las fragilidades de las políticas domésticas, la persistencia de altos déficits fiscales financiados con emisión monetaria y el intento de sostener el tipo de cambio fijo. La inconsistencia puede ser temporal si el Banco Central posee una cantidad

de reservas suficientes, aunque los especuladores pueden forzar la emisión a través de una oleada de ventas de acciones domésticas.

Tal como mencionan Barberá y Blanca (2004), el modelo original de Krugman (1979) ha sido sometido a numerosas modificaciones. Entre ellos, Willman (1989) sostiene que los activos financieros nacionales y extranjeros pasan a ser sustitutos imperfectos, por otro lado Blackburn (1988) establece rigideces en los precios de los bienes y Wyplosz (1986) permite la existencia de controles de capital.

De acuerdo con Barberá y Blanca (2004), el modelo incorpora de forma correcta las debilidades de política, ya que más allá de la simplificación representan las fuerzas que interactúan en las crisis. Además dicho modelo asume que la corrida sobre el sistema es racional, producto de una situación donde no es atractivo mantener activos domésticos. Sin embargo, dichos autores critican el modelo por basarse en supuestos demasiado simplificados como la inexistencia de mercados de capital, la información perfecta y la eficiencia de los mercados. Asimismo, se sostiene que las crisis son determinísticas, es decir, que son inevitables dadas las políticas y es posible predecir su *timing*. Por último, los modelos de primera generación no muestran los efectos recesivos después de la crisis sobre las principales variables macroeconómicas.

Barberá y Blanca (2004) hacen alusión a las principales críticas de este tipo de modelos mencionando, en primer lugar, la asimetría en el comportamiento de los agentes. Mientras que al gobierno se lo describe como un agente estático que no reacciona ni modifica su política fiscal expansiva a pesar de que considere importante la política de tipo de cambio fijo; los agentes que intervienen en el mercado tienen la capacidad de reaccionar y desencadenar dicho ataque cuando creen que las posibilidades de arbitraje aumentan.

En segundo lugar cuestionan la inconsistencia de las preferencias gubernamentales, al no considerar la posibilidad de que el gobierno pueda abandonar la política de tipo de cambio antes de que ocurra el colapso y de esta forma se evitase la crisis. Además, este tipo de modelos considera que el sistema de tipo de cambio solo se modificará cuando el nivel de reservas alcance un nivel mínimo.

Como conclusión, a lo largo del tiempo, tanto la riqueza del sector privado como las reservas del gobierno variarán. Cuando el gobierno incurre en déficit, sus reservas

disminuyen aunque el ahorro del sector privado sea cero. Dada esta situación, fijar el tipo de cambio resulta imposible, independientemente de la cantidad inicial de reservas que tuviera el gobierno y el efecto derivado de la fijación provocaría una crisis de la balanza de pagos. Si bien este modelo sirvió de base para la literatura reciente, muchos economistas sostienen que es una inadecuada representación de las fuerzas que interactúan en las crisis reales, por lo que han florecido sucesivos modelos tratando de superar las limitaciones del primero. Además, ciertas hipótesis como la del tipo de cambio fijo son hoy en día poco realistas.

2.3.2 Modelos de Segunda Generación

Los modelos de segunda generación se basan en considerar que en toda economía existe una interrelación entre el comportamiento del sector privado y las decisiones que toma el gobierno.

El principal precursor de esta nueva corriente fue Obstfeld (1994, 1996) quien explica el desencadenamiento de la crisis como consecuencia de un deterioro de las expectativas de los agentes económicos sobre la futura evolución del tipo de cambio. El deterioro de las expectativas provoca un ataque especulativo contra la moneda. Ante esta situación, los gobiernos toman medidas de política fiscal y, a su vez, los Bancos Centrales intervienen para sostener el tipo de cambio y utilizan diversos instrumentos de política monetaria. Dados los costos de las políticas, tanto fiscales como monetarias, la defensa de la paridad cambiaria es una cuestión de *trade-offs*.

Esta línea de modelos requiere que el gobierno fundamente sus decisiones en cuanto a las políticas a aplicar. A su vez, el coste de defender el tipo de cambio fijo se incrementa cuando los agentes esperan que la paridad fija sea abandonada. Así, los agentes conocen esta situación de costes y por lo tanto la limitación temporal de las medidas, lo cual incrementa la especulación.

Un gobierno podría tener estímulos para devaluar su moneda, cuando tiene un volumen considerable de deuda doméstica y la economía muestra una alta tasa de desempleo, dada la rigidez de los salarios. Ante este panorama, el gobierno pretendería aplicar una política monetaria expansiva, pero al mantener el tipo de cambio fijo se ve imposibilitado por lo que tendría incentivos para devaluar la moneda doméstica. No

obstante, si la economía en cuestión es una economía con tradición inflacionaria puede considerar que mantener el tipo de cambio fijo es una garantía de credibilidad, no sólo para los inversores domésticos, sino también para facilitar el comercio internacional y la inversión extranjera.

Por lo tanto, si el gobierno no es capaz de frenar las expectativas de los agentes económicos acaba teniendo lugar una crisis que quizás no se hubiera desatado, pero que finalmente ocurre porque los integrantes del país la esperaban.

Posteriormente, Reinhart *et al.* (1998) presentan el modelo de Ozkan y Sutherland (1995) donde los objetivos de las autoridades económicas están relacionados positivamente con los beneficios derivados de mantener el tipo de cambio nominal (para fortalecer la credibilidad y reducir la inflación) y negativamente con las variaciones del producto. Al mantener un tipo de cambio fijo bajo, incrementos en la tasa de interés internacional conducen a aumentos en las tasas domésticas y menores niveles de producto, encareciendo el coste de mantener la paridad. Cuando las tasas de interés internacionales alcanzan determinados niveles, el coste de mantener el régimen supera los beneficios y la autoridad decide abandonar la paridad. Basado en este modelo, la evolución del producto y de las tasas domésticas e internacionales, suelen ser útiles como indicadores de crisis, mientras que la decisión de abandonar la paridad depende del stock de deuda pública.

En general, una variedad de factores afectan los objetivos de la autoridad monetaria. Si se produce un aumento en la tasa de interés doméstica, necesario para mantener la paridad, los costes financieros para el gobierno pueden aumentar al igual que el debilitamiento del sistema bancario, por lo cual las autoridades podrían escoger devaluar la moneda en lugar de incurrir en altos costes de rescate como resultado de las garantías públicas implícitas o explícitas del sistema bancario (Reinhart *et al.*, 1998).

Los recientes modelos han sugerido que las crisis se desarrollan sin cambios notables en los *fundamentals* económicos. Estos modelos enfatizan que la naturaleza de las políticas económicas arroja como resultado equilibrios múltiples y generan crisis de profecías autocumplidas. Un supuesto fundamental en este tipo de modelos es que las políticas no son predeterminadas sino que responden ante los cambios en la economía y los agentes económicos tienen en cuenta estos cambios en la economía para la formación de sus

expectativas. Al mismo tiempo, las expectativas de los agentes económicos afectan algunas variables económicas, por lo que el gobierno implementa determinadas políticas. De esta manera, se forman equilibrios múltiples y la economía se moverá de un estado a otro sin cambios en los *fundamentals*. La economía puede estar en equilibrio, consistente con el tipo de cambio fijo, pero ante la presión de las expectativas de los agentes económicos las políticas implementadas podrían determinar una situación de equilibrio diferente, llevando al colapso el régimen cambiario.

Herrarte *et al.* (2000) sostienen que la existencia de expectativas por parte de los agentes económicos que participan en el mercado pueden anticipar ataques contra la moneda que alteren la política económica del país, generando distintas situaciones de equilibrio. La primera es aquella situación en la que no hay expectativas de ataque y no cambian los *fundamentals* económicos, por lo que se mantiene el tipo de cambio fijo de manera indefinida. El segundo equilibrio es aquel en el que las expectativas sobre un ataque especulativo se acaban confirmando y terminan por provocar un cambio en los *fundamentals* que validan *ex-post* la variación del tipo de cambio que los especuladores habían anticipado. Entre estas situaciones extremas de equilibrio se dan otros equilibrios durante el tiempo en que el gobierno está defendiendo la paridad, pero existen expectativas de devaluación por parte de los agentes económicos.

En este sentido, Krugman (1998) sostiene que los equilibrios múltiples son menos probables cuando los *fundamentals* son malos, dado que cuando son inconsistentes con el sistema de tipo de cambio fijo, los inversores no tienen dudas de que la crisis ocurrirá, por lo que el modelo converge a un equilibrio en el que la moneda es atacada y devaluada. En cambio, si los *fundamentals* son buenos, es decir, acordes al tipo de cambio fijo, los inversores dudarán respecto a la existencia de la crisis, provocando múltiples equilibrios.

Estos modelos permitieron mostrar los mecanismos a través de los cuales las expectativas pueden acelerar las crisis cambiarias y dar lugar a crisis de liquidez provocadas por el deterioro de la confianza, aunque la situación de la economía sea sostenible a largo plazo.

En consecuencia, el papel de los *fundamentals* económicos en este tipo de modelos aparece de forma secundaria (en comparación con los modelos de primera generación), ya que según estos modelos no son los *fundamentals* los que originan las crisis, sino que son

los que permiten hacerlas posibles. Es decir, los *fundamentals* económicos determinan el rango de posibilidad del equilibrio. Aunque un país posea débiles *fundamentals* económicos, no se genera una crisis financiera, no obstante tendrá mayores probabilidades de sufrir un ataque de su moneda que un país con *fundamentals* más sólidos.

Dentro de este esquema, podemos destacar la contribución de Obstfeld (1994, 1996) quien incorpora modelos de crisis de balanza de pagos en los que incluye nuevas variables (los tipos de interés y el nivel de crecimiento de los salarios) e introduce la idea de que son las expectativas de devaluación del mercado las que inician el proceso que concluye con la devaluación de la moneda en cuestión. A pesar de considerar más variables dentro de los modelos de crisis de segunda generación, los resultados generales arrojan resultados similares.

Tanto el modelo canónico de Krugman (1979) como los modelos de segunda generación asumen que los mercados internacionales funcionan eficientemente, haciendo el mejor uso de la información disponible. No obstante, existen escasas evidencias en cuanto a la eficiencia de los mercados, por el contrario, los mismos exhiben severas anomalías.

Además, podemos comprobar la incompatibilidad de este modelo en algunos países, ya que dadas las circunstancias particulares de algunos de ellos no pueden aplicar política monetaria o bien, la aplican de forma controlada en función de los beneficios internos del país.

En especial, en la década de los noventa el modelo perdió validez para explicar las nuevas crisis que castigaban a economías con buen estado macroeconómico, como la del Sistema Monetario Europeo (1992-1993). Desde 1999 con la consolidación de la euro zona, el Banco Central Europeo (BCE) es la única entidad responsable de la política monetaria de los estados que la conforman. Es decir, la cantidad de dinero del sistema económico se basa en dos limitaciones sustanciales e inevitables: no puede diferenciar sus efectos entre las regiones del espacio común en el que se aplica, ni puede sincronizar con precisión sus efectos con las oscilaciones cíclicas de la economía. O sea, la política monetaria no se adecua específicamente a las condiciones de cada país, sino al conjunto de ellos y trata de proveer un marco general de estabilidad a partir de unas condiciones

monetarias ortodoxas que no necesariamente resultan adecuadas para todos los países de la euro área (BCE, 2000). Por lo tanto, el objetivo fundamental del BCE se basa en la estabilización del nivel de precios ya que se cree que de esta forma se contribuirá a mejorar las perspectivas económicas y a elevar el nivel de vida de los ciudadanos, favoreciendo la actividad económica y el empleo.

Por todo lo dicho, la aplicación de este modelo no sería viable dada la imposibilidad de hacer política monetaria por parte del Banco Central de cada país.

2.3.3 Modelos de Tercera Generación

A partir de las crisis experimentadas en la década de los noventa surge una última oleada de desarrollos teóricos. En estos modelos, las fuertes presiones del mercado como consecuencia de los ataques especulativos, y no de las debilidades de los *fundamentals* económicos, provocan el abandono del tipo de cambio, dando lugar a las crisis provocadas por “profecías autocumplidas” (*Self-fulfilling crises*).

Esta línea de modelos parte de un supuesto contrario al de los anteriores modelos: el fin del tipo de cambio fijo no está previsto. Así, a pesar de que no se percibe una disminución de los *fundamentals*, el gobierno abandona el tipo de cambio fijo ante la persistencia de ataques especulativos. Los modelos se basan en las expectativas de los agentes económicos. Por ejemplo, un inversor no retirará dinero de la economía si cree que el régimen cambiario no es peligroso, pero sí lo hará si las expectativas del mismo se basan en el colapso del régimen. La crisis se materializa cuando muchos inversores toman la misma decisión de retirar sus ahorros del sistema. El corolario de la crisis está subordinado al optimismo o pesimismo del comportamiento individual agregado (*self-confirming*).

Este análisis implica que cualquier moneda puede ser objeto de un ataque especulativo y que los mismos sean injustificados por las debilidades en los *fundamentals*, sino que se manifiestan las profecías autocumplidas en aquellos casos que los *fundamentals* (reservas en moneda extranjera, políticas fiscales, tipo de cambio) sean suficientemente débiles, haciendo al país más vulnerable a los ataques especulativos. En un país en el cual el gobierno defiende su moneda firmemente existen pocas probabilidades de abandonar el

tipo de cambio por presión de expectativas, en cambio, aquellos países que se muestran más débiles y poco creíbles sufren aceleradas presiones inflacionarias (Krugman, 1979).

Las crisis de profecías autocumplidas son una realidad, en donde una pieza de información arbitraria (*sunspot*) juega un rol esencial como detonante para la formación de expectativas y el sucesivo ataque especulativo.

Otra de las causas que dificulta el estudio de los mercados a la luz de las crisis financieras, es el denominado efecto manada (*herding*). Este efecto puede ser ejemplificado por los resultados obtenidos por Shiller (1989) en su estudio de caída de los mercados de 1987. La única razón argumentada para la venta masiva de acciones fue en general la caída en el precio de las mismas. En un contexto de crisis, este comportamiento significa una oleada de ventas, cualquiera que sea su causa, como la pura imitación, dando lugar a la fuga de capitales.

Este efecto es justificado por los teóricos, quienes proponen dos razones por las cuales sostienen que el comportamiento individual es racional. La primera de ellas se denomina "*bandwagon effects*", basada en la idea de que los inversores poseen información privada. Suponen que si un inversor actúa de determinada manera, lo hace porque posee cierta información, entonces el resto de los inversores quienes disponen de información de distintas fuentes, lo siguen, creyendo que esa es la mejor operación que pueden realizar en el mercado.

La otra explicación se vincula con el problema entre principal y agente, ya que se invirtieron grandes cantidades de dinero en los países con tendencias a crisis financieras, pero éste es controlado por agentes en lugar de principales. En este contexto, los agentes, en reiteradas circunstancias son compensados basados en la comparación con otros asesores y poseen incentivos para actuar de modo semejante incluso si la información que manejan sugiere que el juicio del mercado es desacertado. Es decir, los agentes realizan movimientos inversores y desinversores en el mismo sentido, existiendo poca diferencia entre ellos y arrastrando al mercado, sin que en este se presenten acciones compensatorias.

Otro punto interesante a destacar es el efecto contagio como chispa de las crisis financieras que están teniendo lugar en los últimos tiempos. Herrarte *et al.* (2000)

presentan el modelo de Gerlach y Smets (1995) en el que consideran dos países unidos por el comercio de mercancías, en el cual una depreciación de una de las monedas se contagia al otro país a través de diferentes canales: ya sea por el incremento de la competitividad de las exportaciones de mercancías del país, que producen un déficit en el comercio del segundo país y una gradual disminución de las reservas internacionales de su banco central, o por una reducción en el precio de las importaciones del segundo país que conduce a una disminución del índice de precios al consumo y de la demanda de dinero nacional por parte de los residentes, lo que genera un incentivo para cambiar moneda nacional por moneda extranjera reduciéndose las reservas del Banco Central.

Las crisis financieras bajo ataques especulativos en los países del sudeste asiático, se extendieron a varios mercados exportadores del mundo. De esta manera, la devaluación del Thai tendió a disminuir las exportaciones de Malasia y la afectó hasta el punto que la misma sufrió también una crisis financiera.

En el caso de la crisis europea de 1992, acaecía un elemento competitivo. La depreciación de la libra afectó adversamente el comercio y el empleo de Francia, lo que forzó al gobierno francés a abandonar su compromiso de mantener el tipo de cambio fijo.

Si bien en los casos de contagio en los países europeos y asiáticos existían lazos comerciales, en la crisis de 1995 en América Latina, no existía esta relación entre México y Argentina. A pesar de ello igualmente se produjo el contagio hacia este último.

Drazen (2000) brinda una respuesta frente a este tipo de situación. Sostiene que los países de América Latina son vistos como un gran grupo de países con características en común, dado que comparten ciertas culturas y quizás el mismo temperamento, aunque las implicaciones del mismo pueden ser distintas. Si un inversor analiza a un país que en reiteradas oportunidades ha abandonado el tipo de cambio bajo presión, seguramente estudiarán la disposición de los países vecinos para defender sus paridades.

El segundo caso del efecto contagio se manifiesta cuando los shocks comunes y todos los canales de interconexión no están presentes, es decir se asocian con el comportamiento manada de los inversores en un contexto de información asimétrica Calvo y Reinhart (1996). Una crisis en una determinada economía puede agravar la

percepción de los participantes del mercado sobre las perspectivas económicas de otros países con características similares, desencadenando un efecto dominó.

De acuerdo a la literatura de este fenómeno, son varias las teorías que intentan explicar su significado, los principales canales de propagación y la importancia de diversos factores que interactúan en el mercado (inversores, cuestiones políticas, comerciales y financieras).

Eichengreen *et al.* (1996) consideran el contagio como aquella situación en la que se conoce que hay una crisis en un lugar e incrementa las probabilidades que se produzcan en otro país. Otros autores (Kaminsky *et al.*, 2003; Basu, 2002) especifican el concepto como aquel fenómeno que por razones no tan evidentes en el tiempo, como devaluación de la moneda o el anuncio de *default* de obligaciones soberanas de deuda, desencadenan una serie de eventos sucesivos e inmediatos entre países de la región y en algunos casos, más allá de una región determinada.

Gande y Parsley (2003) analizan el efecto contagio de cambios en la deuda soberana de un país respecto al *spread* de otros países desde 1991 al 2000, afirmando la existencia de dicho efecto y la asimetría del mismo; eventos positivos en el exterior de un país no producen impactos apreciables en los *spreads* de deuda, mientras que los eventos negativos están asociados con un incremento en los mismos. En esta misma línea, Calvo y Reinhart (1996) afirman la unidireccionalidad de causalidad desde las economías más grandes hacia las más pequeñas en lo referente a los balances de la cuenta de capital. Frankel y Schmukler (1998) sostienen que aquellos países con altos stocks de deuda tienden a ser más sensibles, dado que el precio de sus activos es determinado por los shocks de otros países. A su vez, afirman que aquellos países con altos PIB generan efectos contagio sobre las pequeñas economías. Valdés (1997) encuentra evidencia sobre la existencia de contagio entre los países emergentes y prueba a su vez que las noticias y eventos de impacto negativo son aquellos que más se reflejan en los distintos grados de solvencia, por lo que considerando otras variables también prueba la existencia del contagio asimétrico.

En casos donde el país es vulnerable a una corrida sobre su moneda, cualquiera de los inversionistas va a suponer que el gobierno abandonará la paridad ante un ataque especulativo, o simplemente por la imitación de otros.

Dadas estas condiciones, un inversor grande puede obtener beneficios a partir de esta situación. La existencia de estos manipuladores tiende a adelantar el día del ataque especulativo, dado que todos saben que la moneda es vulnerable a las profecías autocumplidas y que puede constituir una ganancia de capital para los grandes jugadores.

Las semejanzas entre los modelos de segunda y tercera generación son más importantes que las diferencias y se admite que los últimos son una variedad de los primeros. La principal diferencia se manifiesta si se desea destacar el intento de conciliar la importancia de las profecías autocumplidas con los *fundamentals*. Los modelos de tercera generación admiten que el comportamiento del gobierno no es invariante, sino que depende del estado de la naturaleza. En este caso, la reacción del gobierno no depende sólo de la actuación de los agentes, sino también de la evolución de los *fundamentals*.

2.4 REVISIÓN DE LAS PRINCIPALES CRISIS FINANCIERAS

En este apartado describimos de acuerdo con estudios anteriores (Mishkin, 1991a; Schwartz 1987; Grada y White 2002; Calomiris y Gorton 1991), algunos de los principales acontecimientos históricos financieros ocurridos durante el siglo XIX y primeros años del siglo XX: el pánico de 1819, crisis de 1857, crisis de 1873, crisis de 1893, crisis de 1907, para contextualizarnos en la historia económica de las crisis. En la literatura referente a crisis financieras existen discrepancias entre diversos autores (Cecchetti *et al.*, 2009; Reinhart y Rogoff, 2008; Bordo *et al.*; 2001; Laeven y Valencia, 2008) en referencia a la cantidad de crisis ocurridas a lo largo de la historia; ya que ante diferentes definiciones conceptuales y la consideración de determinadas variables analizadas, las consecuencias y características de los períodos en particular clasifican o no dentro de las denominadas crisis financieras. No obstante, en nuestro análisis hemos incluido aquellas ampliamente reconocidas, por lo cual no se producen discusiones considerables respecto la relevancia de los períodos analizados.

Basados en estudios más contemporáneos (Krugman, 1998; Eichengreen, 2000; Mishkin, 1999; Radelet y Sachs, 1998; De la Dehesa, 2009; Reinhart y Rogoff, 2008) se exponen las crisis financieras más significativas del siglo XX y XXI: la gran crisis mundial

de 1930, la crisis de 1973, crisis del Sistema Monetario Europeo (1992), crisis del Tequila (1995), crisis Asiática (1997), crisis Rusa (1998) y la crisis Subprime (2007). Los análisis empíricos realizados en los mercados de deuda soberana, abarcan como foco de atención los efectos generados por la crisis iniciada en 2007 y con serias consecuencias a nivel mundial, hasta nuestros días.

2.4.1 Acontecimientos previos a la Gran Depresión

2.4.1.1 Crisis de 1819

El pánico de 1819, y la sucesiva crisis bancaria acontecida en los Estados Unidos, se desató como consecuencia de las grandes inversiones realizadas en la economía norteamericana durante el período de guerra entre Francia y Gran Bretaña (1812-1815); las altas demandas de productos manufacturados por parte de ambos países y el posterior declive de las mismas, dejaron a EEUU en una posición de sobreproducción y desestabilización económica.

El desarrollo del comercio se dio en aquellas zonas cercanas a los ríos ya que éstos constituían el principal medio de transporte. De esta forma, Nueva York se fue convirtiendo en el principal estado exportador, seguido por Filadelfia y Boston.

Durante este periodo el sistema monetario del país no estaba muy desarrollado, sino que estaba orientado principalmente a los ciudadanos locales, regían escasas restricciones e insuficiente control de las operaciones. Los bancos y corporaciones para obtener un determinado status, accedían a privilegios legislativos, provocando diferencias comerciales entre los bancos de los distintos estados (Rothbard, 1962).

Hasta los inicios de la guerra, la actividad manufacturera también era escasa. Se desarrollaba en pequeña escala para consumo personal e incluso era realizada por artesanos que combinaban sus actividades (herrereros, sastres, zapateros, etc.). Durante el período de guerra, las altas demandas de productos primarios y manufactureros por parte de los países en conflicto, impulsó a la economía norteamericana a implementar cambios en la estructura productiva. Hubo una gran compra de tierras para aumentar su producción, en su gran mayoría del oeste del país a precios variados; aunque bajo el supuesto control del Gobierno Federal. Las tierras baratas en el territorio de Ohio

atrajeron un gran número de inmigrantes, generando una explosión demográfica que llevó los precios de las tierras a valores exorbitantes.

También se produjeron cambios en el sistema bancario, pasando de 88 entidades en funcionamiento durante 1811 en Estados Unidos a 208 en 1815. A su vez, se dieron grandes aumentos en los precios de los productos domésticos ante la rápida expansión de la oferta monetaria, especialmente en los bienes *commodities*, aumentando hasta un 70%.

El escenario conflictivo que vivían Francia y Gran Bretaña, parecía en aquel entonces haber favorecido la economía norteamericana, ya que durante aquellos años se produjeron grandes cambios en la población y vida económica. Se crearon fábricas, otorgaron créditos bancarios para adquirir tierras y aumentar la producción. Se incrementó la disponibilidad de mano de obra ante la llegada de inmigrantes y la cantidad de mercados dispuestos a comprar los bienes producidos. El aumento continuo de las exportaciones y los precios, junto con la expansión crediticia llevaron al auge de los precios de inmuebles rurales y urbanos, la especulación de tierras públicas y a un creciente endeudamiento por parte de los agricultores para mejoras productivas.

El desarrollo de la economía norteamericana fue sorprendente, pero una vez culminada la guerra y ante la situación devastadora de los países partícipes, se redujeron y en algunos casos hasta suspendieron las importaciones de productos norteamericanos, desestabilizando dicha economía.

La situación monetaria de la post guerra se consideraba intolerable. Los bancos continuaron otorgando créditos sin las garantías correspondientes y los billetes bancarios siguieron depreciándose. No podían devolver inmediatamente la convertibilidad de la especie sin una enorme contracción del crédito y deflación de la oferta monetaria.

Con intención de aliviar la situación, se autorizó a un segundo banco a cambiar los billetes en especie con el objeto de proporcionar una moneda sólida y uniforme. Pero dichos objetivos no se cumplieron. La expansión monetaria continuó hasta 1818 con el Banco de Estados Unidos como principal responsable, más que como entidad de control.

2.4.1.2 Crisis de 1857

Existen amplias controversias entre los contemporáneos respecto a los factores claves que condujeron a este desenlace de pánico de 1857. Se mencionan diversos aspectos como: la contracción de préstamos por parte del Banco de Nueva York, la especulación y la falta de confianza en el funcionamiento del sistema (Calomiris y Schweikart, 1991).

Siguiendo el análisis realizado por Hughes (1956), los orígenes de la crisis se remontan a las fluctuaciones cíclicas ocurridas en la economía británica y a las sucesivas repercusiones en los ingresos y comercio de materias primas con el resto de los países. Identifica tanto factores internos como externos como principales precursores. Dentro de los primeros, destaca: la disponibilidad de materias primas, la capacidad del mercado interno de absorber productos industriales, la demanda de importaciones, el crecimiento bancario y de los créditos comerciales y los efectos sobre el mercado monetario ante la pérdida de oro del Banco de Inglaterra. Dentro de los factores externos menciona: el boom de 1853, relacionado con los descubrimientos de oro en Australia y California, la guerra de Crimea y el boom exportador de 1856-1857.

Después de la depresión y conflictos políticos de 1848, la economía mundial creció aceleradamente, duplicando la capacidad comercial de Gran Bretaña en cuanto a la cantidad y variedad de insumos demandados. Además, se percibieron cambios considerables en cuanto a la producción de oro, préstamos internacionales e incrementos del comercio mundial, como principal consecuencia del crecimiento de la capacidad productiva de Gran Bretaña. Esta expansión productiva demandaba materias primas industriales en abundancia, de forma tal que, en determinados momentos, sobrepasaban el valor total de las exportaciones; contribuyendo al saldo desfavorable de la balanza de pagos, incrementando las tasas de interés y presionando al mercado monetario. Por lo tanto, la escasa disponibilidad de materias primas en general y la demora en los medios de transportes hacían necesarias altas demandas de insumos, acentuando aún más el saldo negativo de la balanza comercial.

Gran Bretaña incrementó sus pagos externos para cubrir el desequilibrio exterior de oferta de oro. Según Hughes (1956) este factor fue determinante para el desarrollo de la crisis de 1857, dado que el boom exportador estaba asociado con el incremento en

exportación de lingotes de oro y plata y la severidad del mercado monetario. Hasta entonces, el país británico solía recibir anualmente una alta proporción de la nueva producción de oro, pero durante el período 1853-57, sobrevino una escasez de oro y altas tasas de interés.

No obstante, la actividad comercial continuó creciendo; se abrieron nuevas cuentas bancarias, se reactivó el sistema financiero en cuanto al otorgamiento de préstamos, depósitos y letras bancarias, las importaciones siguieron aumentando, al igual que el precio de las materias primas, pero las tenencias de oro del Banco disminuyeron aún más y aumentaron las tasas de interés hasta un 10%. A partir de entonces, el sistema financiero y económico entró en pánico.

El análisis desarrollado por Calomiris y Schweikart (1991) enfocado en los orígenes de la crisis, se orienta a la financiación de las líneas de ferrocarril, las cuales comenzaron a extenderse a mediados de la década de 1850 en el sector oeste de Estados Unidos y a la alta especulación del valor de las tierras en los mercados de valores donde se incorporaban continuamente nuevos títulos, bonos y warrants de compañías privadas, con el objeto de financiar las nuevas inversiones.

Dada la creación de las nuevas líneas y buenas conexiones entre ellas, se desarrollaron las zonas rurales hasta entonces despobladas; la gente vendía sus casas y se endeudaba para adquirir tierras. A mediados de 1857, con la construcción de nuevas líneas centrales y la sucesiva depreciación de las anteriores, sumado a la especulación financiera, los precios de las acciones y bonos del ferrocarril perdieron su valor. Esta tendencia basada en las ganancias especulativas de las compañías de ferrocarril, llevó a que muchas de ellas entraran en *default* y se vieran obligadas a dejar de funcionar. Como consecuencia, el valor de las tierras cayó y se ejecutaron hipotecas ante la imposibilidad de afrontarlas dado el bajo precio de las acciones que la mayoría de los hombres poseía de las compañías ferroviarias.

Al hablar de la crisis de 1857, inevitablemente debe hacerse referencia al colapso de *Ohio Life Insurance and Trust Company*, el banco más grande del estado de Ohio con importantes sucursales en Nueva York, donde con la intención de atraer más clientes se otorgaron créditos libremente y los fondos desaparecieron. Por consiguiente, el banco anunció la suspensión general de pagos. Este anuncio generó un clima de incertidumbre

general expandiéndose al resto del sistema financiero, provocando la caída de los precios de las acciones, principalmente las pertenecientes a empresas ferroviarias.

Calomiris y Schweikart (1991) mencionan que se combinaron tres elementos para que el colapso de los activos financieros se transforme en pánico bancario. Primeramente, destacan el aumento del riesgo bancario, el cual provocó que los accionistas conviertan sus activos en líquido, profundizando aún más la depreciación de los mismos. Segundo, la regulación de las tasas de descuento y cantidad de notas de los bancos periféricos de Nueva York y por último, la incertidumbre acerca de la verdadera solvencia de los bancos dado que en reiteradas oportunidades se negaron a renovar los plazos de deuda, obligando a los *brokers* a vender los activos a precios bajos.

Si bien el pánico de 1857 fue producido principalmente por la quiebra de *Ohio Life y Trust Company*, las causas también se remontan al colapso del mercado especulativo y de los activos ferroviarios. Este colapso está ligado con las políticas de incertidumbre del momento, principalmente en Nebraska y Kansas (Grada y White, 2002).

El pánico comenzó con las corridas bancarias ocurridas en Filadelfia, suspendiendo el pago de algunos activos en un primer momento y luego con completa suspensión. Bajo el efecto contagio toda la economía estaba bajo una crisis financiera, por lo cual frente al clima de incertidumbre los ahorristas intentaban cambiar sus bonos y acciones al precio que sea, provocando de esta forma que todo el sistema financiero quedara devastado.

2.4.1.3 Crisis de 1873

En septiembre de 1873, terminando la guerra civil y estabilizándose el *boom* del ferrocarril, tuvo lugar la crisis en los mercados financieros de Estados Unidos. Importantes instituciones cambiarias como *Jay Cooke & Co*, sufrieron profundos desajustes económicos dado el inadecuado otorgamiento de préstamos para inversiones ferroviarias, lo cual les impedía emitir nuevos empréstitos. Ante el clima de inestabilidad económica, los ahorristas temían por su dinero y acudían en forma masiva a los bancos para retirar sus depósitos o cambiar sus activos (Mixon, 2007).

Los bancos de Nueva York suspendieron la convertibilidad de los depósitos y comenzaron a utilizar certificados de deuda para acomodar los balances interbancarios.

En el término de una semana el mercado de valores cayó un 25%, provocando el cese de las operaciones financieras por diez días.

Las principales causas que detonaron el origen de la crisis se basan en la excesiva especulación asociada a las inversiones ferroviarias. Varios instrumentos financieros como bonos, acciones y opciones fueron emitidos para financiarlas, los cuales reflejaron rápidamente las condiciones del mercado a través de los riesgos asociados, volatilidad y precios.

Mixon (2007) analiza los resultados y evolución de los mencionados instrumentos financieros específicos del mercado de capitales y concluye que los orígenes de la crisis son puramente económicos, dado que los inversores controlaban activamente los riesgos del mercado y existían problemas de información asimétrica y de hojas de balance.

Esta opinión se contradice con el trabajo de Kindleberger (1991), donde se sostiene que los inversores se dejaron llevar por el pánico especulativo y bajo situaciones de shocks actuaron en consecuencia, encabezando el caos financiero. Considera también como factor determinante, el pago indemnizatorio de guerra que recibió Alemania, el cual permitió que se inflaran los precios de los activos en Europa y Estados Unidos.

Existen varios análisis (Calomiris y Gordon, 1991; Mishkin, 1991b; Mixon, 2007) respecto a los factores determinantes de la crisis, aunque en líneas generales todos coinciden en la incidencia fundamental del *boom* especulativo de las grandes inversiones realizadas por las compañías ferroviarias.

Las construcciones férreas crecieron rápidamente y conllevaron altas inversiones y costes fijos, pero los ingresos obtenidos una vez en funcionamiento no alcanzaron a cubrirlos, lo cual significaba que las compañías debían obtener financiación externa para poder cubrir los gastos. Por ejemplo, *Jay Cooke & Co*, una de las compañías más importantes y reconocidas, se había visto obligada a emitir 500 millones de dólares en bonos. Otras compañías, como *New York Warehouse & Security Company* dejaron de funcionar por graves problemas de insolvencia. Los rumores de quiebra se dispararon, los índices de mercado cayeron y la gente corría a los bancos a cambiar sus bonos en especie, pero los bancos de Nueva York habían suspendido los pagos. Después de diez días de incertidumbre y crisis general del sistema financiero, el mercado reanudó sus operaciones.

Minsky (1991b) sostiene que el pánico de 1873 es inusual e inesperado, dado que ocurre antes de la caída del ciclo económico y no fue anticipado por cambios en los diferenciales de las tasas de interés; sino que los mismos aumentaron notablemente sólo un mes antes del estallido de la crisis, generando a su vez, problemas de agencia y selección adversa. Este autor considera que dadas estas características, las consecuencias de la crisis se extendieron hasta 1879, ya que los años 1874-75 fueron caracterizados por altos *spreads* en las tasas de interés, lo cual explica el período deflacionario consecuente. Bajo estas circunstancias, los prestatarios fueron perdiendo mayores riquezas ante los crecientes pagos a acreedores, deteriorándose de esta forma los negocios comerciales.

Una vez más, observamos cómo frente a la existencia de incertidumbre financiera e información asimétrica, los inversores reaccionan a los desajustes y ciclos económicos. En este caso, dados los rumores sobre la insolvencia de las compañías ferroviarias y ante el temor de la caída de los precios de activos emitidos para financiar las grandes inversiones.

2.4.1.4 Crisis de 1893

El pánico de 1893 se considera uno de los más severos que afectó a los bancos nacionales. Los mercados financieros no funcionaban normalmente en el período previo a la crisis, las reservas de oro estaban en los límites mínimos requeridos para mantener la paridad, las tasas de interés aumentaban y el precio de las acciones caía a medida que se deterioraban los balances de las empresas. Los problemas de agencia e información asimétrica se incrementaron al igual que los *spreads* de las tasas de interés (Mishkin, 1991b).

Ocurrieron dos episodios monetarios importantes en la misma época (Schwartz, 1987), uno de ellos en Nueva York, donde los precios de intercambio cayeron debido a la venta de inversiones inglesas y el otro en Londres donde disminuyeron los precios de los activos de varias empresas e intermediarios financieros, especialmente *Baring Brother*, como consecuencia de las malas inversiones realizadas en Argentina.

El 26 de febrero de 1893 "*Philadelphia & Reading Railroad*" suspendió sus pagos, lo cual generó masivas preocupaciones acerca de la solvencia de otras empresas y el sucesivo declive del mercado de valores; agudizado por el cierre de "*Cordage Company*", otra de las

compañías ferroviarias más importantes. Esto condujo al colapso del mercado y a grandes incrementos en las tasas de interés (Carlson, 2004; Mishkin, 1991b).

A pesar de esta situación, el flujo monetario desde el interior continuó ingresando en Nueva York ya que los altos índices los beneficiaban, hasta el punto que sus pagos se fueron haciendo cada vez más dificultosos y luego cancelados. Sucesivamente, cientos de bancos entraron en suspensión de pagos, dando lugar al punto máximo de la crisis bancaria a principio de agosto de 1893.

Ramírez (2009) sostiene que el pánico de 1893 fue uno de los acontecimientos más devastadores de la historia de Estados Unidos, tanto por las consecuencias provocadas en el sector real de la economía como en el sector bancario, donde un 5% de las entidades se vieron forzadas a suspender sus actividades e incluso muchas de ellas a desaparecer del sistema financiero.

Carlson (2004) presenta dos posibles explicaciones sobre la naturaleza y expansión del pánico. Primero, considera que se transmitió a través del sistema bancario; la suspensión de pagos de Nueva York provocó que los bancos del interior perdieran acceso a algunos de sus activos más líquidos. Y segundo, debido al verdadero impacto de la caída de los negocios y los problemas de la industria ferroviaria; aunque sostiene que ambas explicaciones no son excluyentes.

La falta de liquidez jugó un rol fundamental en la determinación del pánico y que sus efectos disminuyeron cuando al ingresar oro desde Europa atraído por las altas tasas de interés y la prima de dinero, se restableció la liquidez doméstica. Por lo tanto, al igual que la gran mayoría de las crisis financieras, se puede concluir que los shocks económicos son determinantes en el momento de demostrar la solidez del sistema a los inversores, quienes ante la falta de confianza en el mismo, sumado a la existencia de información asimétrica y los sucesivos problemas de agencia, ponen en duda la solvencia de las entidades y a veces de manera irracional acuden a retirar sus depósitos o a cambiar sus activos por efectivo, agravando aún más las condiciones de liquidez y produciendo el pánico financiero.

2.4.1.5 Crisis de 1907

El pánico de 1907, tuvo lugar en octubre de dicho año en Estados Unidos. Fue una de las peores crisis de aquella época, dado que después de seis semanas de corridas bancarias en Nueva York y otras ciudades americanas, docenas de bancos y compañías fiduciarias abandonaron sus actividades (Mishkin, 1991b).

Las causas esenciales del pánico se basan en la contracción de la liquidez en el mercado por parte de varios bancos de Nueva York, en la pérdida de confianza entre los depositantes, agravada por la falta de regulación y la ausencia de un prestamista de última instancia.

Según Bruner y Carr (2007) fue el resultado de la convergencia de ciertos elementos en una tormenta perfecta, destacando que las crisis y pánicos financieros no son sólo consecuencia de la euforia y desesperación de los inversores y ahorristas. Todas las crisis conllevan un shock económico, y en este caso particular, fue el terremoto de 1906 que desbastó la ciudad de San Francisco. Para reconstruir los daños causados por esta catástrofe, se promovió un flujo importante de oro desde los principales centros financieros; lo cual impulsó a los bancos europeos a incrementar las tasas de interés, dando lugar a la crisis de liquidez que desató la recesión.

Tallman y Moen (1990) mencionan las oscilaciones de las tasas de interés como uno de los factores determinantes de la crisis basados en las variaciones estacionales de la producción en el mercado agrícola y los altos costes del transporte de los productos del interior del país hasta Nueva York; lo cual provocaba picos alcistas en las tasas de interés de mercado y afectaba a la base monetaria.

Mishkin (1991b) analiza los orígenes de la crisis desde un punto de vista tradicional, basado en las dificultades que afrontaron un conjunto de bancos asociados a un grupo de hombres de negocios quienes los utilizaban para financiar sus actividades especulativas. El objetivo era establecer una especie de monopolio con *United Copper Company*, (importante industria minera de cobre) incorporando a pequeños vendedores. Pero al sufrir grandes pérdidas en el mercado en cuanto a la pérdida de valor de sus acciones, ocho bancos asociados a sus actividades cayeron en suspensión de pagos y buscaron asistencia en "*New York Clearing House Association*" durante una semana.

Knickerbocker Trust Company era la tercera compañía fiduciaria más grande de Nueva York, pero ante los rumores de los negocios ocultos que mantenía con otras sociedades, generó desconfianza respecto al estado de los balances financieros, provocando pánico y corridas bancarias (Sprague, 1908; Mishkin, 1991b).

El pánico podría haberse profundizado si no hubiera sido por la intervención de la compañía JPMorgan, quien desempeñó operaciones de rescate financiero, invirtiendo grandes sumas de dinero e impulsó a otros banqueros a imitarlo, con el objetivo de salvar el sistema financiero; rescatando a aquellas instituciones que no tenían problemas previos de solvencia, más que los inconvenientes de iliquidez fruto de la situación financiera general (Bruner y Carr, 2007).

En esa época Estados Unidos no contaba con un Banco Central que pudiera inyectar liquidez al mercado. Para noviembre, el contagio había terminado en su mayor parte, aunque surgió una posterior crisis entre compañías ferroviarias y de cobre ante la precipitada caída de sus respectivas acciones, aunque el colapso de una de ellas fue evitado por una adquisición de emergencia aprobada por el presidente antimonopolista Roosevelt.

A pesar de que la duración del pánico fue relativamente corta, las repercusiones resultaron ser de amplio alcance dados los cambios introducidos en el sistema financiero. En 1908, el senador Nelson W. Aldrich estableció y presidió una comisión para investigar la crisis y propuso soluciones para situaciones futuras, entre ellas el establecimiento del poderoso Banco Central en los Estados Unidos, el Sistema Federal de Reserva (Bruner y Carr, 2007).

2.4.1.6 La Gran depresión: Crisis de 1930

Es difícil precisar una fecha de inicio de la expansión de la Bolsa durante la década de los años veinte, ya que desde 1924 comenzaron a subir los precios de las acciones y títulos financieros, los flujos de capital alcanzaron grandes magnitudes y ejercieron una influencia decisiva en la evolución macroeconómica de los principales países deudores y en menor medida en los acreedores.

Los beneficios de las sociedades eran buenos y crecientes y las perspectivas parecían favorables. Hasta 1927, existieron oscilaciones en cuanto al nivel de precios de los activos, pero a partir de entonces, los precios mantuvieron una tendencia alcista. Ese mismo año,

cayó el mercado de valores en Alemania y se agudizó la situación general ante el cese de pagos de la industria *Renania-Wesfalia* en 1928, provocando una fuerte recesión económica. En 1928 se repitió una situación similar en Gran Bretaña y en febrero de 1929 en Francia.

El amplio alcance del default de 1930 no fue localizado en algunos países ni determinado por políticas domésticas ni desarrollos políticos, sino que fue una situación generalizada y determinada por disturbios económicos mundiales, tanto por cambios en las tasas de interés reales, fluctuaciones en los precios de las *commodities* y severas recesiones industriales y agrícolas (Eichengreen y Portes, 1985).

La interpretación tradicional atribuye la crisis de 1929 al crac en el mercado de valores de Nueva York, aunque la existencia de causas más profundas y desequilibrios fundamentales en la economía internacional provocados por la guerra, políticas de post guerra y sobreproducción en el mercado Europeo también son factores considerados.

2.4.1.6.1 Causas

La profunda desaceleración del ciclo económico en la economía estadounidense afectó fuertemente la liquidez y solvencia de deudores soberanos; más de la mitad de la producción industrial y cerca del 40% de los productos primarios de consumo disminuyeron en quince economías industriales, junto con el volumen de productos manufacturados y el PIB de cada economía. Uno de los principales canales de transmisión de la presión deflacionaria fue el precio de las *commodities*, principalmente de los productos agrícolas (Eichengreen y Portes, 1985).

El panorama de los países capitalistas avanzados no era alentador, se caracterizaba en aquel entonces por altas tasas de deflación, acumulación de stocks, desempleo masivo, contracción del comercio internacional y rupturas del sistema de pagos internacionales. Sumado a esta situación perjudicial de la economía mundial, la Bolsa de Nueva York padeció una caída.

Galbraith (1979) sostiene que el mercado de valores no es otra cosa más que un espejo en el cual se representa, quizás con algo de retraso la imagen de la situación económica. El sistema económico es causa, el mercado de valores es efecto y nunca al revés.

Kindleberger (1991) presenta la perspectiva monetarista de la Gran Depresión de la obra de Friedman y Schwartz (1963) en la cual sostienen que se debió a los errores cometidos en la política monetaria de los Estados Unidos; centrándose en el declive de la oferta monetaria desde agosto de 1929 hasta marzo de 1933, cuando se esperaba un aumento en la misma. A su vez, afirman que el crac del mercado de valores de 1929 tuvo muy poco o nada que ver con la caída del nivel de la producción y que la depresión fue la consecuencia de las políticas nacionales en Estados Unidos, siendo escaso el efecto de los movimientos de capital nacional, los tipos de cambio y la deflación en el extranjero.

El presidente de los Estados Unidos admitía cierto grado de responsabilidad por parte de su país en cuanto a la especulación bursátil, aunque insistió en que Europa y el mundo en general eran altamente responsables de la crisis por la superproducción de materias primas en un mundo con precios de 1925 (Kindleberger, 1985). A su vez, se deben considerar las complicaciones financieras de reparaciones y deudas de guerra, la vigencia de tipos de cambio mal fijados y la reducción de intereses en Estados Unidos en 1927 para mantener el tipo de cambio de la libra esterlina.

Las limitaciones del crédito al mercado aumentaban al igual que la presión sobre el sistema financiero internacional. En EEUU a pesar del clima de abundancia que algunos percibían, las actividades económicas descendían, al igual que la construcción y el consumo. La primera de ellas como contrapartida de la sobreinversión y la segunda como resultado de la caída en la emigración, provocando una disminución en el número de familias de clase media. Determinantes como la escasez financiera, sobre-expansión de la inversión fija, crédito fácil, beneficios altos en relación a los salarios dieron como resultado: el agotamiento temporal de las posibilidades de inversión, crecimiento de las existencias e incertidumbre y aunque las empresas (algunas de ellas automotrices) tenían problemas desde antes del crac, los contratos de la construcción fueron disminuyendo rápidamente.

El volumen de contratación de activos negociados en *Wall Street* fue considerablemente grande. La Bolsa de Nueva York negociaba entre cuatro y cinco millones de títulos diariamente. Existían numerosos títulos nuevos, dado que la mayoría de las empresas que deseaban negociar sus acciones podían hacerlo sin problemas. Aunque como en general

las empresas se negaban a ofrecer determinada información privada, estos nuevos títulos se negociaban en Boston ó en cualquier otra institución ajena a la de Nueva York.

Tal como se presenta en Galbraith (1979), la famosa frase de la época “todo el mundo juega a la Bolsa” debe ser considerada cuidadosamente. En 1929, un total de veintinueve entidades financieras bursátiles informaron tener 1.548.707 de clientes, de modo tal que sólo un millón y medio de personas de una población de 120 millones participaron activamente en el mercado de valores; aunque este número varió considerablemente en momentos puntuales, como finales de 1928 y los últimos días de julio de 1929, llegando a ser la especulación bursátil una masa de participantes, convirtiéndose en el centro de la cultura del país (se llegaron a negociar entre 4 y 5 millones de títulos por día).

Los banqueros abandonaron su histórica misión de guardianes del pesimismo fiscal de la Nación y se dejaron llevar por el clima de optimismo. Había muchas maneras de hacerse rico en esa época, los bancos de Nueva York pedían prestado dinero a la Reserva Federal al 5% para prestarlo en el *call market* a un 12%, se organizaron filiales que vendían acciones y obligaciones al público.

Sólo algunas personas pertenecientes al ámbito de las finanzas se atrevieron a emitir predicciones con respecto al mercado. Al inicio de la crisis, aquellas personas que tomaron consciencia de los efectos que ésta podría provocar sobre la economía real repetían, por tal de calmar el pánico, que una catástrofe así no podría ocurrir y sostenían que el mercado de valores era simplemente la espuma, y que la verdadera sustancia de la vida económica era la producción, el empleo y el gasto; actividades que no serían afectadas.

No obstante la depresión fue sin dudas una experiencia desagradable. Nadie podía prever que la producción, precios, rentas y demás indicadores se mantendrían contraídos durante tres años. Sólo después de producirse el crac, aparecieron motivos para suponer que las cosas podrían ir bastante peor y por mucho más tiempo.

2.4.1.6.2 Estallido

El jueves 24 de octubre de 1929 fue un día de pánico en los mercados. Este día se transmitieron 12.894.650 acciones a precios extremadamente bajos. El mercado abrió de forma relativamente normal y, en un comienzo, los precios se mantuvieron firmes hasta que el volumen de negociación comenzó a aumentar y los precios a caer, lo cual produjo el

colapso. Un rasgo común con las crisis anteriores, era que todas habían concluido; pero la característica peculiar de la crisis del '29 era que empeoraba continuamente, lo que parecía ser el final, al día siguiente demostraba ser sólo el comienzo. El martes 29 de octubre fue el día más ruinoso de los mercados dado el elevado volumen de negociación y los bajos precios.

Se destaca como una de las consecuencias más significativas, las estafas en las negociaciones y títulos tanto en las entidades públicas como privadas, seguido por la alta tasa de suicidios de inversores que lo habían perdido todo.

A finales de noviembre, una vez calmado el pánico, el presidente Hoover intentó devolver la confianza a la sociedad, aunque los índices indicaban claramente la situación devastadora del momento. La primera medida adoptada consistió en la reducción de impuestos, basada en las ideas de Keynes, aunque los efectos de la misma no fueron significativos.

Tras el crac, vino la gran depresión que duró diez años. En 1933 el PIB fue una tercera parte de lo que valía en 1929 y el nivel de desempleo alcanzó niveles nunca antes observados.

2.4.1.6.3 Situación bancaria

Comin *et al.* (2005) consideran que el impacto más devastador de la crisis residió en la cadena de quiebras bancarias. En Estados Unidos sucedieron tres oleadas considerables sobre el sistema, el cual estaba compuesto por 30.000 entidades pequeñas y débiles que operaban en el ámbito local. No existían redes de bancos comerciales dado que la legislación bancaria norteamericana impedía el establecimiento de bancos fuera del estado donde tenían su razón social. Estaban concentrados geográficamente y no realizaban una adecuada diversificación de instrumentos, lo que hacía que mantuvieran un riesgo sistémico elevado y fueran propensos al efecto contagio de crisis ante cualquier desequilibrio económico.

Al producirse la desestabilización financiera con el hundimiento de los mercados y de los activos financieros, la reacción inmediata de los agentes económicos fue buscar una posición de liquidez, por lo cual procedieron a retirar los depósitos del sistema generando una corrida bancaria. Ante este contexto, las entidades fueron incapaces de hacer frente a

las demandas de todos los ahorristas, provocando quiebras bancarias y en algunos casos crisis monetarias.

La Reserva Federal era la única institución capaz de detener la quiebra y evitar la desestabilización del sistema bancario actuando como prestamista de última instancia. Sin embargo, no se percató del riesgo sistémico ni evaluó las posibles consecuencias que derivarían ante la inestabilidad y falta de liquidez. Actuó de forma contrapuesta a las demandas de la economía sin ampliar la oferta monetaria, aumentando los tipos de interés y cancelando las operaciones de compra de títulos.

Existen diferentes respuestas ante el interrogante de las causas de las crisis bancarias acontecidas durante el período de la gran depresión. Hasta octubre de 1930, las causas del fracaso de los diversos bancos fueron similares a las de 1920 dadas las grandes pérdidas a causa de préstamos otorgados a tasa fija. En 1930, el colapso bancario general tuvo lugar debido al pánico bancario acontecido en algunos de los principales centros económicos, como Nueva York y Los Ángeles, donde más de un tercio de los bancos cerró sus puertas por un breve período, aunque luego estabilizada la situación, reanudaron las operaciones (Gary, 2006).

Las características claves de las crisis bancarias de la época fueron iliquidez e insolvencia. Más de la mitad de los bancos que hasta entonces continuaban operando, afrontaron problemas de insolvencia; algunos de ellos lograron superar la situación, otros desaparecieron y sólo algunos se fusionaron con otras instituciones para mantenerse en pie.

En general, se asume como principal causa de la crisis bancaria la contracción de la economía, el *default* de los préstamos, la caída en el precio de las acciones, el deterioro de los *fundamentals*, sumado al efecto manada de los ahorristas para retirar los fondos del sistema e inacción de la Reserva Federal ante las interrupciones de concesión de crédito.

Las quiebras bancarias incrementaron el coste de intermediación crediticio, afectaron la financiación de pequeñas y medianas empresas, la producción y el gasto destinado a la inversión; profundizando aun más la depresión.

La caída masiva de bancos, la suspensión de depósitos y de pagos contribuyeron a la abrupta caída de la base monetaria, dando lugar al proceso deflacionista. De esa forma, se

advierde el efecto sobre la economía real; la gente prefería mantener su dinero líquido antes que en bienes tangibles dado que estimaban que los precios seguirían disminuyendo, lo cual aumentaba la capacidad de compra del dinero y disminuía las posibilidades de las empresas de hacer frente a sus pasivos.

2.4.1.6.4 Propagación internacional

La recesión económica de los años treinta no sólo afectó a EEUU como país de origen, sino que también se expandió hacia todas aquellas economías que de forma directa o indirecta mantenían relaciones comerciales o financieras con Estados Unidos, por lo cual, los principales canales de propagación de la crisis fueron el comercio internacional y las finanzas internacionales.

El comercio internacional se redujo considerablemente de 1929 hasta 1932, llegando a ser éste dos tercios menor al que se presentaba antes de la crisis. Esto propagó la depresión económica a cualquier país que mantuviera una política activa de apertura comercial exterior, dado el peso de EEUU en el comercio y economía mundial (Comin *et al.*, 2005).

La disminución de la demanda de importaciones por parte de EEUU provocó una caída de las exportaciones del resto de los países, lo cual disminuyó a su vez la demanda de insumos necesarios para la producción, retroalimentando la espiral contractiva a escala mundial. A partir de entonces, la política general adoptada estaba basada en el proteccionismo comercial, con la finalidad de salvarse a sí mismo a costa de empobrecer al vecino, políticas opuestas a cualquier forma de cooperación, basadas en elevar aranceles, imponer cupos y establecer control de cambios, entre otras.

El segundo canal de transmisión, el monetario financiero, cobró relevancia a partir de la caída de la Bolsa de Nueva York, la cual provocó la disminución total de las exportaciones de capital de Estados Unidos y deudas en general. La retirada masiva de capital tuvo efectos devastadores para las economías más endeudadas. La dependencia de los flujos de ahorro exterior era tan alta que se enfrentaron con problemas financieros y monetarios importantes, al mismo tiempo que la inversión extranjera directa se contrajo y se desplomaron las exportaciones. A partir de ese momento, comenzó una crisis de deuda

combinada con crisis bancaria; las cuales afectaron a todo el sistema económico internacional.

Con respecto a la magnitud de la crisis, considerando los datos presentados por Comin *et al.* (2005), se observa que la producción industrial mundial cayó en más de un tercio, seguida por la caída en la producción de materias primas y por el brutal derrumbe en el nivel de precios de un 56%. La crisis no afectó a todos los países por igual y tampoco dependió del nivel de desarrollo económico alcanzado por las diferentes economías, como EEUU y Alemania, dos grandes potencias económicas afectadas.

2.4.2 Crisis del siglo XX y siglo XXI

2.4.2.1 Crisis de 1974

El período posterior a la II Guerra Mundial, hasta comienzos de la década de los setenta, se caracterizó por un crecimiento y un desarrollo económico y productivo atípicos. A esta etapa se la denominó “Edad de Oro” (Maddison, 1991). Estos años de prosperidad económica fueron distinguidos por un conjunto de innovaciones tecnológicas, por el desarrollo de instituciones financieras, mecanismos monetarios y nuevas políticas, que facilitaron las posibilidades de inversión y financiación. La combinación de estos elementos, sumado a un clima estable respecto a las manifestaciones de crisis en los países desarrollados y la mecanización de la producción dieron origen al llamado nuevo capitalismo (Duménil y Lévy, 2005).

Durante estos años la economía mundial creció a un ritmo acelerado, la producción de los países desarrollados representó alrededor de tres cuartas partes de la producción mundial y más del ochenta por ciento de los productos elaborados. La producción mundial de manufacturas se cuadruplicó y el comercio mundial de productos elaborados se multiplicó por diez. La producción agrícola también sufrió cambios importantes, aunque de menor magnitud, dada la incorporación de tierras de cultivo y aumento en la productividad (Hobsbawm, 2003; Feliu y Sudrià, 2007).

Uno de los principales factores que contribuyeron a que la “Edad de Oro” fuera de oro, fue el bajo precio del petróleo a lo largo de todo el período. Hasta 1973 Occidente industrializado, especialmente Estados Unidos, disponía de petróleo abundante y barato lo

cual les permitía introducir como hábitos de consumo y producción las nuevas tecnologías y bienes que hasta entonces habían sido considerados de lujo. Durante el período de entreguerras, el consumo de energía creció el doble que la población, y en los años cincuenta y sesenta, el triple (Feliu y Sudrià, 2007).

Las sucesivas inversiones en investigación y desarrollo transformaron la vida cotidiana tanto de los países ricos como de los más pobres, aunque las ventajas de las economías desarrolladas se fueron consolidando cada vez más. El proceso innovador se realizó en forma continua hasta que el coste del desarrollo de nuevos productos se convirtió en un coste indispensable de producción. Tal como menciona Hobsbawm (2003), la característica principal de la edad de oro fueron las grandes inversiones de forma continua y en contrapartida había una menor necesidad de trabajadores.

A mediados de los años sesenta comenzaron a vislumbrarse indicios de desgaste y cese de la productividad creciente en varios países. La expansión económica de aquellos años acelerada por la creciente inflación y la masa monetaria mundial, sumado al déficit estadounidense, llevaron al sistema a su punto máximo.

Sumado a estos factores, en 1971 el Sistema de *Bretton Woods* comenzó a sufrir inconvenientes dados los altos déficits contraídos por Estados Unidos durante el período de guerra de Vietnam. Hasta entonces el dólar era utilizado como moneda de uso internacional, pero el valor oficial del dólar respecto al oro no representaba la capacidad real de compra de la divisa norteamericana y no había mucha confianza en que la representase en el futuro ya que se conocía el saldo comercial desfavorable que contraía EEUU. Otras monedas, como el marco alemán, estaban mejor ajustadas, lo que incentivó a los países europeos a cambiar los dólares por oro o por monedas europeas. Las reservas no fueron suficientes, por lo cual Nixon impidió las conversiones del dólar y en agosto de 1971 lo devaluó; culminando con el sistema que había establecido las reglas para las relaciones comerciales y financieras entre los países más industrializados del mundo. La suspensión de la convertibilidad oro del dólar es la primera constatación clara de la crisis que puso fin a la época dorada (Feliu y Sudrià, 2007). El dólar flotaba en un mundo propicio para los vendedores y para la inflación, de forma tal que hundió los precios internacionales. Los precios del petróleo, fijados en dólares aumentaban cada vez más a

medida que el dólar se depreciaba, pero no bajaban cuando el dólar se revaluaba (Kindleberger, 1991).

Maddison (1991) agrega al derrumbamiento de los tipos de cambios fijos de *Bretton Woods*, tres elementos más como causantes del fin de la edad de oro; la erosión de las restricciones de los precios y la aparición de fuertes expectativas inflacionarias como elemento fundamental en la determinación de salarios y precios, las consecuencias derivadas de las variaciones del precio del petróleo y la erosión de los factores de la oferta.

Ante un clima de creciente incertidumbre económica y política y con un dólar depreciado, los países miembros de la OPEP lanzaron una nueva estrategia que afectó a las economías industrializadas que dependían altamente del petróleo para el desarrollo de la mayoría de las actividades productivas. Anunciaron medidas de represalias en las cuales advertían que no exportarían más petróleo a los países que habían apoyado a Israel durante la guerra con los países árabes y si lo hacían el precio del mismo sería de un valor tres veces mayor. Esta situación provocó un efecto inflacionista importante, junto con la reducción de la actividad económica y crecientes tasas de desempleo en los principales países afectados, entre ellos Estados Unidos. Como consecuencia, cayeron las tasas de inversión y disminuyó el comercio exterior.

A finales de los sesenta, la economía norteamericana ya no era competitiva en cuanto a las ventajas de innovación, tanto por los avances de los otros países como por la disminución en la inversión destinada a la investigación no militar.

El abandono de la convertibilidad en 1971, le dio a EEUU ciertas ventajas en cuanto a los efectos de las políticas a aplicar, dado que por tradición y comodidad la relación entre las monedas se basaba en la cotización relativa respecto al dólar. Por lo tanto, el dólar continuó siendo la moneda de referencia pero sin la restricción de la convertibilidad, permitiéndole a EEUU monetizar su deuda mediante la emisión de dólares. De esta forma, la inflación generada afectaba tanto al interior como al exterior, tanto por la disminución crediticia, como por la caída en los salarios reales y de la demanda. Tal como señalan Felii y Sudrià (2007), los intentos por estabilizar la demanda agregada, llevaban a un espiral inflacionista de aumento de precios y aumento de salarios.

Foreman-Peck (2000) señala las principales diferencias entre la crisis de 1929 y la de 1974 respecto a Estados Unidos, principal país afectado en ambos casos. La primera de ellas es la evolución de los precios, los cuales durante la Gran Depresión disminuyeron, mientras que en el segundo caso frente a la inflación vigente, aumentaron. Esta misma tendencia siguió la cantidad real de dinero. Los precios de las acciones descendieron bruscamente en las dos situaciones, al igual que la construcción de viviendas. La inestabilidad del mercado de divisas y las dificultades relacionadas con los movimientos de capitales y las alteraciones en las relaciones reales de intercambio estuvieron presentes en las dos crisis, pero al mantener en esta última un sistema de tipo de cambio fluctuante a diferencia del patrón oro, el gasto autónomo de los consumidores estabilizó la economía permitiendo que la reducción del PIB fuese menor que durante los años treinta.

2.4.2.2 Crisis del Sistema Monetario Europeo (1992-1993)

El colapso de *Bretton Woods* y la consecuente volatilidad de los mercados financieros reforzaron la idea de crear una zona de estabilidad monetaria, junto con el compromiso de integración política y económica. A partir del 13 de marzo de 1979, entró en vigencia el Sistema Monetario Europeo (SME).

A finales de 1992 y principios de 1993, la disminución de los flujos de capitales al Sistema Europeo, condujo a Gran Bretaña, Italia y España a abandonar el mecanismo de tipo de cambio adoptado hasta entonces. Finalmente se decidió adoptar un sistema de tipo de cambio flotante contenido entre bandas, esencialmente para permitir la devaluación del franco francés. También la libra esterlina y la lira italiana abandonaron el mecanismo del tipo de cambio y las tres monedas escandinavas, el markka finlandés, la corona sueca y la corona noruega, tuvieron que abandonar su paridad fija respecto al ecu (Vázquez, 2005).

Krugman (1998) considera a esta crisis europea como un episodio típico de ataque especulativo. Durante la crisis, los gobiernos tuvieron acceso a la entrada de mercados de capitales locales e internacionales, lo que significaba que no les era necesario monetizar para cubrir el déficit público. Además no poseían un rápido crecimiento de los créditos domésticos y no sufrían escasez de reservas. Al mismo tiempo mantenían un bajo y estable nivel de inflación, tanto antes como después de la crisis. Por otro lado, Vázquez (2005) sostiene que esta crisis financiera fue precedida por una grave crisis de las políticas de

cooperación monetaria, por lo cual, afirma que la crisis del SME tiene una mayor relación con una falta de confianza en la Unión Monetaria por parte de los países miembros que con los ataques especulativos típicos de las crisis financieras.

A pesar de estas discrepancias, igualmente se produjo la devaluación ligada al desempleo y a la presión de las autoridades monetarias de realizar políticas expansivas que no podían ser realizadas bajo un sistema de tipo de cambio fijo. Esencialmente, se puede pensar que el gobierno europeo se enfrentó ante un *trade-off* entre los costes políticos del desempleo por encima del nivel estructural y los costes de abandonar el Sistema Monetario Europeo.

Tal como señala Krugman (1998) se pueden identificar determinados aspectos particulares de la crisis del SME. Entre ellos, la presencia de grandes inversores que especulaban con la posibilidad de la devaluación de la libra y establecían una corta posición en las líneas de crédito de corto plazo. Además, se demostró la irrelevancia de mantener reservas internacionales en un mundo con alta movilidad del capital, profundizando de este modo los problemas financieros.

Los sistemas financieros se vieron afectados en una intensidad mayor en relación a las crisis previas de los países desarrollados, como consecuencia de la desregulación financiera y de la liberalización de la cuenta de capital establecidas en el período previo a la crisis del SME (Eichengreen, 2000).

2.4.2.3 Crisis del Tequila (1994-1995)

La crisis mexicana de 1994 desembocó en una crisis financiera con efecto contagio en otros países latinoamericanos, provocada por la falta de reservas internacionales y llevando a la devaluación del peso mexicano.

Durante la década de los años ochenta y principios de los noventa, México recibió un fuerte flujo de capitales como resultado de un programa de estabilización y reformas estructurales que produjeron un fuerte crecimiento económico. Liberalizó su comercio y finanzas al pasar a formar parte del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA), pero a pesar de estas reformas y de la ventaja de ser fronterizo con Estados Unidos, el crecimiento de México ha sido menor en comparación al resto de los países en condiciones similares. No obstante, ingresaban inversiones extranjeras debido a la

ausencia de fuertes restricciones y las bajas tasas de interés en Estados Unidos. La liberación del sistema financiero implicó un aumento del crédito de amplio alcance.

En 1993 ante la desaceleración del crecimiento económico, comenzaron a crecer los préstamos de dudoso cobro, aumentando rápidamente la cartera irregular. Tal como mencionan Arnaudo *et al.* (2003) las principales causas del crecimiento de la deuda fueron: un sector financiero sin restricciones ni control sobre las tasas, bancos privatizados sin una adecuada capitalización y supervisión bancaria débil que determinaba un sistema financiero vulnerable. Tornell *et al.* (2003), sostienen que no se debe extraer una conclusión errónea respecto a los efectos de la liberalización financiera, la cual conduce a un rápido crecimiento en aquellos países que tienen serias imperfecciones en el mercado crediticio, aunque genera una mayor exposición al riesgo de incidencia de crisis o fragilidad financiera.

La banca mexicana a pesar de estar inmersa en un entorno favorable presentaba ciertos desajustes; como carteras vencidas, problemas de capitalización y alto nivel de endeudamiento en empresas privadas y bancos comerciales. A su vez, la estructura de deuda pública era dependiente de la financiación pública y de emisiones de títulos indexados al dólar. Además, un alto porcentaje de los mismos representaban emisiones a corto plazo, lo cual generaba desconfianza e incertidumbre respecto a la capacidad del gobierno mexicano de afrontar el pago de sus obligaciones.

En diciembre de 1994, las autoridades abandonaron la política de tipo de cambio mantenida ante la emergencia de la inestabilidad económica y adoptaron un régimen cambiario más flexible, implicando cambios en la política monetaria. Dadas las presiones sobre el tipo de cambio y la constante pérdida de reservas, el gobierno elevó el techo de la flotación en un 15%, para eliminar seguidamente el sistema de bandas y entrar en un sistema de libre flotación.

La devaluación provocó aumentos en la tasa de inflación y en las tasas de interés, colapso de la actividad económica, aumentos en los servicios de deuda en moneda local y extranjera; al mismo tiempo, los indicadores de capitalización de los bancos se desmoronaron.

A la crisis mexicana caracterizada por la crisis de los Tesobonos², acompañada por la insolvencia de las empresas, la banca comercial y la banca de desarrollo, se le adhieren particularidades de la crisis de los ochenta: deuda externa, crisis bancaria, crisis bursátil, inestabilidad, devaluación cambiaria y alta inflación (Girón-González, 2002). Por su complejidad se considera esta crisis como el reflejo de la creciente integración de las innovaciones de productos financieros en las operaciones de crédito y préstamos.

Sumado a esto y a la incertidumbre política de los acontecimientos, México experimentó dos hechos inesperados, como la rebelión de los campesinos en Chiapas y el asesinato del candidato presidencial. En este contexto, los capitales privados comenzaron a huir provocando una caída en el nivel de reservas internacionales. El punto crítico de esta situación se alcanzó cuando el gobierno se vio imposibilitado para renovar los Tesobonos.

Después de la crisis, el gobierno mexicano estableció nuevas medidas para gestionar la deuda pública y reducir la vulnerabilidad financiera desarrollando nuevas fuentes de financiación (Jeanneau y Pérez Verdía, 2005). De esta forma, se amplió el mercado interno de bonos gubernamentales, al igual que la estructura de vencimientos, aunque la deuda a corto plazo o indexada continuaba siendo predominante.

En el caso particular de México a partir de 1996 comenzaron a emitirse bonos con características diferentes en cuanto al plazo y tasa de interés, permitiendo el crecimiento y estabilidad económica del país de los últimos años. Al igual que la evolución del mercado de bonos internacional, el mercado local cambió a principios de 1994 y la crisis mexicana condujo a una reducción significativa en el promedio de vencimiento de los préstamos a tasa fija (de 8,2 años en el primer trimestre de 1994 a 4,4 años en el segundo trimestre de 1995) y una mayor diferencia en cuanto al desarrollo del mercado primario y secundario. La necesidad de aumentar el nivel de confianza de los inversores y de emparejar los diversos niveles de vencimiento, provocaron que se adoptase una nueva estructura de emisiones.

Esta crisis no sólo tuvo efectos en la economía mexicana, sino que también repercutió sobre el resto de los países de América Latina; alterando la composición de las emisiones, incrementando principalmente las del sector público en general. La capacidad de las

² Compromisos de corto plazo denominados en dólares

firmas privadas de devolver las deudas contraídas en moneda extranjera, en un contexto de devaluación de la moneda local, altas tasas de interés y condiciones de recesión, implicaba que las retiradas de las entidades privadas del sector no financiero fueran masivas.

Argentina fue uno de los países más afectados por la pérdida de confianza de los capitales internacionales sobre las perspectivas de inversión en la región. Unos meses antes de que se desatara la crisis comenzaron a registrarse algunos cambios en el escenario internacional y regional que afectaron en un primer momento negativamente y luego de manera positiva el desarrollo de la economía Argentina.

Mishkin (1999) destaca cuatro lecciones básicas de la crisis del Tequila. En primer lugar, menciona los peligros de mantener un tipo de cambio fijo, especialmente en los mercados emergentes caracterizados por un sistema financiero frágil, con deudas a corto plazo y denominadas en monedas extranjeras. Bajo estas condiciones, los ataques especulativos de tipo de cambio, llevan a la devaluación de la moneda local provocando problemas de información asimétrica y afectando negativamente los mercados financieros. A su vez, resalta la necesidad de establecer políticas de supervisión del sistema bancario para prevenir crisis financieras, dado que los mercados financieros de estos países no están sólidamente desarrollados, el rol de las entidades bancarias es fundamental. Especialmente, el banco central debe estar preparado para defender la moneda local ante aumentos en las tasas de interés, en orden a mantener el valor de la moneda y evitar ataques especulativos.

En tercer lugar, subraya la importancia de la dirección y coordinación de la liberalización financiera, la cual debe introducirse paulatinamente en el sistema de acuerdo a las características del mismo. Finalmente, señala los diferentes efectos que provocan las políticas monetarias expansivas en los países en desarrollo respecto a los desarrollados, resaltando la pobre viabilidad de las mismas para el primer caso, ya que la expansión monetaria, dadas las particularidades del sistema financiero de este tipo de países suele provocar inflación y por consiguiente, depreciación monetaria, perjudicando las hojas de balance de empresas, bancos y al sistema en general.

2.4.2.4 Crisis asiática (1997)

La crisis del sudeste asiático derivada de la presión de capitales en busca de nuevas áreas rentables en el mapa de la periferia financiera global, se extendió a varias economías emergentes. Propiciada internamente por la sobrecapacidad industrial y la sobreinversión que se tradujeron en deudas impagables y caracterizada por ser una crisis totalmente imprevista por las agencias de calificación de riesgos, analistas financieros e instituciones internacionales.

La crisis se desató en julio de 1997, cuando se conoció la devaluación de la moneda tailandesa. A la misma le sucedieron agresivas devaluaciones competitivas en Malasia, Indonesia y Filipinas, repercutiendo también en Taiwán, Hong Kong, Singapur y Corea del Sur. Lo que parecía ser una crisis regional, se convirtió con el transcurso del tiempo en lo que se denominó la primera crisis de los mercados globalizados.

Todas las economías asiáticas mencionadas presentaron hasta 1996 indicadores macroeconómicos convencionales que eran claramente favorables, entre ellos: bajos déficits presupuestarios, limitada deuda pública, inflación moderada, altas tasas de ahorro e inversión, rápido crecimiento del PIB, exaltadas entradas de capital extranjero y bajas tasas de desempleo. Conjuntamente, el entorno financiero internacional era favorable, dado que los tipos de interés en EEUU y en Japón se mantenían a niveles mínimos, el crecimiento del PIB era importante en los países desarrollados y los mercados de materias primas permanecían estables.

Bustelo (1999) sostiene que la crisis se desató frente a la presencia de desequilibrios macroeconómicos no convencionales, haciendo alusión a la decreciente rentabilidad de la inversión, la elevada deuda externa a corto plazo y el excesivo crecimiento del crédito bancario al sector privado. Destaca algunos aspectos fundamentales que dieron lugar a los desequilibrios acontecidos, mencionando entre ellos la prematura e indiscriminada liberalización financiera, sin el control de mecanismos de regulación y supervisión del sistema, sumado a la eliminación de barreras en la intermediación financiera. Recalca la fuerte entrada de capitales extranjeros, la cual generó una considerable apreciación en términos reales de las monedas y por lo tanto un aumento del déficit comercial y de cuenta corriente. Luego, menciona la caída en la rentabilidad de la inversión y de la eficiencia del

capital. Dadas esas condiciones, sostiene que la crisis se originó tanto por factores internos (desequilibrios macroeconómicos) como por razones externas, dado el comportamiento rebano de los mercados financieros internacionales.

Por otro lado, Paredes (1999) y Pérez y Escobar (2001) también analizan los factores característicos de esta crisis. En primer lugar, destacan la falta de confianza y la volatilidad de los mercados financieros internacionales. El sudeste asiático se había constituido en una región receptora de capitales en busca de un mercado sólido, fundando una región atractiva para la colocación de activos financieros, caracterizada por la estabilidad y previsibilidad de la misma. Las exportaciones de los países asiáticos eran importantes, lo que le permitió obtener financiación a través de préstamos destinados a inversiones especulativas, principalmente en el sector inmobiliario.

En segundo lugar, las exportaciones del sudeste asiático comenzaron a descender como resultado de la creciente participación de China en el mercado mundial, produciendo un déficit de cuenta corriente de la balanza de pagos. Frente a este escenario, las economías asiáticas devaluaron sus monedas para lograr recuperar la competitividad en los mercados internacionales, a costa de la huida de capitales, deterioro de las carteras de inversión, cesación del crédito internacional y recesión de la economía. De esta manera, la región entró en una crisis denominada de confianza.

Pérez y Escobar (2001) profundizan en el estudio de la crisis basado en el fracaso de la estrategia de desarrollo fundada en las importaciones de capital extranjero. Además hacen referencia a la excesiva demanda de créditos extranjeros, la deficiente supervisión bancaria, la sobrevaloración de las monedas y ante todo, a la errónea reacción del FMI que al reducir el gasto estatal e incrementar los tipos de interés junto con las reformas estructurales empeoró aún más la situación.

Tanto la vulnerabilidad de los sectores empresariales y financieros, las débiles cuentas públicas, los crecientes déficits por cuenta corriente y la falta de coherencia de las políticas han sido las causas fundamentales de las dificultades de la mayoría de los países; ya que al formar parte del sistema financiero mundial las alteraciones en los movimientos de capitales internacionales afectan los precios de los bienes y servicios en los mercados mundiales. En este caso particular, la retirada del capital extranjero llevó a la quiebra las cadenas de especulación financiera de los títulos valor y del sector inmobiliario.

La decisión de las autoridades tailandesas de devaluar la moneda, fue sucedida por la abrupta caída en el mercado de valores de Hong Kong; la cual provocó el derrumbe del índice Dow Jones y éste, el cese de las operaciones en el mercado de cambios de Nueva York, afectando también al mercado de valores europeo (Basle, 1998). Mientras que la mayoría de los ingresos fijos de los mercados no habían sido muy afectados por las turbulencias, se produjo un efecto *fly to quality* generalizado, que determinaba la preferencia de activos en dólares. La prima de riesgo en los mercados de deuda emergentes alcanzó niveles desconocidos desde la crisis mexicana y el rendimiento de los bonos estadounidense disminuyó.

La inestabilidad de los mercados se reflejaba en la oscilación de los precios de los activos internacionales. A partir de este fenómeno, la crisis del sudeste asiático afectó a Corea, Hong Kong y Taiwán frente al incremento de los márgenes de los títulos internacionales en los mercados secundarios (BIS, 1999).

Se realizaron duras críticas al FMI por no poder predecir la crisis y por considerar erróneo aplicar la misma receta post efecto Tequila de concesión de préstamos para introducir cambios en la economía y de aplicar medidas de efectos indirectos con la finalidad de elevar los tipos de interés real, restablecer la confianza de los mercados financieros internacionales y estimular de este modo el retorno de los flujos de capital a los países afectados.

La crisis asiática se extendió por el mundo convirtiéndose en una crisis sistémica de confianza y no en una sucesión de meros contagios, aunque las turbulencias en los mercados asiáticos, tuvieron escasa repercusión en el comercio latinoamericano de 1997, los mercados financieros internacionales reaccionaron con alta volatilidad frente a la falta de confianza.

Los derechos de los bancos sobre las cinco economías asiáticas más afectadas por la crisis financiera se redujeron notablemente, al igual que el número de emisiones, dado que los inversores huían de los títulos de baja calificación. Se cuestionó también el rol de las calificadoras de riesgo desde que la baja de las calificaciones siguió en vez de anticipar el deterioro de las condiciones financieras de los países.

Krugman (1998) menciona que los modelos tradicionales no pueden describir aspectos importantes de la crisis asiática. Si bien todas las crisis son disímiles, ésta última mostró ser diferente de la teoría estándar, dado que ninguno de los *fundamentals* existentes en los modelos de primera generación están presentes en la economía asiática, los gobiernos mostraban equilibrios fiscales y había responsabilidad de creación de crédito a bajas tasas de inflación. Además, los países afectados no revelaban altas tasas de desempleo y no manifestaban incentivos para abandonar el tipo de cambio fijo.

Tal como sostiene Bustelo (1999), la crisis del SME y la del Tequila comparten ciertas similitudes con la crisis Asiática. Se vieron precedidas por una rápida liberalización financiera, políticas de tipo de cambio fijo o semi fijo, con el objetivo de controlar la inflación y atraer la entrada de capitales extranjeros y contribuir a la apreciación de la moneda y expansión descontrolada del crédito doméstico. Además, han estado relacionadas con la creciente globalización de la economía mundial y dado lugar a modelos de tercera generación, que se focalizan en las expectativas de los agentes para desencadenar procesos de profecías auto-cumplidas. Aunque pese a las similitudes descritas, la naturaleza de ambas crisis es esencialmente distinta.

2.4.2.5 Crisis Rusa (1998)

En 1997 los bancos rusos comenzaron a mostrar serias dificultades desde el inicio de la transición de bancos estatales a bancos privados. El sistema bancario tenía regulaciones muy débiles, existía demasiada información asimétrica y un alto nivel de desinformación. La legalidad del sistema era difícil de determinar y los accionistas tanto pequeños como medianos, eran cambiantes. La mayoría de los bancos mantenían un alto riesgo dado que poseían una baja capitalización.

Las dificultades para controlar las cuentas públicas, la creciente emisión de deuda pública a corto plazo, el descenso de los precios de las materias primas y la apreciación del tipo de cambio real pusieron en duda la capacidad de Rusia para pagar los intereses de la deuda y en consecuencia, el tipo de cambio sufrió reiterados ataques que fueron afrontados con aumentos en las tasas de interés. La devaluación del rublo el 17 de agosto de 1998, marcó el fin de la estabilidad rusa y la necesidad de un nuevo paradigma de

estabilización, así como la necesidad de incrementar la recaudación fiscal por parte del Estado.

Al mismo tiempo, Rusia anunció el *default* de su deuda externa, produciendo un súbito incremento de la aversión al riesgo por parte de los inversores en los mercados internacionales de capital, en las tasas de interés y en las primas de riesgo para la mayoría de los países emergentes.

Las raíces de la crisis rusa subyacen en la carencia de una reforma estructural completa que permita construir los pilares fundamentales de una economía de mercado, sumado a la existencia de déficit del gobierno federal y al sistema ineficiente de recaudación fiscal. Además, no se fomentaba suficientemente la importancia del sistema de intermediación financiera.

Chiodo y Owyang (2002) identifican cuatro factores que influenciaron en los sucesivos ataques especulativos. En primer lugar, destacan el tipo de cambio fijo y la persistente defensa del mismo por parte del Banco Central, utilizando las reservas de moneda extranjera para mantenerlo. En segundo lugar, mencionan los crecientes déficits fiscales y la disminución de los ingresos acentuados por la caída del precio del petróleo, los cuales ayudaron a reducir el volumen de las reservas en moneda extranjera acumulado hasta entonces. En tercer lugar, destacan el impacto del control del Banco Central para mantener la tasa de interés en un mercado crediticio débil. Para impedir la crisis, el Banco Central intervino disminuyendo la oferta monetaria y aumentando la tasa interbancaria, provocando aumentos de la deuda y cese en la financiación de las empresas para sus inversiones dados los altos costes que esta suponía.

Finalmente, destacan la presencia de expectativas de devaluación e incremento de la inflación, conformadas por la existencia de los factores recientemente descritos que sumados a la influencia de la crisis asiática llevaron a la economía Rusa a un ataque especulativo del tipo de cambio.

A pesar de la vulnerabilidad de la economía rusa, durante el período previo a la crisis financiera, ésta continuó atrayendo financiación internacional y los préstamos bancarios siguieron siendo altos al igual que las emisiones de deuda. Una vez desatada la crisis, las entradas se paralizaron y las emisiones se redujeron.

El anuncio de la moratoria rusa en el servicio de los títulos de deuda nacional, como en el pago de deuda de las empresas y acreedores internacionales, generó una crisis de confianza que redujo los márgenes de los títulos internacionales rusos en los mercados secundarios, dejando al país fuera del mercado internacional.

La gravedad de la crisis fue considerable en varios aspectos: en diversos países se hundió la demanda interna, cayó el gasto en inversión fija (excesiva capacidad de las empresas frente a balances desajustados) y aumentó el nivel de desempleo. La crisis de la economía real fue determinada por las secuelas de las burbujas especulativas que afectaron los precios de los activos, que al igual que los precios de los bienes inmobiliarios disminuyeron y, por consiguiente, la rentabilidad de las empresas también cayó.

A mediados de 1998, se observaron algunos indicios que intentaban revertir la situación económica del momento; la producción industrial comenzó a reactivarse, el comercio internacional empezó a resurgir, y los precios de las acciones se recuperaron lentamente.

El coste de reestructuración de la crisis bancaria fue muy alto, considerando dentro del mismo dos aspectos importantes. El primero, está basado en la confianza de las personas en el sistema bancario, ya que la pérdida de confianza puede inducir a los depositantes a retirar sus activos y reducir de esta forma la intermediación financiera y la eficiencia en la asignación de recursos. El segundo aspecto a destacar es el grado de contracción del crédito, ya que provocaría graves problemas macroeconómicos originados a partir del detrimento en la inversión.

La crisis rusa ha provocado una repercusión notable, aunque transitoria en los mercados financieros de Europa Oriental. Las bolsas cayeron al mismo tiempo que la mayoría de las monedas sufrieron presiones. Afectó principalmente a la economía húngara y polaca tras el debilitamiento de sus monedas ante las fluctuaciones experimentadas durante el período de inestabilidad rusa.

Respecto a la repercusión en América Latina, si bien continuaron los movimientos de capitales luego de la crisis asiática, no permaneció ajena a los cambios internacionales en el mercado financiero. El déficit comercial y por cuenta corriente aumentó en casi todos los países dada la importante apreciación del tipo de cambio en la mayoría de las

economías y ante la crisis de confianza en los mercados internacionales la financiación externa fue casi nula.

Si bien en Europa y Estados Unidos los mercados reaccionaron positivamente a las nuevas políticas monetarias durante las repercusiones de la crisis, el efecto contagio en los mercados emergentes, mediante el programa económico para Brasil fue de otra magnitud.

En general, los mercados financieros de todo el mundo experimentaron extraordinarias tensiones, por lo que se temía por la estabilidad del sistema financiero. Los inversores sólo realizaban operaciones libre de riesgo, provocando de esta forma situaciones de iliquidez, y caída en los precios de los activos, salvo el de los bonos del Estado de los principales países industriales, ya que los mismos se recuperaron rápidamente a finales de año dada la calma de los mercados de títulos de renta fija. La huida general en busca de calidad culminó en la última semana de septiembre y principios de octubre de 1998. El aumento de la volatilidad del rendimiento de los bonos se corroboró ante el cambio de los rendimientos de los bonos internacionales, que se recuperaron en la mayoría de los países.

La característica peculiar de esta crisis, fue el grado de empeoramiento de los mercados y la rápida reacción de los mismos en un primer momento para evaporar la liquidez en los diversos segmentos de mercados, como para recuperarse ante la disminución del riesgo y en respuesta a las políticas monetarias implementadas.

2.4.2.6 Crisis Subprime (2007)

La primera gran crisis financiera del siglo XXI que detonara en el mercado hipotecario de Estados Unidos, tiene una considerable repercusión a nivel global. Esto no deriva solamente de la magnitud misma de la crisis, sino porque se originó en la economía más grande del mundo. El mercado hipotecario estadounidense estuvo compuesto básicamente por instituciones de depósitos reguladas (bancos, cajas de ahorro y préstamo) que con los depósitos financiaban los préstamos para la vivienda. Al ser estas instituciones quienes originaban los préstamos y los conservaban en sus carteras soportaban el riesgo crediticio, el riesgo de liquidez y el riesgo del mercado ante las fluctuaciones de las tasas de interés.

En 1938, el presidente Roosevelt, con el objetivo de aumentar la liquidez y los capitales en la economía fundó una Asociación Hipotecaria Nacional llamada *Fannie Mae*,

que sólo compraba hipotecas que pertenecían a una determinada categoría de riesgo y se encargaba de crear un mercado secundario.

En 1968, durante el gobierno de Johnson, se reorganizó el mercado hipotecario. *Fannie Mae* se privatizó y se creó una nueva institución estatal denominada *Ginnie Mae*, la cual creó los títulos de inversión con respaldo hipotecario que permitían transferir el riesgo de mercado a los inversores y eliminó del presupuesto federal un alto porcentaje de la deuda contraída para financiar los programas públicos de vivienda. Al mismo tiempo, se fundó otra sociedad conocida como *Freddie Mac*, encargada de titularizar hipotecas convencionales.

Años más tarde *Fannie Mae* y *Freddie Mac* fueron las responsables de proporcionar un gran volumen de financiación comprando hipotecas de bajo riesgo y conservándolas en sus carteras, logrando transformar una cantidad importante de préstamos para la vivienda garantizados por esas hipotecas (Randall, 2007).

A mediados de 2002, la Reserva Federal comenzó a reducir la tasa de interés (hasta el 1%)³ y a emitir moneda masivamente, con el objetivo de evitar que la crisis recesiva de la economía norteamericana se transformara en depresión y cayera en una recesión profunda, después del fin de la nueva economía de fines de la década de los años noventa y del hundimiento de la “burbuja de internet”. Este clima de crédito fácil se expandió ampliamente y se combinó con la apertura a gran escala del mercado chino a la Organización Mundial del Comercio.

Desde principios de Septiembre de 2008, la administración del gobierno de Bush tomó el control de *Fannie Mae* y *Freddie Mac*, las dos mayores instituciones hipotecarias de los Estados Unidos, realizando una considerable inversión para intentar poner freno a la crisis financiera que se había iniciado por el estallido de la burbuja inmobiliaria.

El proceso de titulización propagó el riesgo de mercado, brindó a las instituciones de depósitos una clase más líquida de activos de préstamos y explotó fuentes de capital para el mercado hipotecario. Este tipo de estructura de mercado tuvo una gran reputación en cuanto a los logros alcanzados, pero este éxito generó competencia. El gobierno estadounidense culpó a las sociedades mencionadas de graves errores y *Wall Street* se

³ La reducción más brusca se realizó el día 25/06/03, la cual llevó la tasa de interés de corto plazo del país al nivel más bajo desde 1958 en un intento por revitalizar el consumo y la inversión.

hizo cargo en aquel entonces, de la organización de entidades privadas para la emisión de títulos con garantía hipotecaria. Simultáneamente a estos cambios, se introdujeron flexibilizaciones en las normas de evaluación de los riesgos, creándose dos canales distintos: uno de alto riesgo, el cual incluía las deudas hipotecarias y otro menos arriesgado, con una mayor calificación y menor retorno. Entre los instrumentos que más auge tuvieron, se pueden mencionar a los *hedge funds*, los cuales desde 2005 comenzaron a cobrar importancia en los mercados financieros como significativas fuentes de capital para el mercado de crédito y los ABS (*Asset Backed Securities*), fondos respaldados por hipotecas, que sufrieron una disminución en el nivel de inversiones frente a la caída del *boom* inmobiliario y el temor a obtener menores ganancias.

2.4.2.6.1 Estallido de la crisis

Tras el estallido de la burbuja de internet en el 2001, la Reserva Federal decidió recortar la tasa de interés a corto plazo al 1% para evitar una recesión incentivando el crédito y el consumo. En este escenario, muchos inversores se volcaron en las propiedades, tradicionalmente vistas como las inversiones más seguras. En el caso estadounidense, la compra y venta de vivienda con fines especulativos estuvo acompañada de un elevado apalancamiento, es decir, con cargo a hipotecas que con la venta eran canceladas para volver a comprar otro activo con una nueva hipoteca, cuando no se financiaban ambas operaciones mediante una hipoteca puente. El mercado aportaba grandes beneficios a los inversores y contribuyó a una subida de precios de los bienes inmuebles y por lo tanto, de la deuda. Así se empezó a crear una burbuja inmobiliaria en los Estados Unidos en los primeros años de esta década.

Schwartz (2009) destaca tres factores claves para el desarrollo de la crisis. Primero, reafirma el protagonismo de la política monetaria expansiva, incitando al aumento desmedido del crédito, superando los límites del sistema e incluyendo en los mismos inversores no cualificados. Luego, menciona la incorporación de nuevos instrumentos financieros, como la securitización y derivados financieros que incluyendo activos desconocidos dentro de carteras calificadas y por último considera el colapso del comercio de algunos instrumentos financieros.

A su vez, en líneas generales el problema se desató cuando los bancos y otras entidades del sistema comenzaron a prestar recursos a personas no cualificadas dentro del sistema financiero para la financiación de sus proyectos personales de vivienda a una tasa media mayor que la del mercado⁴. Los títulos de deuda que en un principio fueron un éxito porque indicaban que el sector inmobiliario iba en alza, fueron empaquetados con otros activos y ofrecidos en otros mercados, a otros inversores, quienes luego de un tiempo comprobaron que la rentabilidad de los bonos era mucho menor que la prometida, por lo que acudieron al mercado secundario a canjearlos al valor vigente del momento. Ante este panorama, comenzaron a circular los rumores de que el mercado no estaba pasando por un buen momento, creando un ambiente de expectativas que provocó que las tasas de redescuento aumentasen, la quiebra de algunos prestamistas, la liquidación de algunas hipotecas y que muchas viviendas que habían sido financiadas con los préstamos en condiciones sub-óptimas fuesen entregadas en dación de pago o subastadas por los propietarios de los títulos e inversores que invertían en activos supuestamente seguros; porque a pesar del desorden en este mercado, el mercado inmobiliario siempre ha sido un buen refugio para los adversos al riesgo.

Desde mediados de junio de 2007 el temor y la incertidumbre se expandieron en los mercados financieros por el creciente default de las hipotecas de alto riesgo en EEUU. Los primeros indicios de crisis comenzaron cuando dos fondos de cobertura del banco de inversión *Bear Stearns* tuvieron miles de millones de pérdidas por malas apuestas en el mercado de obligaciones de deuda garantizada, respaldadas por hipotecas de riesgo y por la declaración de suspensión de pagos del Banco "*American Home Mortgage Investment*" (AHMI). Los inversores adversos al riesgo, ante la desconfianza en la estabilidad del sistema buscaron refugio en los bonos del Tesoro de Estados Unidos, aun cuando las tasas de interés de estos eran menores.

A principio de agosto del mismo año, se vislumbraron los indicios de una crisis financiera internacional. Los primeros síntomas se manifestaron por dificultades en el

⁴ El marco legal establecido desde la década de los ochenta para la emisión de préstamos hipotecarios fue flexibilizado. A partir de entonces, se permitieron emitirlos a tasas variables y deducir los intereses del pago de los impuestos. Desde el 2000, se aprobaron préstamos sin la garantía tradicionalmente ofrecida por la *Federal Housing Association* (FHA), siendo asumida a partir de entonces por el sector privado. Dentro de estos instrumentos se incluyen las hipotecas *subprime*.

mercado de hipotecas, especialmente las de menor calidad crediticia o *subprime*. El conflicto comenzó a afectar también al sector "*prime*" al trastocar los fondos del *Countrywide*, uno de los más grandes bancos hipotecarios de los EEUU, debido al aumento de la tasa de incobrabilidad de los préstamos. Las dificultades en el mercado de créditos hipotecarios se fueron trasladando al resto del sistema financiero, provocando un racionamiento y encarecimiento del crédito en otros sectores más allá del inmobiliario, especialmente en EEUU y en algunos países de Europa.

Ante el costo creciente de endeudamiento, las empresas y los agentes financieros se vieron forzados a replantear sus decisiones y sus planes de inversión.

Este clima generó una mayor aversión al riesgo entre los inversores y una creciente volatilidad. Los inversores retiraron el dinero de los fondos de distintos tipos por temor a las pérdidas y fueron descubriendo que los bonos no valían lo que suponían y la venta de ellos no alcanzaba para afrontar el retiro de depósitos por parte de sus inversores. Esta situación, en la que se está pasando de una etapa de iliquidez a una de solvencia, es la que permite hablar de una crisis del sistema financiero.

Dadas dichas consecuencias, la forma más rápida adoptada por los bancos para impedir peores resultados de esta crisis, es que las autoridades monetarias acudieron como prestamistas de última instancia, inyectando liquidez e intentando socorrer a aquellas entidades con problemas de solvencia.

De la Dehesa (2009) identifica algunos de los efectos de la crisis sobre la economía real producidos por diversos canales. Uno de ellos es el derivado del efecto riqueza, dado que al aumentar los precios de los activos financieros, sus propietarios se consideran más ricos y tienden a aumentar el consumo. Pero, con las crisis las riquezas financieras han disminuido considerablemente, lo cual produjo una caída consecutiva en el nivel de consumo. El segundo canal es el derivado del llamado acelerador financiero, que demuestra como el efecto riqueza se puede amplificar por otros canales financieros, ya que al poseer una menor riqueza, tanto las familias como empresas, pasan a tener una solvencia menor lo cual hace que aumente el costo de la financiación externa, reduciendo aun más la capacidad de consumo y amplificando la recesión económica. El tercer canal mencionado, es el derivado de la solvencia de las principales entidades financieras, a

través de una reducción en la actividad crediticia y la consecuente mejora en los ratios de capital.

2.4.2.6.2 Controversias sobre los determinantes del problema: La Reserva Federal o las calificadoras de riesgo

Desde que el Banco Central de Estados Unidos sostuvo las tasas de interés a niveles demasiado bajos por un período de tiempo prolongado, los bancos se vieron obligados a invertir en activos más arriesgados para obtener un retorno mayor que el brindado por los Bonos del Tesoro. Como consecuencia, los bancos extendieron los créditos a personas que no reunían las condiciones necesarias para tener acceso al mercado crediticio. Si la Reserva Federal hubiera incrementado las tasas previamente, el retorno de los Bonos del Tesoro hubiera aumentado y los bancos no se hubieran visto en la necesidad de realizar préstamos arriesgados.

Dicha justificación suena en un principio plausible, pero si se realiza un análisis teórico más profundo es realmente difícil construir un mecanismo a través del cual bajas tasas de interés se relacionen con préstamos arriesgados. En la teoría financiera, se suele hablar de los problemas de azar moral y de selección adversa, como también del cambio hacia préstamos más arriesgados si la tasa de interés aumenta. La lógica es simple: si las tasas de interés aumentan los proyectos sólidos de inversión no podrán encontrar el retorno requerido. Los tomadores de crédito adversos al riesgo, se retirarán del mercado crediticio, mientras que los amantes del riesgo permanecerán apostando parte de sus ganancias potenciales.

La expansión del mercado de vivienda en EEUU seguido del escenario de la burbuja especulativa, se basa en factores fundamentales como: bajas tasas de interés, inmigración y aumento del deseo de invertir en activos físicos hasta el momento relativamente seguros, como las viviendas. Las mejoras tecnológicas en el mercado hipotecario, como mejores valuaciones y administración de riesgos, deben facilitar la expansión. Muchas de las hipotecas fueron revendidas, securitizadas y los préstamos fueron colocados en carteras de activos y comercializados en todo el sistema financiero mundial, algunos de ellos manteniendo una alta calificación (AAA) dado el gran número de activos que incluía y

el bajo riesgo que implicaba en relación a cada uno de ellos. El mercado crediticio comenzó a tener problemas y el valor de muchos de los activos cayó.

La actitud deshonesto por parte de algunas entidades financieras y aseguradoras de riesgos al fomentar e introducir activos muy arriesgados dentro de carteras seguras, indujo a los participantes del mercado a pensar que los bancos de muchos países estaban en riesgo. Como consecuencia, la aversión al riesgo y la volatilidad crecieron y la demanda de activos arriesgados disminuyó, obligando a los bancos a reducir sus préstamos e hipotecas y de esta forma, mantuvieron los activos arriesgados en sus hojas de balance.

Por otro lado, en EEUU se fueron acrecentando los rumores con respecto al rol que jugaron las calificadoras de riesgo en la crisis hipotecaria. Ya desde 1996, Friedman (New York Times, 2007) sostenía que en el mundo habían dos superpotencias: Estados Unidos y el servicio de calificación de bonos de Moody's. En ese momento, Moody's era una empresa en crecimiento que comenzaba a introducirse en el negocio de la calificación de valores respaldados por pools de hipotecas residenciales. La tarea que realizaba entre otras, consistía en convertir arriesgadas hipotecas en inversiones atractivas, adecuadas para personas arriesgadas que no tenían conocimiento de los préstamos que estaban detrás. En los últimos tiempos, no sólo Moody's realizaba este tipo de negocios sino también sus competidoras Standard & Poor's y Fitch, quienes le otorgaban una alta calificación a determinados valores hipotecarios incentivando a los inversores. Para las calificadoras, este negocio era altamente lucrativo.

Cuando este segmento comenzó a tener un lugar en las plazas de *Wall Street*, el ritmo de circulación de las hipotecas aumentó considerablemente. Los inversores confiaban en la calificación otorgada por las calificadoras a los activos que ellos adquirían. De esta forma, fueron adquiriendo el control del mercado hipotecario, por lo que se cuestiona su actividad dado que permitieron que instrumentos de alto riesgo se propagasen por todo el mundo en fondos de pensión, fondos de cobertura y bancos comerciales.

2.4.2.6.3 Puntos de contacto con las crisis de 1930

Durante los últimos años ante la reciente crisis financiera del mercado hipotecario de Estados Unidos, se han revivido en ciertos aspectos algunas de las consecuencias experimentadas por la crisis de 1930.

Si bien existen diversas corrientes de pensamiento en cuanto a los puntos de contacto entre ambas crisis, se sostiene en líneas generales (Feldstein, 2009; Bordo y Horold, 2009) que los efectos producidos por la crisis actual no han sido vistos desde los años '30, ya sea en lo que respecta a la confianza en el sistema financiero, como el rápido decline del comercio, actividad industrial y nivel de desempleo.

Como consecuencia de la reciente crisis financiera, podemos mencionar efectos similares e importantes, aunque de menor magnitud, a los experimentados en la depresión de la década de los años treinta.

La crisis desatada en 1929 y la última crisis financiera de 2007 fueron acontecimientos que marcaron una fuerte depresión en la economía mundial. Si bien existen condicionantes en común en ambas situaciones, cada una de ellas posee sus características distintivas; sumado al aprendizaje por parte de las autoridades ante experiencias pasadas en las cuales identificaron qué cosas son necesarias hacer y cuáles no, y al gran desarrollo del sistema financiero mundial, el cual ha aumentado su tamaño en cuanto a los instrumentos de negociación como alcance del mismo respecto a todos los ámbitos económicos.

En 1930, los bancos eran la principal fuente primaria de otorgamiento de créditos, mientras que actualmente, los mercados de capitales y diversas instituciones no bancarias juegan un papel muy importante en la asignación del crédito. Además, las medidas de seguridad del gobierno federal implican que las quiebras bancarias no conduzcan a corridas bancarias como sucedió en 1930 y que la expansión del gobierno desde 1930 proporcione un componente estable de demanda agregada nacional (Feldstein, 2009).

Aun hoy en día son amplias y variadas las conclusiones que se pueden obtener respecto a las consecuencias e impacto de la primera crisis del siglo XXI, la cual se la suele comparar por sus principales características con la depresión de 1929. De la Dehesa (2009), expone conclusiones contrapuestas extraídas de reconocidos economistas respecto a las consecuencias y profundidad de la última crisis mundial. Tanto Krugman (2009) como Short (2009) consideran que la misma ha sido de menor impacto que la gran depresión.

Sin embargo, Eichengreen y O'Rourke (2009), sostienen que si bien la crisis del 1929 que se produjo en Estados Unidos tuvo un impacto global, el efecto en el resto de los países

fue menor que en el país de origen; en cambio la crisis actual ha producido profundos efectos en el resto del mundo, tanto en términos de caídas en la producción industrial, como en el comercio internacional y los mercados financieros.

2.5 REFERENCIAS

- Akerlof G., Romer R. (1994): "Looting: The economic underworld of bankruptcy for profit", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 1869: 1-73.
- Alonso N., Blanco J. (2004): "Los modelos de "crisis gemelas" en el marco de la literatura sobre crisis monetarias internacionales", *Boletín Económico del ICE*, 816: 75-92.
- Arnaudo J., Querol L., Pérez G. (2003): "Crisis del Tequila: Sus efectos sobre el sistema financiero argentino y sus normas prudenciales", *Universidad del CEMA*: 1-26.
- Barberá R., Blanca, M. (2004): "La interpretación de las crisis financieras a través de la literatura académica", *Revista de Economía - Información Comercial Española*, 816: 9-21.
- Basle (1998): "International banking and financial market developments", *Bank for International Settlements - Monetary and Economic Department*, ISSN 1012-9979:1-44.
- Basu, R. (2002): "Financial contagion and investor "Learning": An empirical investigation", *IMF Working Papers*, 02/218: 1-37.
- BIS, Bank for International Settlements (1999): Cap: III "Propagación de la crisis en los mercados emergentes", 69º Informe anual.
- Blanchard O., Watson M. (1982): "Bubbles, rational expectations and financial markets" en Wachtel P. (Ed.), "Crises in the Economic and Financial Structure", Lexington Books, Lexington MA.
- Blackburn, K. (1988): "Collapsing exchange rate regimes and exchange rate dynamics: some further examples", *Journal of International Money and Finance*, 7: 373-385.
- Bordo M., Eichengreen B., Klingebiel D., Martínez-Peria M. (2001): "Is the crisis problem growing more severe?", *Economic Policy*, 16 (32): 51-82.
- Bordo M., Horold J. (2009): "The great depression analogy", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 15584: 1-34.
- Bordo, M. (1985): "Some historical evidence 1870-1933 on the impact and international transmission of financial crises", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 1606: 1-42.
- Bruner R., Carr S. (2007): "The Panic of 1907: Lessons learned from the market's perfect storm", Ed. Wiley, United States of America; ISBN: 0470178701, 9780470178706.

- Bustelo, P. (1999): "Las crisis financieras asiáticas (1997-1999): Nuevos indicadores y escasos precedentes", *Boletín Económico de Información Comercial Española*, 2626: 21-25.
- Calomiris C., Gordon G. (1991): "The origins of banking panics: models, facts, and bank Regulation", *National Bureau of Economic Research*, University of Chicago Press, Cap 4: 109-174.
- Calomiris C., Schweikart L. (1991): "The Panic of 1857: origins, transmission and containment", *The Journal of economic History*, 51 (4): 807-834.
- Calomiris, C. (2009): "Banking crisis and the rules of the game", *National Bureau of Economic Research- Working Paper*, 15403: 1-71.
- Calvo G., Mendoza E. (2000): "Capital-markets crises and economic collapse in emerging markets: An informational-frictions approach", *The American Economic Review*, 90 (2): 59- 64.
- Calvo, G. (2005): "Crises in emerging market economies: a global perspective", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 11305:1-40.
- Calvo S., Reinhart C. (1996): "Capital flows to Latin America: is there evidence of contagion effects?", *Policy Research Working Paper*, 1619: 1-20.
- Carlson, M. (2004): "Causes of bank suspensions in the panic of 1893", *Explorations in Economic History*, 42: 56-80.
- Cecchetti S., Kohler M., Upper C. (2009): "Financial crises and economic activity", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 15379: 1-37.
- Chiodo A., Owyang M. (2002): "A case of a currency crisis: the Russian default of 1998", *Federal Reserve of Bank of St. Louis* (November).
- Comin F., Hernández M., Llopis E. (2005): "*Historia Económica Mundial, siglos X-XX*", Editorial Crítica.
- De la Dehesa, G. (2009): "*La primera gran crisis financiera del siglo XXI: orígenes, detonantes, efectos, respuestas y remedios*", Alianza Editorial S.A, Madrid.
- Diamond D., Dybvig P. (1983): "Bank runs, liquidity, and deposit Insurance", *Journal of Political Economy*, 91: 401-419.
- Drazen (2000): "*Political contagion in currency*", Ed. Paul Krugman, *Currency crises*, *National Bureau of Economic Research*, 7211: 47-70.
- Duménil G., Lévy D. (2005): "Salida de crisis y nuevo capitalismo", Francia-Paris. <http://www.jourdan.ens.fr/levy/>.
- Eichengreen B., Rose A., Wyplosz C. (1996): "Contagious currency crises", *National Bureau of Economic Research- Working Paper*, 5681:1-48.

- Eichengreen B., Bordo M. (2002): "Crises now and then: what lessons from the last era of financial globalization?", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 8716: 1-55.
- Eichengreen B., O'Rourke, K. (2009): "A Tale of two depressions", *Advisor perspectives*.
- Eichengreen B., Portes R. (1985) "Debt and default in the 1930: causes and consequences", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 1772: 1-61.
- Eichengreen, B. (2000): "La crisis del sistema monetario europeo en retrospectiva", *Informe preparado para la conferencia conmemorativa del 75º Aniversario del Banco de México*, en la Ciudad de México.
- Feldstein, M. (2009): "Economics conditions and US national security in the 1930 and today", *National Bureau of Economic Research-Working*, 15290: 1-23.
- Feliu G., Sudrià C., (2007): "*Introducción a la historia económica mundial*", Universidad de Valencia Publicaciones.
- Flood R., Garber P. (1981): "A systematic banking Collapse in a perfect foresight world", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 691:1-41.
- Foreman-Peck, J. (2000): "*Historia económica mundial. Relaciones económicas internacionales desde 1850*", 2^{da} Edición. Prentice Hall.
- Frankel J., Schmukler S. (1998): "Crisis contagion, and country funds: effects on East Asia and Latin America" In: Glick, R. (Ed.), *Managing Capital Flows and Exchange Rates: perspectives from the Pacific Basin*. New York: Cambridge University Press.
- Friedman M., Schwartz A. (1963): "*A Monetary history of the United States 1867-1960*", Princeton University Press, Princeton.
- Galbraith, JK. (1985): "*El Crac del 29*" Ed. Ariel, Barcelona.
- Gande A., Parsley D. (2003): "News spillover in the sovereign debt market", *Journal of Financial Economics*, 75(3): 691-734
- Girón-González, A. (2002): "*Crisis financieras. México, Rusia, Brasil, Turquía y Argentina*" Edición electrónica a texto completo. <http://www.eumed.net/libros/2005/agg/6a.htm>.
- Glick R., Hutchison M. (1999): "Banking and currency crises: how common are twins?", *UCSC Dept. of Economics Working Paper*, 488: 1-41.
- Gorton, G. (1988): "Banking Panics and business cycles", *Oxford Economic Papers, New Series*, 40(4): 751-781.
- Grada C., White E. (2002): "Who panics during panics? Evidence from nineteenth century saving bank", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 8856; 1-46.
- Herrarte S., Medina M., Vicéns O. (2000): "Modelos de crisis financieras", *Instituto L.R.Klein - Centro Gauss. Facultad de CC.EE. Y EE. Universidad Autónoma de Madrid*.

- Hobsbawm, E. (2003): *"Historia del siglo XX (1914-1991)"*, Ed. Crítica Grijalbo Mondadori, Barcelona.
- Hughes, J. (1956): "The Commercial Crisis of the 1857", *Oxford economics Papers, New Series*, 8 (2): 194-222.
- Jeanneau S., Pérez V. (2005): "Reducción de la vulnerabilidad financiera: el desarrollo del mercado interno de bonos gubernamentales en México", *Informe Trimestral del BPI*, diciembre 2005:1-13.
- Kaminsky G., Reinhart C. (1999): "The Twin Crises: the causes of banking and balance-of-payments problems", *The American Economic Review*, 89(3): 474-500.
- Kaminsky G., Reinhart C., Végh C. (2003): "The unholy trinity of financial contagion", *Journal of Economic Perspectives*, 17(4): 51-74.
- Kindleberger, C. (1985): *"Historia Económica Mundial del siglo XX. La crisis económica de 1929-1939"*, Editorial Crítica, Barcelona.
- Kindleberger, C. (1978; 1991): *"Manías, Pánicos y Cracs. Historia de las crisis financieras"*, Editorial Ariel Sociedad Económica.
- Kindleberger, C. (1993): *"Problemas históricos e interpretaciones económicas"*, Estudios de historia financiera, Editorial Crítica-Barcelona.
- Krugman P., Rogoff K., Fischer S., McDonough J. (1999a): "Currency crises", en Feldstein M. (ed.), *International Capital Flows, National Bureau of Economic Research*: 421-466.
- Krugman, P. (1979a; 1998): *"Currency Crises"*, mimeo, MIT.
- Krugman, P. (1979b): "A model of balance of payments crises", *Journal of Money, Credit and Banking*, 11(3): 311-325.
- Krugman, P. (1999b): "Balance sheets, the transfer problem, and financial crises" *International Tax and Public Finance*, 6 (6): 459-472.
- Krugman, P. (2009): "The great recession versus the great depression", *The New York times*, 20 de marzo.
- Laeven L., Valencia F. (2008): "Systemic banking crises: a new database", *IMF Working Papers* 08/224: 1-78.
- Maddison, A. (1991): *"Historias del desarrollo capitalista. Sus fuerzas dinámicas. Una visión comparada a largo plazo"*, Ed. Ariel S.A. Barcelona.
- Minsky, H. (1972): "Financial Instability Revisited: the economics of disaster", *Reappraisal of the Federal Reserve Discount Mechanism*, 3: 97-136.
- Mishkin, F. (1991a): "Anatomy of financial crisis", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 3934: 1-24.

- Mishkin, F. (1991b): "Asymmetric information and financial crises: a historical perspective", en Hubbard R. Glenn (ed.) *"Financial Markets and Financial Crises"* National Bureau of Economic Research, University of Chicago.
- Mishkin, F. (1999): "Lessons from the Tequila Crisis", *Journal of Banking and Finance*, 23: 1521-1533.
- Mixon, S. (2007): *"The crisis of 1873: Perspectives from Multiple Asset Classes"*, *The Journal of Economic History*, 68 (3): 722-757.
- New York Times (2007): <http://www.nytimes.com/2008/04/27/magazine/27Credit-t.html?pagewanted=all&r=0>
- Obstfeld, M. (1994): "The logic of currency crises", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 4640: 1-54.
- Obstfeld, M. (1996): "Models of currency crisis with self-fulfilling features", *European Economic Review*, 40:1037-1047.
- Paredes, R. (1999): "Crisis Asiática: la primera gran crisis de los mercados globalizados", *Revista Mundus*, 2 (4): 1-5.
- Pérez S., Escobar M. (2001): "Crisis asiática e importación de capital: implicaciones para la globalización de la economía mundial", *Cuadernos de estudios empresariales*, 11: 203-230.
- Radelet S., Sachs J. (1998): "The onset of the east Asian financial crisis", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 6680:105-162 .
- Ramírez, C. (2009) "Bank Fragility "Money under the mattress" and long-run growth: U.S. Evidence from the "Perfect" panic of 1893", *Journal of Banking and Finance*, 33: 2185-2198.
- Randall, D. (2007): "Los tentáculos de la crisis hipotecaria", *Revista Finanzas y Desarrollo - Fondo Monetario Internacional*, (diciembre): 15-19.
- Reinhart C., Kaminsky G., Lizondo S. (1998): "Leading indicators of currency crises", *IMF Working Papers* 45 (1): 1-48.
- Reinhart C., Rogoff K. (2008): "Is the 2007 U.S. financial crisis so different? An international historical comparison", *National Bureau of Economic Research- Working Paper*, 13761: 1-14.
- Reinhart C., Rogoff K. (2008): "This time is different: A panoramic view of eight centuries of financial crises", *National Bureau of Economic Research- Working Paper* 13882: 21-123.
- Richardson, G. (2006): "Bank distress during the great contraction, 1929 to 1933, New data from the archives of the board of governors", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 12590: 1-56.

- Rothbard, M. (1962): *"The Panic of 1819: Reaction and Policies"*. Columbia University Press, New York.
- Schularick M., Taylor A. (2009): "Credit booms gone bust: monetary policy, leverage cycles and financial crises, 1870-2008", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 15512:1-36.
- Schwartz, A. (1987): "Real and Pseudo-financial crises" en Schwartz (ed.) *"Money in Historical Perspective"*, *National Bureau of Economic Research-University of Chicago Press*: 271 - 288.
- Schwartz, A. (2009): "Origins of the financial market crisis of 2008", *Cato Journal*, 29 (1): 1-23.
- Shiller, R. (1989): "Initial public offerings: Underpricing and investor behavior", *National Bureau of Economic Research*, 2806: 1-23.
- Short, D. (2009): *"Four Bad Bears,"* Financial Lifecycle Planning.
- Sprague, O. (1908): "The American crisis of 1907", *The Economic Journal*, 18 (71): 353-372.
- Tallman E., Moen J. (1990): "Lessons from the Panic of 1907", *Economic Review* (mayo - junio): 1-13.
- Tornell A., Westermann F., Martínez L. (2003): "Liberalization, growth and financial crises: Lessons from Mexico and the developing world", *Brookings Panel on Economic Activity*.
- Valdés, R. (1997): "Emerging markets contagion: evidence and theory", *Banco Central de Chile, Ministerio de Finanzas*.
- Vázquez, V. (2005): *"La crisis del Sistema Monetario Europeo (1992-1993) ¿Crisis financiera o crisis de políticas de cooperación monetaria?"*, Universidad Complutense de Madrid.
- von Hagen, Jürgen, Tai-kuang (2003): "Twin crises: A reexamination of empirical links", *Center for European Integration Studies, University of Bonn*: 1-20.
- Willman, A. (1989): "The collapse of the fixed exchange rate regime with sticky wages and imperfect substitutability between domestic and foreign bonds", *European Economic Review*, 32: 1817-1838.
- Wyplosz, C. (1986): "Capital controls and balance of payments crisis", *Journal of International Money and Finance*, 5: 167-179.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA CRISIS FINANCIERA A TRAVÉS DE LOS SPREADS DE BONOS SOBERANOS EN LA UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA

Lisana Belén Martínez

Dipòsit Legal: T. 1433-2013

3. ÍNDICES DEL MERCADO DE RENTA FIJA

3.1 ÍNDICES DE BONOS SOBERANOS

Este apartado presenta los diversos tipos de índices de bonos soberanos que han sido considerados para la posterior selección de aquellos que son más apropiados para realizar el trabajo empírico de la tesis.

La fuente de datos básica para realizar el análisis de la evolución de los activos de renta fija de los principales mercados desarrollados y emergentes, es la base de datos DataStream de *Thomson Reuters*.

Las principales razones por las cuales nos hemos centrado en DataStream son dos. En primer lugar, esta base de datos se nutre de una amplia variedad de fuentes secundarias de compilación de datos reconocidas. En segundo lugar, se trata de una de las bases de datos con más referencias estadísticas financieras.

A través de la misma, hemos analizado las características principales de los índices de renta fija soberana elaborados por Citigroup, por la propia DataStream y por JP Morgan. La elección final de los índices empleados a lo largo del estudio se basa en la existencia de información para todos los países seleccionados y en la homogeneidad de los períodos temporales requeridos. Otra particularidad considerada en el momento de la selección de los índices, es la disponibilidad de diversos cálculos específicos, de los denominados *datatypes*, analizados por cada índice, permitiéndonos obtener información más completa en lo referente a rendimientos y retornos totales de los activos.

3.2 ÍNDICES DE CITIGROUP

Basados en el catálogo oficial de *Citigroup Global Fixed-Income Index Catalog (2010)*, podemos decir que los índices de esta fuente siguen una línea metodológica general, con las variaciones específicas y pertinentes para cada uno de ellos, en función del conjunto de países para los cuales se elabora.

Los índices analizados como indicadores de los mercados de renta fija, para los países desarrollados y emergentes, se denominan *World Government Bond Index (WGBI)* y *Global Emerging Market Sovereign Bond Index (ESBI)* respectivamente.

3.2.1 Características generales

Los índices de Citigroup recogen información de la evolución de los activos incluidos hasta la última fecha del mes establecida, la cual ha de ser cuatro días antes del final del mes, ajustados por la diferencia horaria para los casos de Estados Unidos, Japón, Reino Unido, países de la Unión Europea y Australia.

Para que un activo sea considerado en el cálculo de un índice, toda la información relacionada con el mismo debe estar disponible públicamente antes de las fechas mensuales estipuladas. Incluso, las subastas del Tesoro también deben ser anunciadas previamente a la fecha establecida para ser incluidas en el cálculo. Antes de publicar la versión preliminar del índice y previo al final de cada mes, se realizan todas las correcciones necesarias que no se adecuen al perfil de cada índice. Del mismo modo, todos aquellos activos que no cumplan con los requisitos de vencimiento, volumen en circulación o que no se adecuen al ranking requerido, son eliminados del índice.

Cuadro 3.1

Características generales	
Vencimiento y volumen de emisión	Miden la tasa total de retorno de los bonos de mercados que tengan un vencimiento de al menos un año. Además cada mercado posee un criterio de tamaño mínimo, con el fin de incluir solamente aquellos bonos que estén razonablemente disponibles para inversores institucionales bajo las condiciones normales de mercado.
Precio	Las evaluaciones de los precios son realizadas, principalmente, por los operadores de Citigroup. Los precios obtenidos de terceras fuentes, información de las transacciones relacionadas con sus modelos y precios de esta naturaleza son considerados como suplementos para asegurar la integridad de los índices de precios. Los precios considerados en los índices, son del lado de la oferta, excepto para los bonos del gobierno japonés y mexicano ya que conforme a la convención local, utilizan precios medios.
Liquidación	Para cálculos diarios, asumen que los índices se liquidan por su importe en el mismo día, excepto en el último día laborable del mes cuando la liquidación es el último día calendario. Los períodos mensuales son de exactamente un mes calendario. Se utiliza el último día hábil de cada mercado para la fijación de precios.

Vencimientos interrumpidos	Citigroup provee un subsector para ciertos índices con interrupciones en el vencimiento de los bonos, basado en incluir aquellos activos que tengan un vencimiento menor al necesario para formar parte del índice predeterminado (por ejemplo, de entre uno y tres años).
Clasificación de instrumentos por país	Utilizan la nacionalidad de una determinada emisión como otro método de subdivisión del índice. En general, el país emisor es donde está domiciliada la sede social de la compañía. Pero dado el alto nivel de globalización de los negocios, el país emisor se puede volver un tanto confuso. En el caso que exista ambigüedad en cuanto a la determinación de la nacionalidad del activo, el equipo de Citigroup lo evalúa y decide la nacionalidad.
Calidad de los índices	La calidad de los índices está asignada por el perfil de cada uno de los bonos que lo componen, de acuerdo al ranking de S&P. Si un bono no está clasificado por S&P, se define como equivalente a la calificación establecida por Moody's. Los rating permanecen invariables a lo largo del mes.
Defaults	Cuando un activo entra en <i>default</i> o al menos se espera que lo haga en el próximo pago, permanece dentro del índice hasta final de mes, y a partir de entonces se realizan los ajustes necesarios en dicho índice, pasando el activo en cuestión a formar parte del índice de bonos insolventes, que integran todos aquellos bonos calificados como D por S&P.
Tipo de cambio	Se utiliza el WM/ <i>Reuters</i> para determinar el tipo de cambio de contado y los tipos de interés futuros. Utilizan varios tipos de contado de intervalos regulares centrados en la hora fija de 16:00 h. de Londres y seleccionan la tasa media para cada moneda. Todas las tasas son cotizaciones medias de mercado publicadas por <i>Reuters</i> .
Cálculo de retorno	Los retornos totales se calculan bajo el supuesto de que cada activo es comprado al comienzo del período y vendido al final del mismo. La tasa total de retorno de una emisión es el porcentaje de cambio en su valor total sobre el período analizado. Los componentes del retorno total son el precio de cambio, pagos del principal, pago del cupón, intereses acumulados e ingresos reinvertidos durante el período mensual. En el caso de varias monedas o sin índices de base, el retorno total también incluye movimientos en las monedas.

Fuente: Elaboración propia en base a la información de *Citigroup Global Fixed-Income Index Catalog* (2010).

3.2.2 World Government Bond Index (WGBI)

El WGBI es un indicador utilizado como referencia para comparar el comportamiento de los mercados de deuda soberana más importantes del mundo y para determinar la composición de portafolios de inversores institucionales. Incluye bonos gubernamentales de 23 mercados diferentes, seleccionados bajo determinados criterios de capitalización e inversión.

Para integrar este índice, cada mercado debe satisfacer una serie de requisitos de tamaño, crédito y barreras de entrada. Una vez que los mercados cumplan con estas tres condiciones, durante tres meses consecutivos, se estudia la posibilidad de incorporarlo dentro del índice al final del siguiente trimestre. Para cada uno de los países se realizan cálculos para diferentes vencimientos de los bonos que constituyen la cartera de activos.

Cuadro 3.2

Requisitos	
Tamaño	Un mercado es elegible si sus instrumentos suman al menos los siguientes volúmenes: 20 millones de dólares, 15 millones de euros o 2,5 trillones de yenes.
Crédito	Se impone un mínimo de crédito calificado como BBB-/Baa3 por S&P ó Moody's para todas las emisiones, con el fin de asegurarse que WGBI seguirá siendo un parámetro del grado de inversión.
Barreras a la entrada	Un mercado será considerado para la inclusión en el índice si fomenta la participación de inversores extranjeros y muestra compromiso por sus políticas.

Fuente: Elaboración propia en base a la información de *Citigroup Global Fixed-Income Index Catalog* (2010).

Si alguno de los mercados que integran el índice deja de cumplir con los requisitos establecidos, se descarta para el cálculo del índice pasando a integrar el Índice de Mercados Adicionales.

3.2.3 Global Emerging Market Sovereign Bond Index (ESBI)

El ESBI es un índice de bonos de deuda soberana de mercados emergentes, el cual incluye Bonos Brady⁵ y deuda pública emitida en dólares en el mercado internacional, excluyendo los préstamos. A su vez, ofrece beneficios de diversificación respecto a las dimensiones geográficas de emisores y clase de activos que abarca, dado que comprende deuda de África, Asia, Europa y América Latina.

Los criterios generales de los activos incluidos en el cálculo del índice son:

Cuadro 3.3

Criterios de diseño y supuestos de cálculo	
Cupón establecido	Tasa fija o escalonada, tasa flotante (Bonos Brady), no incluye bonos cupón cero.
Vencimiento mínimo	Un año
Prima	Capitalización de mercado actualizada una vez al mes.
Importe mínimo pendiente	US\$ 500 millones
Características de los rendimientos	Bonos <i>Bullet</i> ⁶ , Fondos de amortización ⁷ , <i>Putable Bonds</i> ⁸ y <i>Callable Bonds</i> ⁹
Frecuencia de cálculo	Diaria
Calificación Máxima	BBB+/Baa establecida por S&P o por Moody's. Bonos Brady reestructurados de acuerdo al Plan <i>Brady</i> de países que no tienen deuda externa o que la misma no

⁵ Son bonos nacionales emitidos por el gobierno de un estado en desarrollo para refinanciar su deuda pública con bancos extranjeros. Otorgan una nueva estructura a la deuda dado que se intercambian los préstamos comerciales por bonos nuevos, los cuales tienen algún tipo de garantía que está relacionada con los denominados bonos cupón cero del Tesoro de Estados Unidos o con otros títulos que tengan una alta calificación crediticia, referenciados en dólares y con largos vencimientos, de hasta treinta años.

⁶ Bonos que amortizan el capital totalmente su vencimiento.

⁷ Los bonos con fondo de amortización son aquellos en los que el emisor constituye un fondo gestionado por un banco o fiduciario, al que realiza aportaciones con la finalidad de tener acumulada la cuantía necesaria para la amortización de los bonos en su vencimiento. El fondo también puede dedicarse a la compra de bonos en el mercado secundario con lo que se anticipa su amortización.

⁸ Son bonos emitidos a largo plazo en los que el emisor del bono tiene el derecho a recomprar el título, de acuerdo con las pautas establecidas en las condiciones de emisión.

⁹ Bonos que pueden ser rescatados antes de su vencimiento, generalmente tienen estipulados un período en el cual se puede realizar dicha operación y acordado un interés para cada caso. El emisor puede recomprar sus bonos y emitir nueva deuda a tasas más bajas.

	sea calificada por S&P o Moody's
Calificación mínima	Excluyen activos impagados
Fechas establecidas	Mensual: último día calendario Diaria: el mismo día, excepto el último día laborable del mes cuando se establece el último día calendario
Reinversión	Continua, de acuerdo al promedio diario de un mes de las tasas de euro depósitos para el período calculado
Volatilidad	10% de volatilidad
Curva de rendimiento	Modelo de Citigroup del Tesoro de Estados Unidos
Base de datos	Desde el 31 de diciembre de 1995

Fuente: Elaboración propia en base a la información de Citigroup Index LLC, en *Citigroup Global Fixed Income Index Catalog* (2010).

Para el ESBI, se publican características relacionadas con el vencimiento, rating, región e interrupciones en los países. La clasificación de países se basa en la emisión de deuda soberana. A su vez, los retornos están expresados en 28 monedas distintas, incluyendo el dólar, euro, yen y libra esterlina.

De acuerdo al criterio de crédito establecido para los mercados soberanos extranjeros incluidos en el ESBI, se identifican dos grupos: aquellos que presentan mayores calificaciones crediticias, pertenecientes al grupo de los *investment grade* y los de menor rating soberano, denominados *sub-investment grade*. Además aquellos países que presenten irregularidades respecto al pago, repudios, aceleraciones o reestructuraciones de deuda, son incluidos en el apartado de extensión del índice. Para el cálculo del ESBI, Citigroup introdujo una nueva metodología para computar el nivel de *spreads* de cada sector ponderado por la duración del *spread*, tal como se puede observar en la siguiente fórmula:

$$sprd_{sector} = \frac{\sum_{i=1}^n sprd_i \times mkv_i \times spddur_i}{\sum_{i=1}^n mkv_i \times spddur_i}$$

Donde n es el número de emisiones en el sector de cada activo, $sprd$ es el *spread*, mkv es el valor de mercado y $spddur$ es la duración del *spread*. Esta metodología calcula el *spread*

promedio de un sector ponderado por el valor de mercado y la duración del activo subyacente dentro del sector

3.2.3.1 Otras tipologías del ESBI

De acuerdo a las diversas demandas de los inversores y ante la existencia de características particulares dentro del grupo de los mercados emergentes, Citigroup amplió las categorías de este índice para ofrecer un valor más específico del mismo, introduciendo ciertos cambios en cuanto a los instrumentos que lo conforman. Por eso, ha creado el ESBI-C, ESBI-E y el ESBI-CE que se describen a continuación.

- *Citigroup Global Emerging Market Sovereign-Capped Bond Index (ESBI-C)*

Representa una versión modificada del ESBI, dado que impone una cuantía máxima de US\$ 15 billones por país, limitando el efecto total de la deuda por cada país en las características y rendimiento del índice.

Los grandes mercados de deuda pueden ser explicados por una de las dos siguientes razones: los países tienen grandes economías con un ratio deuda/PIB razonable o bien son economías pequeñas que poseen altos ratios deuda/PIB. En el primer caso, los países suelen presentar mayor probabilidad de mantener cuantías estables aún sin amortizar. En cambio, los países que mantienen altas deudas presentan problemas para mantener esta deuda y además sus precios son más variables. Por lo cual, limitando el valor nominal de un país, se previene que el último grupo de países sea dominante.

- *Citigroup Global Emerging Market Sovereign Extended (ESBI-E) y el Citigroup Global Emerging Market Sovereign-Capped Extended Bond Index (ESBI-CE)*

El ESBI-E y el ESBI-CE incorporan los bonos que son excluidos del ESBI y ESBI-C por impago del emisor. Para que un país sea incluido en el *Extended Bond Index* al menos una de las deudas emitidas en moneda extranjera ha de ser una obligación directa del gobierno. En el ESBI y ESBI-C se encuentran los criterios de *defaults* excluidos del ESBI.

Cuando un país deja de pagar sus obligaciones, todos sus activos del ESBI y ESBI-C, incluidos los bonos Brady, son introducidos al *Extended Index*. Citigroup ajusta los retornos de los bonos para reflejar la pérdida de pago del cupón o de los intereses

acumulados que deberían haber pagado. El ajuste se realiza a final de mes y refleja sólo las ganancias o pérdidas del principal.

3.3 ÍNDICES DE BONOS SOBERANOS CALCULADOS POR DATASTREAM

Los índices de bonos soberanos que calcula DataStream tienen como principal objetivo reflejar de manera transparente y flexible un conjunto de índices, compuestos sólo por aquellos bonos que cumplan con las reglas establecidas, bajo los cálculos metodológicos recomendados por la EFFAS (*European Federation of Financial Analysis Societies*).

En general, las series de datos se calculan desde diciembre de 1988, aunque ante la incorporación de muchos nuevos países y frente a la falta de información de algunos instrumentos financieros, en ciertos casos particulares, las series comienzan en períodos posteriores.

De acuerdo al propósito y principios básicos manifestados por *Thomson Reuters DataStream*, los cálculos de los índices de bonos han de cumplir diferentes umbrales esenciales, como: reflejar el promedio de títulos en el sector, mantener un objetivo de selección previo y publicar todos los cálculos, para lo cual cada uno de ellos es rigurosamente testado.

Dada la amplia variedad de usuarios de este tipo de índices y los requisitos establecidos, DataStream ha creado tres tipos de índices de bonos soberanos.

Cuadro 3.4

Nombre	Características
<i>All Bond Index</i>	Incluye todos los bonos comerciados, tanto líquidos como ilíquidos en un mercado determinado.
<i>Tracker Index</i>	Incluye los bonos usados en el cálculo del índice anterior pero seleccionados de acuerdo al valor decreciente de mercado [(precio neto x volumen en circulación)/100], hasta que 20 ó más bonos hayan sido seleccionados y al menos, el 25% del valor del mercado del grupo haya sido incluido; o bien que más del 50% del valor de mercado del grupo sea incluido y contenga bonos que representan más del 5% del mercado y cualquier bono con características similares de un mercado pequeño seleccionado. Los bonos que integran este índice son tantos que el

resultado del mismo es casi igual al de “*All Bonds*”.

*Benchmark
Index*

Refleja los bonos más líquidos de cada sector. Está constituido por bonos simples y el bono elegido para cada serie es el más representativo para cada período, considerando el rendimiento, volumen y cupón.

A diferencia de los otros dos índices, en este se realizan revisiones e incorporaciones de bonos diariamente. Al principio de cada mes todos los bonos y listas constituyentes son revisadas y se realizan los ajustes necesarios.

Fuente: Elaboración propia en base a la información de “*DataStream Calculated Government Bond Indices (2008)*”.

Para estos tres tipos de índices elaborados por *Thomson Reuters DataStream*, se presentan distintos vencimientos, variando entre: 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30 y 50 años, dependiendo de la información disponible de cada mercado.

La regla de selección de los bonos que integrarán cada uno de los índices se basa en las recomendaciones establecidas por el subcomité de EFFAS, en las cuales se determinan los bonos generalmente incluidos y los excluidos. Dentro del primer caso, se consideran: bonos *bullet*, bonos *callable*, bonos con varios vencimientos, bonos con compra de fondos, *partly-paid bonds* y bonos con tasa gradual.

Dentro del segundo caso, se incluyen: bonos con menos de un año de vencimiento, bonos a tasa flotante, activos provenientes de algunos mercados que tienen tasas inconsistentes con el resto, bonos convertibles, bonos adjuntados a warrants, bonos indexados, bonos *puttable*, bonos con fondos de amortización y bonos muy pequeños e ilíquidos.

Los bonos incluidos en los índices son seleccionados el último día laborable del mes y una vez que un bono integra la banda de vencimientos del mes, permanece dentro del índice hasta el final del mismo, a menos que el emisor declare que el bono debe ser pagado antes de su vencimiento o sean bonos fungibles o ilíquidos.

Si por algún motivo no hay los bonos suficientes para calcular el índice, los cálculos se suspenden hasta que vuelvan a existir bonos con las características requeridas.

Un aspecto interesante es que los índices de *DataStream* se calculan para una gran variedad de países y las series históricas son largas y tienen una amplia variedad de

datatypes, como el *Total Return Index* y *Redemption Yield* que están disponibles en la mayoría de los cálculos.

3.4 INDICES DE JPMORGAN

3.4.1 *Government Bond Index (GBI)*

Las características generales de la familia de los índices de bonos soberanos, denominados GBI, elaborados por JPMorgan es que se calculan diariamente, están compuestos por bonos regularmente comercializados, a tasa fija y bonos domésticos de países que ofrecen una oportunidad al inversor institucional internacional y que poseen un mercado de deuda líquido; lo cual implica que sean estables, activos y con emisiones regulares. Son considerados de alta calidad y se identifican con las características presentadas a continuación.

Cuadro 3.5

Características	
Representativos	Deben abarcar y darle el peso apropiado a los mercados, instrumentos y activos individuales para reflejar las oportunidades del inversor institucional internacional.
Invertible y replicables	Un índice debe incluir sólo valores de los cuales el inversor pueda tener información, como precios diarios.
Certeza y fiabilidad	Los cálculos del índice de retorno deben reflejar exactamente los cambios actuales en el valor del portafolio, consistente con los cambios en los activos.
Diarios y oportunos	Los valores de los índices deben estar disponibles diariamente, de forma que los inversores puedan realizar los ajustes y cambios necesarios de sus inversiones.
Flexible	El conjunto de índices debe ser flexible, para adaptarse a las necesidades de los gestores de carteras.

Transparente

Los inversores deben saber qué activos se incorporan al cálculo del índice y cómo está calculado.

Fuente: Elaboración propia en base a la información de “*JPMorgan Government Bond Index. Portfolio Research. Technical Document* (2001)”

Los índices que elabora JPMorgan miden la performance del mercado de renta fija mundial en cualquier nivel de análisis. Estos índices comprenden sólo instrumentos líquidos y de esta forma son considerados como apropiados *benchmarks* para inversores internacionales.

Debemos mencionar que se calculan diversas categorías específicas de éste índice, como son el GBI Global, GBI *Broad*, GBI+, GBI *European* y el EMU.

Para la realización del análisis empírico de *spreads* soberanos de países de la Unión Europea, que se presentará en los siguientes apartados, hemos seleccionado el GBI tanto para el *benchmark* alemán como para el de Estados Unidos. Las características de dicho índice se adaptan a los requisitos necesarios para evaluar la evolución de los *spreads* europeos; dada la existencia del mismo índice para todos los países de la muestra y el cálculo del mismo durante el periodo temporal requerido.

3.4.2 Government Bond Index-Emerging Markets (GBI-EM)

El *Government Bond Index-Emerging Markets* (GBI-EM) ofrece datos a partir del año 2000 de un conjunto de países emergentes, considerando bonos emitidos en moneda local. La metodología de cálculo de este índice es similar a la utilizada por el GBI y son también utilizados como referentes por parte de inversores de países desarrollados.

Este índice surgió ante la creciente demanda de instrumentos locales de los mercados emergentes, dado que han ampliado las diversas fuentes de financiación, las cuales resultan atractivas para aquellos inversores que buscan obtener mayores rendimientos.

A su vez, se calculan dos índices principales: el GBI-EM *Diversified* y el GBI-EM *Broad Diversified*.

Las características metodológicas de ambos índices son similares; se diferencian fundamentalmente en los instrumentos que consideran dentro del cálculo. El GBI-EM excluye todos aquellos activos que tengan impuestos o condiciones regulativas que

obstaculizan el acceso o hacen que la inversión directa en el mercado sea dificultosa. Además, un país es excluido de este índice si tiene limitaciones que se transforman en restricciones respecto a los volúmenes máximos de bonos que puede tener el inversor, compra o venta de bonos del gobierno por un inversor externo o que sean comprados o vendidos a tasas futuras por inversores extranjeros. Si un país introduce restricciones en los bonos que sean incompatibles con los criterios de selección de país, es excluido del índice. Respecto a las características generales de este tipo de índices, es que consideran bonos con un comercio regular, líquidos, a tasa fija, emitidos en moneda doméstica, con al menos un año de vencimiento, y sin restricciones de tamaño dado que a través del criterio de liquidez se excluyen los bonos más pequeños.

El GBI-EM *Broad* es un índice más amplio que el GBI-EM, dado que abarca todos los países elegibles (excepto aquellos que posean un ingreso per cápita alto determinado por el Banco Mundial), independientemente de los controles de capital y/o controles fiscales y regulares para inversores extranjeros.

Las principales diferencias entre GBI y el GBI-EM es la inclusión de la versión “diversificada”, la inclusión de mercados pequeños, mercados categorizados como especulativos (BB+/Ba1 y menores), activos denominados en moneda local que pagan en otra moneda (Por ejemplo, Brasil y Colombia) y mercados no susceptibles de cobertura en su propia moneda.

Una particularidad interesante del GBI y del GBI-EM es que ambos índices son relativamente nuevos en el mercado, por esta razón, la serie de datos es corta.

3.4.3 EMBI *Global* y el EMBI *Global Diversified*

Otro de los índices revisados para el análisis de deuda pública de los mercados emergentes, es el *Emerging Markets Bonds Index* (EMBI) y sus respectivas versiones: el EMBI *Global* y el EMBI *Global Diversified*. Ambos índices, amplían la composición del antecesor EMBI¹⁰, utilizando un proceso de selección de países e instrumentos diferentes.

¹⁰ Este índice, a su vez es una aplicación del inicial indicador económico, denominado EMBI (*Emerging Markets Bond Index*) el cual mide el diferencial de los retornos financieros de la deuda pública de un país emergente seleccionado respecto del que ofrece la deuda pública norteamericana, la cual se considera libre de riesgo. Incorpora en su cálculo a los Bonos Bradys denominados en dólares y estrictamente líquidos. Dada la necesidad de los inversores de contar

Dentro del conjunto de características generales de los índices analizados, debemos destacar que ambos consideran un país como emergente, teniendo en cuenta la definición utilizada por el Banco Mundial, que establece dos características para estos países. En primer lugar, deben tener un ingreso per cápita inferior a US\$ 9.635, como mínimo durante dos años consecutivos y, en segundo lugar, poseer un nivel de deuda histórica sin reconstruir durante al menos 10 años tanto de deuda interna como externa.

Incluyen bonos denominados en dólar, *Brady Bonds*, *Eurobonds* y préstamos negociables emitidos por entidades soberanas y cuasi soberanas. Contienen instrumentos cotizados tanto a tasa fija como variable, como amortizaciones y capitalizaciones de bonos y préstamos. Incluyen instrumentos con un importe nominal corriente superior a US\$ 500 millones y con un vencimiento de al menos 2 años y medio.

Los instrumentos que componen este índice deben ser negociados internacionalmente y los datos de cotización publicados diariamente. Ambos índices contienen información histórica diaria desde diciembre de 1993, y son considerados como los *benchmarking* de deuda de los países emergentes más completos e integrales. Las características principales de los mismos se presentan a continuación de forma comparativa entre cada una de las versiones elaboradas del EMBI.

Cuadro 3.6

Criterios de inclusión	EMBI+	EMBI GLOBAL	EMBI GLOBAL DIVERSIFIED
Requisitos de los países	Bonos con categorías Baa1/BBB+ Moody's/S&P	Ingreso per cápita bajo/medio durante dos años consecutivos, establecido por el Banco Mundial.	Ingreso per cápita bajo/medio durante dos años consecutivos, establecido por el Banco Mundial.
Volumen mínimo	US\$ 500 millones	US\$ 500 millones	US\$ 500 millones

con un índice de referencia más amplio, se relajaron los supuestos de liquidez y se incorporaron una mayor cantidad de activos en el cálculo de la ampliación del índice, denominado EMBI+.

Análisis de la incidencia de la crisis financiera a través de los spreads de bonos soberanos

Vencimiento para entrar en el índice	2 años y medio	2 años y medio	2 años y medio
Vencimiento para mantenerse en el índice	Al menos 1 año	Al menos 1 año	Al menos 1 año
Criterios de liquidez	Activos comprados y vendidos en el mismo día	Precios diarios disponibles por parte de JPMorgan o <i>brokers</i>	Precios diarios disponibles por parte de JPMorgan o <i>brokers</i>
Amortización del nominal restringida	No	No	Si
Inclusión de cuasi-soberanos	No	Si	Si

Fuente: JPMorgan (2004), “*EMBI Global and EMBI Global Diversified. Emerging Markets Research. Rules and Methodology*”.

A continuación presentamos las principales diferencias entre los índices EMBI Global y EMBI *Global Diversified*, que son los más utilizados en la literatura para analizar los *spreads* soberanos de países emergentes.

Cuadro 3.7

EMBI GLOBAL	EMBI GLOBAL DIVERSIFIED
Utiliza una aproximación tradicional para determinar el peso de cada instrumento dentro del mercado, en función de la capitalización del mismo.	Utiliza un enfoque único para determinar el peso de cada instrumento dentro del mercado, utilizando sólo una porción del valor nominal sobresaliente de aquellos activos de países con altos niveles de deuda. Limita el valor nominal corriente de los bonos considerados en el EMBI Global.
La ponderación asignada a cada instrumento considerado en el índice representa con mayor precisión la oferta del mercado de las cuestiones de índice que se orientan hacia los administradores de grandes carteras de	Distribuye las ponderaciones de los países dentro del índice de forma más uniforme que el EMBI Global. Limita el peso de aquellos países que tienen

activos, independientemente de su tamaño. un stock alto de deuda, incluyendo una porción específica de la cuantía de deuda sobresaliente. Asigna mayor peso a los activos menos líquidos de los países con menor stock de deuda.

Se enfrenta a las fluctuaciones diarias en su saldo de los fondos de inversión. Está orientado a aquellos inversores que desean maximizar la diversificación.

Métodos de ponderación

El peso de cada instrumento en el EMBI Global se determina dividiendo las emisiones por la capitalización total del mercado para todos los instrumentos en el índice. Utiliza sólo una cierta porción de la suma actual de circulación de los instrumentos de países con los saldos de la deuda más grande.

El resultado representa el peso de la emisión expresado como un porcentaje del EMBI Global. El proceso comienza con las emisiones de deuda de los países considerados en el EMBI Global, incluyendo para cada stock de deuda los siguientes porcentajes de activos.

El peso de cada país en el EMBI Global se calcula fácilmente mediante la agregación de los pesos de los instrumentos de cada país. 100% de los primeros U\$S 5 billones del stock de deuda elegible, 75% del stock de deuda elegible que excede los U\$S 5 billones pero no los U\$S 10 billones, 50% del stock de deuda elegible que excede los U\$S 10 billones pero no los U\$S 15 billones, 25% del stock de deuda elegible que excede los U\$S 15 billones pero no los U\$S 25 billones, 10% del stock de deuda elegible que excede los U\$S 25 billones pero no los U\$S 35 billones, 0% del stock de deuda elegible que excede los U\$S 35 billones.

La capitalización de mercado de cada emisión se calcula multiplicando su importe nominal en circulación por su precio de ajuste del lado de la oferta.

Los saldos vivos de cada emisión se actualizan cada fin de mes con el objeto de reflejar los acontecimientos del mercado (por ejemplo, reaperturas o recompra), que han aumentado o disminuido la oferta disponible de la emisión.

Fuente: JPMorgan (2004), "EMBI Global and EMBI Global Diversified. Emerging Markets Research. Rules and Methodology".

En el estudio empírico realizado en esta tesis, hemos utilizado el EMBIG, dadas las características presentadas y la disponibilidad del índice para los países de la muestra seleccionada. A su vez, se ha considerado el *datatype Blended Spread*, que muestra la diferencia entre los rendimientos de los bonos de mercados emergentes incluidos por JPMorgan en el EMBIG respecto a los bonos del Tesoro de Estados Unidos.

3.5 REFERENCIAS

Citigroup Global Fixed-Income Index Catalog (2010): Citigroup Index LLC.

DataStream Calculated Government Bond Indices (2008): Issue 4, Thomson Reuters.

JPMorgan (1997): The Emerging Local Markets Index Plus (ELMI+). Markets brief.

JPMorgan (1999): Introducing the JPMorgan Emerging Markets Index Global (EMBI Global). Methodology brief.

JPMorgan (2001): Government Bond Index. Portfolio Research. Technical Document.

JPMorgan (2004): EMBI Global and EMBI Global Diversified. Emerging Markets Research. Rules and Methodology.

JPMorgan (2006): Introducing the JPMorgan Government Bond Index-Emerging Markets (GBI-EM). Index Methodology.

4. METODOLOGÍA

4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo presentamos los datos y metodologías empleados en los desarrollos empíricos de la tesis, junto con sus principales características y descripción de cada uno de ellos.

En primer lugar nos remitimos al concepto clave, objeto de estudio de esta tesis, como son los *spreads* soberanos. De forma sintética presentamos dicho instrumento considerando los dos *benchmarks* comúnmente utilizados para su cálculo de acuerdo a los mercados analizados: el bono alemán y el de Estados Unidos. Seguidamente se mencionan las principales fuentes de datos consultadas para las aplicaciones empíricas en los posteriores capítulos y los países que integran cada grupo de análisis. Por último, se describen las herramientas metodológicas aplicadas, sus principales ventajas y aquellas particularidades que justifican su utilización en el presente trabajo.

4.2 SPREADS SOBERANOS

Tal como se ha señalado previamente, los objetivos de esta tesis se basan en analizar la evolución reciente de los diferenciales de deuda soberana, comprobando que los mismos son un buen instrumento para reflejar la evolución de la situación económica, establecer cuáles son las variables que inciden en mayor medida en la tendencia de estos diferenciales y comparar su evolución para la Unión Europea, en particular la Unión Monetaria Europea y América Latina. Además, este análisis se realiza teniendo en cuenta especialmente, el efecto de la reciente crisis financiera.

Los *spreads* son una medida estándar del riesgo de los mercados de renta fija en comparación con los mercados considerados más seguros. Son, por tanto, una medida del riesgo de crédito, aunque también incluyen otros tipos de riesgo como el riesgo de mercado, el riesgo de tipo de cambio y el riesgo país. En definitiva, pueden considerarse una medida de riesgo global. Los activos comúnmente reconocidos como referentes son aquellos que representan mercados de alta calificación crediticia y pertenecen a

economías consideradas estables. Los bonos de referencia internacional o *benchmarks* son los bonos públicos de Estados Unidos y de Alemania.

El estudio de los *spreads* de bonos soberanos se remonta a Edwards (1984), quien relacionó los *spreads* soberanos con la percepción de riesgo de *default* de deuda de los países. A su vez, identificó que los mismos pueden ser explicados por: variables domésticas, variables internacionales, factores macroeconómicos, variables fiscales y financieras, que entran en la evaluación de los inversores respecto a la solvencia de un país.

Arora y Cerisola (2001) analizan empíricamente cómo el riesgo país medido a través de los diferenciales de los bonos soberanos está influenciado por la política monetaria de Estados Unidos, los *fundamentals* específicos de cada país y las condiciones de los mercados de capitales mundiales. Alonso y Cendejas (2012) estudian los diferenciales de deuda como instrumentos de medida del riesgo país bajo el entorno de la reciente crisis financiera en los países de la euro-zona.

Rowland y Torres (2004) analizan los principales determinantes de los *spreads* y de solvencia de los países emergentes durante la década de los noventa, concluyendo que en general ambos son determinados por la incidencia de las variaciones en la tasa de crecimiento económico, los ratios deuda y nivel de reservas respecto al PIB y el ratio de deuda sobre exportaciones.

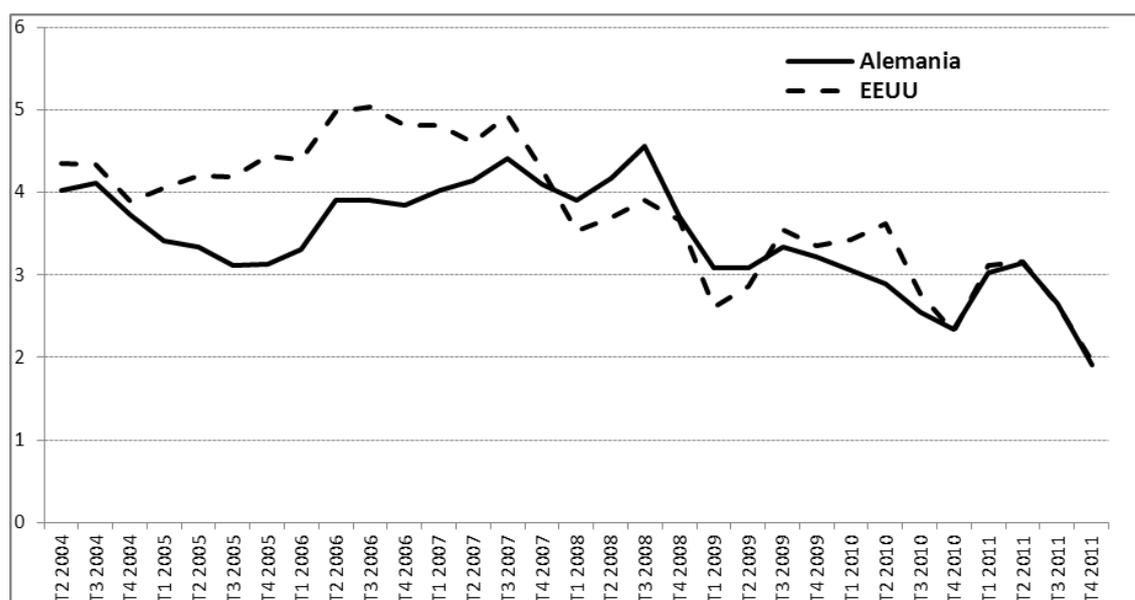
Siguiendo esta misma línea, diversos trabajos (Codogno *et al.*, 2003; Arghyrou y Kontonilas, 2009; Manganelli y Wolswijk, 2009; Sgherri y Zoli, 2009; Favero *et al.*, 2010) han utilizado los *spreads* soberanos como medida del impacto de la reciente crisis financiera en las economías.

Los bonos del Tesoro de Estados Unidos son considerados por excelencia *benchmarks* de los mercados financieros internacionales y se consideran instrumentos libres de riesgo, con diferentes tipologías y una alta liquidez. Por todo ello, son utilizados para comparar y predecir los desarrollos económicos y los mercados de deuda de otros estados. Como regla general suelen considerarse activos con un vencimiento de aproximadamente 10 años para establecer comparaciones. Los países europeos, en especial aquellos miembros de la Unión Monetaria Europea, consideran como referente a los activos del mercado alemán,

con similares características que los del Tesoro de Estados Unidos, y que empezó a utilizarse a principios de los noventa para el resto de los *spreads* de deuda de los aspirantes a la eurozona (Alonso y Cendejas, 2012).

La evolución de ambos *benchmarks* no ha sido homogénea a lo largo del tiempo. Desde 2004, después de la consolidación del euro y la estabilización de un tipo de cambio superior al dólar, la tasa de interés de referencia del bono alemán a 10 años es inferior a la del bono soberano de Estados Unidos. Durante estos años, hasta finales de 2007 se podría decir que el bono de referencia de Estados Unidos mantenía un mayor riesgo relativo en comparación con el bono alemán de igual vencimiento. En este período, específicamente hacia finales de 2005, se presenta la mayor diferencia hasta el presente entre los rendimientos de ambos *benchmarks*.

Figura 4.1 Evolución del GBI alemán y de Estados Unidos a 10 años.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del GBI, DataStream.

Desde el comienzo de la crisis financiera se generó una recomposición de activos en las carteras de inversión, así el *benchmark* de Estados Unidos se convirtió en un bono de refugio absoluto dada la volatilidad y la incertidumbre de los mercados. Este efecto puede observarse claramente en el tercer trimestre de 2008, momento crítico de los mercados financieros ante la caída de *Lehman Brothers* y el aumento de ambos *benchmarks*. A finales de 2009 se revirtió esta situación, acompañada por el aumento del tipo de cambio dólar-

euro, para luego desde mediados de 2011 presentar tanto el bono de Estados Unidos como el alemán similares rendimientos. Desde el inicio de la crisis financiera, la deuda alemana adquirió un status similar a los activos soberanos norteamericanos. El mercado de bonos de la eurozona es similar en tamaño al mercado de Estados Unidos, pero el mercado alemán sólo representa el 23% del mercado del euro (Favero y Missale, 2012). Por esta razón y por la falta de reconocimiento internacional comparable con el mercado de Estados Unidos, los activos alemanes aún sufren ciertas alteraciones ante la crisis.

Sin embargo, el *benchmark* alemán es aplicado para el cálculo de *spreads* para los bonos europeos. Varios trabajos analizan las primas de riesgo de los bonos considerando solo este referente. Entre ellos, podemos mencionar a Barrios *et al.* (2009), Arghyrou y Kontonikas (2011) y Manganelli y Wolswijk (2009). Similares trabajos consideran la incidencia de la economía de Estados Unidos a través de la aplicación de *proxies* representativas del riesgo global. Por otro lado, Von Hagen *et al.* (2011) analizan los *spreads* soberanos respecto a los *benchmarks* de Estados Unidos y Alemania, tomando los mismos en diferencia respecto a cada una de las variables consideradas como determinante dentro del panel de datos.

En cambio, respecto al análisis de *spreads* soberanos de países emergentes, como América Latina, consideran como único *benchmark* los activos de Estados Unidos para analizar y comprar la evolución de los instrumentos soberanos (Grandes, 2007; Baldacci *et al.* 2011; Ocampo, 2009; Siklos, 2011) dado que las mismas son en general economías dolarizadas (Balli, 2008; Mauro *et al.*, 2002).

4.3 PRINCIPALES FUENTES DE DATOS

Para la aplicación de las diversas metodologías que nos permitan realizar los análisis correspondientes en relación a la evolución y comportamiento de los *spreads* soberanos, hemos empleado una gran cantidad de datos provenientes en su mayoría de la base de datos DataStream de *Thomson Reuters*. En dicha base hemos conseguido la información necesaria relacionada con los indicadores económicos globales y clases de activos, recopiladas de diversas fuentes reconocidas: Fondo Monetario Internacional

(*International Financial Statistics*), OCDE, Eurostat, Banco Central Europeo y organismos oficiales locales.

En ambos grupos de países estudiados, América Latina y Unión Europea, hemos trabajado con sus respectivos índices soberanos a lo largo de todas las aplicaciones realizadas, utilizando los índices elaborados por JPMorgan representativos de cada mercado de renta fija. Para el conjunto de países de América Latina, seleccionamos el índice EMBIG (*Emerging Market Bond Index Global*), considerando el *datatype* “*blended spread*”, mientras que para los países de la Unión Europea implementamos datos del índice GBI (*Government Bond Index*), con el *datatype* “*redemption yield*”, en diferencia con los GBI de Alemania y Estados Unidos.

Cabe destacar también, la utilización de los índices “*Worldwide Governance Indicators*” creados por el Banco Mundial en relación a estudios cualitativos de los gobiernos Latinoamericanos.

4.4 SELECCIÓN DE LOS PAÍSES DE LAS MUESTRAS

El criterio de selección de los países a estudiar obedece a un doble objetivo: incluir los mercados más grandes de cada una de las zonas analizadas, en cuanto a tamaño y vínculos con el resto y a la disponibilidad de series temporales de los mismos, dado que comenzamos a estudiar el efecto de la implantación del euro en 1999 para el caso de los países europeos y analizamos, a partir del 2003, la evolución de los *spreads* para los países de América Latina.

Dentro del grupo de países de la Unión Europea consideramos los mercados de: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa y Suecia. Dentro de este grupo diferenciamos entre países que pertenecen a la UME y países que no pertenecen a la misma.

Los países que integran el grupo de América Latina son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela.

4.5 APLICACIONES

Para poder alcanzar los objetivos propuestos en esta tesis, se han empleado varias metodologías que nos permiten, por un lado, complementar los resultados obtenidos y, por otro, profundizar en los mismos para luego corroborarlos con estudios similares o la propia realidad.

El tema central es la evolución de los *spreads* soberanos y la reacción de éstos ante acontecimientos relevantes en la historia económica-financiera relativa a cada grupo de países. En ambos casos el marco de estudio gira en torno a los efectos de la crisis financiera mundial en los mercados de renta fija soberana.

Por lo tanto, en primer lugar aplicamos correlaciones bivariadas de Pearson a los *spreads* soberanos, dado que es una herramienta sencilla, ampliamente aplicada en el mundo de las finanzas y gestión de carteras. Este instrumento nos permite tener una primera aproximación a las relaciones en la evolución de los *spreads* de los países en cada zona analizada. Con ello nos hacemos una primera idea inicial, si se quiere, poco elaborada, pero muy clarificadora para posteriores conclusiones.

En segundo lugar, siguiendo la misma línea de análisis en todos los casos, aplicamos los mapas auto-organizativos de Kohonen, considerando las variaciones mensuales y anuales de los *spreads*. La principal ventaja de esta metodología es la agrupación de las variables en función de la homogeneidad presentada y la evolución de las mismas a lo largo del tiempo. Con este instrumento pretendemos comprobar si existe alguna o algunas agrupaciones entre los países o como se verá, entre los años del análisis. Dichas agrupaciones nos estarían marcando las similitudes o no de los países o los años y si se puede hablar de mercados o submercados más o menos compactos.

Por último, aplicamos la metodología econométrica de datos de panel para poder identificar, entre una amplia variedad de variables seleccionadas, los principales determinantes que inciden en los *spreads* soberanos. Para capturar los diferentes determinantes tenemos en cuenta diversas variables explicativas para la Unión Europea y América Latina.

El hecho de haber trabajado simultáneamente con ambos grupos de países, nos ha permitido actualizar los datos con el transcurrir del tiempo. Como consecuencia de ello, hemos ampliado los periodos de estudio considerados, comprendiendo en todos los casos los principales acontecimientos que nos interesan en relación a los mercados y, en segundo lugar, nos ha permitido una mayor ampliación del periodo temporal posterior a los mismos.

A continuación, presentamos sintéticamente cada una de las principales metodologías que hemos utilizado en esta investigación.

4.5.1 Correlaciones de Pearson

El coeficiente de correlación de Pearson es una herramienta estadística que permite medir los comovimientos entre dos variables relacionadas linealmente. Una ventaja de este índice es la fácil ejecución y la interpretación intuitiva del mismo. El coeficiente de cálculo se expresa como:

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{n s_x s_y} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i\right)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - \left(\sum y_i\right)^2}}$$

Siendo,

r_{xy} el estadístico muestral

x_i, y_i variables aleatorias

s_x, s_y desviación típica de x_i, y_i

n es el número total de observaciones de la muestra

Los valores del estadístico muestral r_{xy} oscilan entre -1 y 1; lo cual nos indicaría en ambos casos extremos la posible existencia de relaciones perfectas positivas o bien relaciones perfectas negativas. En el caso de que $r_{xy} = 0$ nos indica que no existe una relación lineal entre ambas variables.

Para el cálculo de las correlaciones presentadas, utilizamos el programa de software IBM-SPSS, antiguamente llamado "*Statistical Package for the Social Sciences*".

Hemos aplicado esta herramienta para analizar las relaciones entre los *spreads* soberanos en diversos periodos temporales; considerando distintos datos muestrales. Por un lado, en relación a los mercados de la Unión Europea estudiados, analizamos los comovimientos en los mercados soberanos durante el periodo previo a la instauración del euro y en el período inmediatamente posterior a la circulación oficial de la moneda. También, nos focalizamos en el impacto de la crisis, considerando para ambos efectos periodos temporales previos a los acontecimientos relevantes, como los datos inmediatamente posteriores a los mismos.

Con similar objetivo, aplicamos esta herramienta a los mercados Latinoamericanos seleccionados; en este caso focalizándonos en el impacto de la reciente crisis mundial.

4.5.2 Mapas auto-organizativos de Kohonen

Los mapas auto-organizativos de Kohonen, comúnmente conocidos por las siglas SOM (*Self-Organizing Maps*), son un tipo particular de red neuronal artificial. Siguiendo la propia definición de Kohonen (1989), una red neuronal artificial es una red de elementos (normalmente adaptativos) interconectados masivamente en paralelo cuyas estructuras jerárquicas pretenden interactuar con los objetos del mundo real de la misma manera que lo hace el sistema nervioso biológico.

Este tipo de redes neuronales han sido aplicadas en numerosos estudios en el ámbito de las finanzas, presentando buenos resultados descriptivos y predictivos (Deboeck y Kohonen, 2000). Las aplicaciones más generalizadas están relacionadas con la predicción de quiebras bancarias y ratings de activos financieros, teniendo como objetivo el establecimiento de agrupaciones. Dicho objetivo coincide con el objetivo que nos hemos marcado en este trabajo.

Así, los SOM han sido aplicados al análisis de los mercados financieros, como por ejemplo, para analizar los efectos temporales en los mercados de valores (Sorrosal y Ramírez, 2009) o para mejorar la clasificación de los fondos mutuos (Moreno *et al.*, 2006).

En relación con las crisis financieras, Sarlin y Marghescu (2011) examinan las predicciones de las crisis monetarias aplicando los SOM y concluyen que se trata de una herramienta factible que facilita la comprensión de los factores y las condiciones que

contribuyen a la creación de una crisis monetaria. Del mismo modo, Fioramanti (2008) aplica las redes neuronales artificiales, considerando datos desde 1980-2004, para predecir la crisis de la deuda soberana. Du Jardin y Severin (2011) aplican los mapas de Kohonen para mejorar un modelo de predicción de quiebra empresarial.

También proporcionan una valiosa herramienta para las empresas que buscan medir su situación financiera a través del análisis de las trayectorias. De forma similar, Chen *et al.* (2013) consideran un gran número de variables, en relación con el riesgo de quiebra de las empresas, y concluyen que estos mapas son una herramienta útil para explorar una gran cantidad de datos.

La aplicación de esta técnica se justifica en el sentido de profundizar en los resultados obtenidos al aplicar las correlaciones bivariadas de Pearson a los *spreads* soberanos. Con los SOM se pueden obtener agrupaciones de países y/o años que nos permitan de una forma más clara comprobar las relaciones existentes. Además, a diferencia de las correlaciones, permite trabajar con más variables y la agrupación se produce teniendo en cuenta todas ellas y no sólo una como es el caso de las correlaciones.

En las aplicaciones de esta herramienta, hemos considerado la variación de los *spreads* de cada mercado, tomando los *benchmarks* de referencia usual, es decir: Alemania, para el conjunto de países europeos y EEUU para los países Latinoamericanos.

Las redes neuronales artificiales pueden clasificarse en redes con aprendizaje supervisado y no supervisado. La diferencia entre ambos tipos es que mientras en las primeras interviene un agente externo que compara la salida del sistema con la salida deseada y modifica los pesos de la red para lograr un ajuste, en las redes con aprendizaje no supervisado es la propia red quien ajusta la salida basándose generalmente en funciones de distancia que miden la semejanza entre los elementos o patrones introducidos en el sistema. Este tipo de redes con aprendizaje no supervisado se dice que tienen capacidad de auto-organizarse. Los SOM se encuentran dentro de esta categoría y aunque tienen otras aplicaciones (reconocimiento de patrones o resolución de problemas de optimización), la aplicación principal por lo cual lo implementamos es la de la agrupación (*clustering*) de patrones en función de su semejanza.

La ventaja de utilizar los SOM en tareas de agrupación es que la red forma los grupos en función de la homogeneidad entre todas las características o variables con las que se definen los elementos a agrupar. Además, el hecho de que sea una red con aprendizaje no supervisado implica que no es necesario definir los grupos a priori, sino que éstos se determinarán según las semejanzas y diferencias de todas las variables que forman los patrones. Los SOM reducen la dimensión de la información de entrada (los patrones son n -dimensionales, siendo n el número de variables que consideramos) obteniéndose como resultado de la red, un mapa de dos dimensiones. Este mapa bidimensional permite una interpretación gráfica que sería inviable si se analizaran conjuntamente las n variables (para una n mayor que 3), pero la ubicación de los elementos en el mapa mantiene relación con los valores de las n variables consideradas, permitiendo una agrupación más homogénea en términos generales para todas las características relevantes para la definición del patrón.

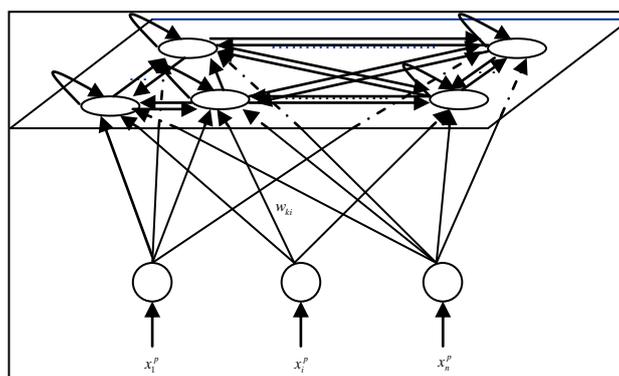
Los mapas auto-organizativos de Kohonen están formados por dos capas de neuronas: una capa de entrada que tiene tantas neuronas o unidades como variables se consideran para definir los patrones que se analizan y una capa de salida en forma de mapa bidimensional, es decir, donde las neuronas que forman esta capa (su número depende de la información introducida en el sistema, aumentando si también lo hace el número de patrones) se distribuyen en filas y columnas de un mismo plano.

En cuanto a la arquitectura de los SOM, la información dentro del sistema se propaga a través de conexiones *feedforward* (conexiones que tienen el origen en las unidades de una capa y destino en unidades de una capa posterior), conexiones laterales (conexiones entre unidades de una misma capa) y autorrecurrentes (conexiones de una unidad consigo misma). En los SOM encontramos conexiones laterales y autorrecurrentes en las neuronas de la capa de salida, permitiendo así el proceso de competición característico del aprendizaje no supervisado de estas redes. Después del proceso de aprendizaje, únicamente una neurona permanece activa en la capa de salida (la denominada neurona ganadora) que indica la ubicación dentro del mapa del patrón cuya información se ha introducido en el sistema.

Una vez la red distribuyó los diferentes patrones en la capa de salida, podemos indicar a la red que realice una agrupación de dichos elementos. El número de grupos puede

determinarse mediante un problema de optimización de doble función objetivo en la que se minimiza el número de grupos a la vez que se maximiza la homogeneidad de los elementos que pertenecen a cada grupo. Alternativamente, el diseñador de la red puede establecer un número concreto de grupos.

Figura 4.2 Estructura de un SOM



De forma resumida, podemos estructurar el funcionamiento de un SOM a partir de los siguientes pasos:

- Se define el conjunto de patrones a agrupar mediante un número n de variables o características que lo describen. Debe tenerse en cuenta que la red agrupa los patrones en función de estas características, con lo que su definición debe ser acorde al problema a tratar. Se obtiene así un conjunto de p patrones de la forma $x^p = x_1^p, x_2^p, \dots, x_i^p, \dots, x_n^p$, donde el superíndice p indica el patrón que se considera y el subíndice $i=\{1, 2, \dots, n\}$ corresponde a cada una de las variables con las que se ha definido el patrón.
- Se introduce esta información en la red, de manera que cada una de las n unidades de la capa de entrada recoge el valor de un componente de los vectores que definen los patrones. Esta información se propaga hacia la capa de salida, gracias a que todas las unidades de la capa de entrada están conectadas a las m neuronas que forman el mapa de salida (conexiones *feedforward*). Asociados a cada conexión encontramos unos pesos $w_{k,i}$, donde el subíndice indica que el peso corresponde a la conexión entre la neurona i de la capa de entrada con la neurona $k=\{1, 2, \dots, m\}$ de la capa de salida. Inicialmente, los pesos $w_{k,i}$ tienen un valor aleatorio.

- Para cada patrón introducido en la red, se calcula la distancia entre el vector que lo define y los pesos asociados a las conexiones que llegan a cada una de las unidades de

la capa de salida. Tomando como medida la distancia euclídea $d_k^p = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^p - w_{ki}^2}$.

- De las m neuronas de la capa de salida, se determina aquella que presenta una menor distancia al patrón que se ha introducido en la red. Dicha neurona se erige como neurona ganadora para dicho patrón de entrada. Así, la neurona ganadora, k^* , es

aquella para la que se cumple que $d_{k^*}^p = \min_{k=1, \dots, m} d_k^p$

- Una vez conocida la neurona ganadora, se modifican sus pesos (esta modificación es lo que se entiende como proceso de aprendizaje), así como los pesos de las neuronas que están próximas a ella en la capa de salida. Para determinar cuáles son las neuronas próximas a la ganadora se establece una zona de vecindad que se define en el diseño de la red y que, partiendo de la neurona ganadora, incluye a todas las neuronas adyacentes según un área rectangular o hexagonal. Esta área acostumbra a disminuir a medida que aumentan las iteraciones en el sistema. De esta forma, al reducir el número de neuronas que modifican los pesos de sus conexiones, la red se asegura un proceso de convergencia para llegar a un resultado final.

- Los pesos correspondientes al instante $t+1$, w_{ki}^{t+1} se obtienen a partir de los pesos en el instante t , w_{ki}^t a los que se añade una expresión que depende de la distancia entre la componente del patrón y el peso asociado a la conexión entre la neurona de la capa de entrada y la neurona ganadora, modificada por un coeficiente α , denominado coeficiente de aprendizaje. Así, los pesos modificados resultan de la siguiente expresión:

$w_{k,i}(t+1) = w_{k,i}(t) + \alpha(t) \cdot [x_i^p - w_{ki}(t)]$ donde α toma un valor entre 0 y 1, valor que decrece con el número de iteraciones, con el objetivo de garantizar la convergencia hacia el equilibrio de la red.

- El proceso se repite con la presentación del resto de los patrones, y el número de iteraciones suficiente para conseguir la estabilidad entre la asociación de los diferentes patrones a una unidad de la capa de salida.

El mapa resultante ofrece la distribución de los patrones en función de la semejanza entre todas las características que lo definen. La interpretación de la ubicación concreta de un patrón dentro del mapa, así como de la caracterización de los diferentes grupos requiere conocer el valor que toma cada una de las variables dentro del mapa. Esta información también se obtiene de la red en forma de mapas de variables.

El objetivo para ambos casos de estudio es similar: analizar la variación de los *spreads* soberanos a lo largo del tiempo (considerando diversos periodos temporales) y ver si estas variaciones se realizaron de forma homogénea o no en los diversos mercados, identificando similitudes y diferencias de los mismos ante los shocks y sucesos externos.

Al igual que en el apartado de correlaciones de Pearson, para los países de la Unión Europea, analizamos el efecto de la instauración de la moneda única y el impacto de la crisis. Reiteramos el estudio considerando una muestra menor, que sólo comprende a los miembros de la Unión Monetaria. En otras palabras, nuestro interés se centra en analizar la evolución de los *spreads* de los 16 países que tomamos en consideración y ver, a partir de los grupos que forman los SOM, si esta evolución es homogénea en mayor o menor medida dependiendo de la pertenencia de los países a la UME, y también cómo dicha evolución se ve afectada por la actual crisis. Dado que nuestro objetivo es analizar los movimientos de los *spreads* de los diferentes países a lo largo de los diferentes años, se han definido los patrones a agrupar (país-año) en términos de *spread* anual y variación del *spread* mensual dentro del año.

Respecto a los mercados de América Latina, se siguieron las mismas pautas para identificar el efecto de la crisis de *default* de Argentina y el efecto contagio de la última crisis mundial en los mercados seleccionados.

Al trabajar con variaciones de *spreads*, la correlación de las variables disminuye significativamente, haciéndose necesario utilizar una metodología que sea capaz de considerar conjuntamente todos los valores del *spread* que definen un patrón para agrupar aquellos que presentan una mayor similitud. Es en este punto donde los SOM se muestran como un instrumento útil para nuestro análisis, ya que permiten la agrupación en clases no definidas a priori y que caracterizan diferentes tipos de evoluciones del *spread* considerando globalmente todos sus movimientos.

La red SOM es implementada en *Matlab* usando la herramienta desarrollada por el Laboratorio de Ciencias de la Información y Computación de la Universidad Tecnológica de Helsinki.

4.5.3 Estimaciones econométricas de datos de panel

La tercera herramienta utilizada es la estimación econométrica a partir de datos de panel. Se ha recurrido a dicha metodología dado que permite observar la evolución de un conjunto de países durante diversos períodos de tiempo, controlando los efectos individuales.

De acuerdo con Baltagui (2011) los datos de panel combinan las series temporales de las observaciones transversales. Esta característica proporciona una gran cantidad de datos informativos, más grados de libertad, junto con una mayor eficiencia y menor colinealidad entre variables. Además, al analizar la sección transversal repetida de las observaciones los datos en panel resultan más adecuados para estudiar la dinámica del cambio; de forma tal que permiten estudiar modelos de comportamiento complejos y medir mejor los efectos de las series temporales o de corte transversal. Finalmente, una importante ventaja de esta aplicación relacionada con nuestro estudio es que permiten controlar la heterogeneidad individual.

El objetivo de la aplicación de esta técnica es hallar los principales determinantes de los *spreads* soberanos a lo largo de un período de tiempo, considerando los países mencionados (de forma independiente) y un cierto grupo de variables, las cuales, de acuerdo con la literatura, inciden en la explicación de la variación de los *spreads* de la deuda soberana.

Para el presente análisis se ha supuesto que los países son heterogéneos, por lo que la aplicación de datos de panel nos permite controlar dicha característica. Este supuesto es plausible dado que las características intrínsecas de los países recogidos en la muestra son diversas. Además, los datos de panel pueden revelar dinámicas difíciles de detectar con datos de corte transversal. En este sentido, son importantes para determinar las relaciones inter-temporales.

En general, la literatura empírica sobre los determinantes de *spreads* ha utilizado escasamente esta metodología. Sin embargo, se pueden destacar algunos trabajos de

interés que aplican datos de panel en relación al tema estudiado: Rowland y Torres (2004), Edwards (2010) y Baldacci *et al.* (2011).

Los datos de panel pueden ser estimados a través de un modelo de efectos fijos o bien un modelo de efectos aleatorios. A continuación presentamos ambos modelos así como el test de Hausman, utilizado para decidir entre ambos modelos.

4.5.3.1 El modelo de efectos fijos

Partimos del siguiente modelo:

$$Y_{it} = x'_{it} \beta + \alpha_i + \varepsilon_{it}, \quad i=1, \dots, n \quad t=1, \dots, T \quad (1)$$

donde,

Y_{it} representa una variable escalar observable dependiente.

x_{it} es un vector de dimensión $K \times 1$ de regresores no aleatorios observable. No contiene la constante.

β representa un vector de dimensión $K \times 1$ de parámetros no observables.

α_i es el término independiente que captura los efectos inobservables tomando α_i de un grupo específico de término constante, donde el término "fijo" se refiere a α_i el cual es no variable en t .

ε_{it} es una perturbación aleatoria escalar que satisface los siguientes supuestos: $E(\varepsilon_{it}) = 0$, $E(\varepsilon_{it}^2) = \sigma^2$ y $E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{js}) = 0$, si $i \neq j$ y/o $t \neq s$

n representa el número total de individuos incluidos en el panel.

T representa el número total de períodos.

A partir de la ecuación (1), podemos realizar una notación de tipo matricial para cada individuo i en $t = 1, \dots, T$, obteniéndose la siguiente expresión:

$$y_i = X_i \beta + 1_T \alpha_i + \varepsilon_i, \quad i=1, \dots, n \quad (2)$$

Donde y_i es una matriz de dimensión $T \times 1$, X_i es una matriz de dimensión $T \times K$, α_i es el escalar 1_T el cual denota un vector de dimensión $T \times 1$ y ε_i presenta una dimensión igual a $T \times 1$ con $E(\varepsilon_i \varepsilon_i') = \sigma^2 I_T$ y $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$, para $i \neq j$

Si agrupamos las n ecuaciones obtenemos:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \beta + \begin{pmatrix} 1_T & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1_T & \cdots & 0 \\ & & \ddots & \\ 0 & 0 & \cdots & 1_T \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

$$y = X\beta + D\alpha + \varepsilon$$

Donde y es $nT \times 1$, X es $nT \times K$, $D = I_n$ es una matriz identidad 1_T es $nT \times n$, α es $n \times 1$ y ε es $nT \times 1$ con $E(\varepsilon \varepsilon') = \sigma^2 I_{nT}$

4.5.3.2 El modelo de efectos aleatorios

El modelo a ser estimado es:

$$y_i = x'_i \beta + \mu + u_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Donde se supone que:

$$\begin{aligned} E(\varepsilon_{it}) &= 0 & E(u_i) &= 0 \\ E(\varepsilon^2_{it}) &= \sigma^2_{\varepsilon} & E(u_i^2) &= \sigma_u^2 \\ E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{js}) &= 0 \quad (t \neq s, i \neq j) & E(u_i u_j) &= 0 \quad (i \neq j) \\ E(\varepsilon_{it} u_j) &= 0 \text{ para todo } i, t \text{ y } j \end{aligned}$$

Es conveniente definir la composición del término de perturbación de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\eta_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$$

Obviamente, la $E(\eta_{it}) = 0$, cuando:

$$E(\eta^2_{it}) = \sigma^2_u + \sigma^2_{\varepsilon}, \quad E(\eta_{it} \eta_{is}) = \sigma^2_u \quad (t \neq s), \quad E(\eta_{it} \eta_{is}) = 0 \quad (i \neq j)$$

También es necesario definir $w'_{it} = [1, x'_{it}]$ y $\delta = [\mu, \beta']'$ lo cual puede expresarse como:

$$y_i = w'_{it} \delta + \eta_{it} \quad (4)$$

En notación matricial para cada i en $t = 1, \dots, T$ tenemos:

$$y_i = W_i \delta + \eta_i \quad i = 1, \dots, n$$

Donde y_i es $T \times 1$ y W_i es $T \times (K + 1)$. Nota $E(\eta_i \eta'_i) = \Sigma$, donde:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_u^2 & \sigma_u^2 & \cdots & \sigma_u^2 \\ \sigma_u^2 & & \cdots & \sigma_u^2 \\ & & \vdots & \\ \sigma_u^2 & \sigma_u^2 & \cdots & \sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_u^2 \end{bmatrix} = \sigma_{\varepsilon}^2 I_T + \sigma_u^2 1_T 1_T'$$

Mientras que $E(\eta_i \eta_j) = 0$ para $(i \neq j)$

Juntando respecto a i tenemos:

$$y = W\delta + \eta$$

Donde y es $nT \times 1$, W es $nT \times (K + 1)$

4.5.3.3 Test de Hausman

Se ha realizado el test correspondiente de especificación de Hausman, dado que es la prueba convencional para probar si deben utilizarse modelos de efectos fijos o aleatorios, es decir que ratifica la necesidad de controlar los efectos individuales y temporales.

Las β_{fijo} son los parámetros estimados del modelo con efectos fijos (usando un enfoque con una variable *dummy*) y $\beta_{\text{aleatoria}}$ son los parámetros obtenidos del modelo con efectos aleatorios. Por otra parte $\text{Var}(\beta_{\text{fijo}})$ y $\text{Var}(\beta_{\text{aleatoria}})$ son las correspondientes varianzas y matriz de covarianza respectivas. El test de Hausman contrasta la ausencia de diferencias entre el parámetro obtenido mediante la estimación de efectos aleatorios y el parámetro obtenido mediante la estimación de efectos fijos. Se utiliza un test de Chi-cuadrado en el que los grados de libertad corresponden al número de parámetros de la pendiente. El test estadístico se define como:

$$H = (\beta_{\text{fijo}} - \beta_{\text{aleatoria}})' [\text{Var}(\beta_{\text{aleatoria}}) - \text{Var}(\beta_{\text{fijo}})]^{-1} (\beta_{\text{aleatoria}} - \beta_{\text{fijo}})$$

La cuestión a resolver para seleccionar el tipo de modelo a aplicar, se basa en determinar si existe una correlación significativa entre los efectos aleatorios no observados de cada país y los estimadores. Si no hay tal correlación, entonces el modelo de efectos aleatorios puede ser más poderoso y parsimonioso. Sin embargo, si hay correlación, los modelos de efectos aleatorios serían inconsistentes y por lo tanto los modelos de efectos fijos serían los elegidos.

De acuerdo a los datos utilizados, los resultados muestran que la hipótesis nula de correlación es rechazada. Por lo tanto, los modelos de efectos fijos parecen ser apropiados para estimar nuestros modelos. Otro aspecto a mencionar es que ante el tamaño de series de tiempo no demasiado extenso no podemos analizar la existencia de patrones co-integrados. No obstante, la heterogeneidad de cada país y la dimensión del tiempo son controladas con la estimación de modelos de efectos fijos.

Las variables consideradas como posibles determinantes para cada grupo de países varían de acuerdo a las características de cada uno; dado que por la misma naturaleza representan conjuntos de países distintos: países emergentes por un lado, siendo estos los mercados pertenecientes a Latinoamérica y los países desarrollados, haciendo alusión a los mercados europeos.

Respecto a estos últimos, debemos mencionar que se han implementado diversos modelos econométricos con el fin de identificar los determinantes específicos de los *spreads* soberanos de los miembros de la UME. A su vez, para ambos subgrupos se consideraron los *spreads* respecto a dos *benchmarks*: el GBI alemán y el GBI de EEUU.

En cambio, para el grupo de países de América Latina se consideró el *benchmark* por excelencia, como es EEUU y se aplicaron en todos los casos las mismas estimaciones, variando las mismas en función de la significatividad de las variables introducidas.

Dado el interés por conocer el impacto de la crisis financiera en los mercados soberanos, en ambos grupos consideramos variables *proxies* para analizar el efecto contagio de la crisis en el resto de los mercados y el inicio del mismo. Para ello utilizamos variables *dummies* que consideran las fechas claves mencionadas con anterioridad (julio 2007 y septiembre 2008).

El software estadístico utilizado para esta aplicación ha sido el programa STATA.

4.6 REFERENCIAS

Alonso F. y Cendejas J. (2012): "Integración monetaria y financiera en el período de crisis: los diferenciales de deuda como instrumentos de medida del riesgo país", *Revista de Economía Mundial*, 31: 21-48.

- Arghyrou MG., Kantonikas, A. (2011): "The EMU sovereign-debt crisis: fundamentals, expectations and contagion European economy", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22 (4): 658-677.
- Arora V., Cerisola M. (2001): "How does US monetary policy influence sovereign spreads in emerging markets?", *IMF Working Papers*, 48 (3): 474-498.
- Baldacci E., Gupta S., Mati A. (2008): "Is (still) mostly fiscal? Determinants of sovereign spreads in emerging markets", *IMF Working Papers*, 08/259: 1-23.
- Baltagui, H. (2011): "*Econometrics*", Springer-Verlag, Nueva York.
- Balli, F. (2008): "Spillover effects on government bond yields in euro zone. Does full financial integration exist in European government bond markets?", *Journal of Economics and Finance*, 33: 331-363.
- Barrios S., Iversen P., Lewandowska M., Setze R. (2009): "Determinants of intra-euro area government bond spreads during the financial crisis", *European Economy-Economic Papers*, 388: 1-28.
- Codogno L., Favero C., Missale A. (2003): "Yield spreads on EMU government bonds", *Economic Policy*, October: 503-532.
- Chen N., Ribeiro B, VieiraA, Chen A. (2013): "Clustering and visualization of bankruptcy trajectory using self-organizing map Expert Systems with Applications", *Expert Systems with Applications*, 40: 385-393.
- DeBoeck G., Kohonen T. (2000): "*Visual Explorations in Finance: with Self-Organizing Maps*", Springer-Verlag London.
- du Jardin P.; Séverin E. (2011): "Predicting corporate bankruptcy using a self-organizing map: An empirical study to improve the forecasting horizon of a financial failure model", *Decision Support Systems*, 51: 701-711.
- Edwards (1984): "LDC foreign borrowing and default risk: An empirical investigation, 1976-1980", *American Economic Review*, 74: 726-734.
- Favero C., Pagano M., von Thadden E. (2010): "How does liquidity affect government bond yields?", *Journal of financial and quantitative analysis*, 45:107-134.
- Favero, C., Missale A. (2012): "Sovereign spreads in the eurozone: which prospects for a Eurobond?", *Economic Policy*, 27(70):231-273.
- Fioramanti, M. (2008): "Predicting debt crises using artificial neural networks: A comparative approach", *Journal of Financial Stability*, 4:149-164
- Grandes, M. (2007): "The determinants of sovereign bond spreads: theory and facts from Latin America", *Cuadernos de Economía*, 44:151-181.

- Kohonen T., Hynninen J., Kangas J., Laaksonen J. SOM_PAK (1996): *The Self-Organizing Map Program Package, Technical Report A31, Helsinki University of Technology*, http://www.cis.hut.fi/research/som_lvq_pak.shtml
- Kohonen, T. (1989): *"Self-Organization and Associative Memory"*, Springer -Verlag.
- Manganelli S., Wolswijk G. (2009): "What drives spreads in the euro area government bond market?", *Economic Policy*, April: 193–240.
- Mauro P., Sussman N., Yafeh Y. (2002): "Emerging market spreads: Then versus now", *The Quarterly Journal of Economics*, 117: 695-733.
- McKibbin W., Bok T. (2001): "The European Monetary Union: were there alternatives to the ECB?: A quantitative evaluation", *Journal of Policy Modeling*, 23 (7): 775-806.
- Moreno D., Marco P., Olmeda, I. (2006): "Self-organizing maps could improve the classification of Spanish mutual funds", *European Journal of Operational Research*, 174(2): 1039-1054.
- Ocampo, J. (2009): "The impact of the global financial crisis on Latin America", *CEPAL Review*, 97: 9-32.
- Rowland P., Torres JL. (2004): "Determinants of spread and creditworthiness for emerging market sovereign debt: A Panel Data Study", *Banco de la República, Borradores de Economía*, 295: 1-55.
- Sarlin P., Marghescu D. (2011): "Visual predictions of currency crisis using self-organizing maps", *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 18: 15-38.
- Sgherri S., Zoli E. (2009): "Euro area sovereign risk during the crisis", *IMF Working Papers /09/222*, 1-22.
- Siklos, P. (2011): "Emerging market yield spreads: domestic, external determinants, and volatility spillovers", *Global Finance Journal*, 22: 83–100.
- Sorrosal MT., Ramírez D. (2009): "An analysis of monthly effects in the Spanish stock market using artificial neural networks", *Fuzzy Economic Review*, 14(1): 31-40.
- Von Hagen J., Schuknecht L, Wolswijk G. (2011): "Government bond risk premiums in the EU revisited: The impact of the financial crisis", *European Journal of Political Economy*, 24: 36-43.

5. ANÁLISIS DE SPREADS SOBERANOS DE LA UNIÓN EUROPEA

5.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo analizamos los *spreads* de bonos soberanos de un conjunto de países de la Unión Europea (UE), aplicando distintas técnicas que nos permiten estudiar la evolución de los mercados de renta fija soberana. Distinguiremos entre países de la Unión Monetaria Europea (UME) y los que no pertenecen a la misma, y también utilizaremos diferentes períodos temporales (períodos previos y posteriores) a la instauración del euro y el efecto de la reciente crisis financiera.

En todos los análisis presentados se ha considerado el efecto contagio de la reciente crisis financiera, ya sea desde el inicio inmediato de la misma en el mercado de Estados Unidos, julio de 2007, como a partir de la declaración de quiebra de una de las compañías financieras más grandes del mercado estadounidense, como fue la desaparición de *Lehman Brothers*, en septiembre de 2008.

En las aplicaciones empíricas, hemos calculado los *spreads* considerando como *benchmark* no sólo el mercado alemán, reconocido como *benchmark* por excelencia del grupo de países seleccionados, sino también respecto al *benchmark* de Estados Unidos, dado que a pesar de no ser el referente utilizado comúnmente en los estudios financieros, es la economía más sólida considerada como referente mundial; además de haber sido epicentro del inicio de la reciente crisis.

El interés particular de estudio de esta área geográfica, se basa en las características destacadas de la misma en cuanto a los cambios relevantes acontecidos en los mercados como efecto de la instauración del euro y, a su vez, por ser una de las zonas de mayor debate público respecto a las situaciones particulares de algunos de los países que se vieron gravemente afectados financiera y económicamente en los últimos tiempos.

La estructura del capítulo se organiza de la siguiente forma. La siguiente sección revisa brevemente el proceso de integración de la Unión Europea ante la implantación del euro en algunos de los mercados considerados, junto con los principales determinantes de los *spreads* soberanos analizados en la literatura. Seguidamente, se presenta un análisis de correlaciones de *spreads* que abarca interesantes aspectos de estudio de los mercados

Europeos. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de mapas auto-organizativos de Kohonen. Esta metodología permite identificar, entre otras cosas, la agrupación de los mercados financieros de acuerdo a las similitudes en las variaciones de *spreads* de los mismos en distintos momentos temporales. A continuación, exponemos el estudio de datos de panel realizado con el objetivo de analizar los factores que inciden en los *spreads* considerando los aspectos puntuales mencionados previamente. Por último, presentamos las conclusiones generales de los análisis realizados respecto a los mercados estudiados.

5.2 EVOLUCIÓN DE LOS *SPREADS* EN LA UNIÓN EUROPEA

Los preparativos para la introducción de una moneda común en la Unión Europea comenzaron en 1990, lo cual implicaba la liberalización de los movimientos de capitales y el inicio del proceso de convergencia. El Tratado de la Unión Europea (comúnmente conocido como Tratado de Maastricht) es el primer gran acuerdo que se estableció para la Unión Monetaria Europea junto con el Pacto de Estabilidad y Crecimiento (SPG- *Stability and Growth Pact*).

En 1999, el euro se introdujo en los mercados financieros como una moneda de cuenta y marcó el comienzo efectivo de la Unión Monetaria. El euro, como moneda, entró en circulación en enero de 2002.

Desde la creación de la UME, el riesgo de tipo de cambio entre los estados miembros desapareció y el mercado financiero se volvió más integrado. Pagano (2004) considera que la UME abrió la posibilidad de la creación de un nuevo mercado financiero más integrado, pero también más expuesto al efecto contagio.

McKibbin y Bok (2001) destacan algunas de las ventajas de la Unión Monetaria: la reducción de los costos de transacción, una mayor eficiencia debido a la disminución de la incertidumbre relacionada con la inestabilidad monetaria y una mayor credibilidad de la política monetaria en Europa.

Antes de la introducción del euro, los *spreads* soberanos de los instrumentos de deuda europea se determinaban principalmente por cuatro elementos: la variación del tipo de

cambio, las diferencias en los tratamientos fiscales nacionales y los riesgos de liquidez y de crédito (Codogno *et al.*, 2003). Los dos primeros factores fueron eliminados, mientras que los otros dos continúan estando vigentes, si bien en un contexto más amplio.

La UME ha sido la experiencia más importante que se ha realizado en términos de integración de mercados, y en particular de los mercados financieros. Durante los dos primeros años tras la introducción del euro hubo una armonización general en los mercados de bonos de la zona euro. Cabe señalar que los países europeos que no optaron por la moneda única, como el Reino Unido, también aumentaron su correlación respecto al rendimiento de los bonos de los países que adoptaron el euro (Martínez y Terceño, 2012). Desde el principio de la UME y hasta el primer semestre de 2008 los rendimientos de los bonos de la deuda soberana de la UME permanecieron relativamente cercanos (Attinasi *et al.*, 2009; Bernoth y Erdogan, 2012). La reducción de los *spreads* fue el reflejo de la introducción de una moneda única y, por lo tanto, de la desaparición de algunos riesgos, como el de tipo de cambio.

La reciente crisis financiera ha modificado la percepción de riesgo de los inversores y la diversificación de las carteras de inversión propagó el riesgo de mercado. Los mercados europeos se han convertido en inestables, poniendo en tela de juicio la implantación de la moneda única. La extensión de la crisis financiera ha obligado al Banco Central Europeo a implementar rigurosas medidas fiscales y paquetes de rescate financiero a través de la inyección de grandes cantidades de dinero (Grammatikos y Vermeulen, 2011) para aquellas economías más afectadas por la crisis, como son Grecia, Irlanda, Portugal y recientemente, España. Tal como mencionan Barrios *et al.* (2009), Arghyrou y Kontonikas (2011), Sgherri y Zoli (2009), entre 2007 y 2010 los *spreads* se han incrementado notablemente en relación al bono de referencia alemán para algunos países de la euro zona.

Durante la última crisis financiera, la rentabilidad de los bonos nacionales ha sido objeto de especial atención en los países de la UME dados los efectos heterogéneos que se han producido en los mercados financieros. Estudios previos basados en la evolución de los *spreads* de bonos soberanos han encontrado que no sólo los indicadores macroeconómicos son relevantes para determinarlos, sino que también destacan la influencia de los factores externos.

Este tipo de estudios presenta mayor relevancia para los países miembros de la UME dada la particularidad de poseer una moneda única y por lo tanto, no tener instrumentos de política cambiaria y monetaria.

Numerosos artículos se refieren a los tres principales factores determinantes de los diferenciales de los bonos soberanos en la Unión Europea (Codogno *et al.*, 2003; Geyer *et al.*, 2004; Bernoth *et al.*, 2004; Barrios *et al.*, 2009; Bernoth y Erdogan, 2012; Manganelli y Wolswijk, 2009; Klepsch y Wollmershäuser, 2011; entre otros).

El primero de estos determinantes es el denominado riesgo de crédito, que incluye el riesgo de impago (*default*), el riesgo de rebaja de categoría y el riesgo del diferencial de crédito. Durante la crisis, la deuda y el déficit público se han incrementado y los gobiernos han presentado grandes dificultades para hacer frente a mayores deudas. Como consecuencia, la percepción de *default* del mercado ha ido incrementando, lo cual conlleva a una disminución en la calificación crediticia de las economías y un aumento en el riesgo de diferencial de crédito.

El segundo determinante considerado es la llamada prima de liquidez. Un mercado líquido permite a los inversores tomar decisiones en cualquier momento, por lo que el número de operaciones financieras realizadas debe ser considerable para determinar el tamaño y la profundidad del mercado y, por lo tanto, el nivel de liquidez. A su vez, si los costes de transacción son altos, los inversores exigirán mayores rendimientos.

El riesgo de liquidez y el riesgo de crédito están interconectados (Barrios *et al.*, 2009; Arghyrou y Kontonikas, 2011). Por un lado, si un gobierno aumenta la oferta de bonos, la presión sobre la prima de liquidez disminuye. Por otro lado, un aumento en la oferta de bonos se asocia con un aumento de la deuda pública y el déficit, lo cual genera que la prima de riesgo de crédito se incremente.

El tercer determinante de la prima de riesgo es la denominada aversión al riesgo, la cual está representada por la cantidad de riesgo que los inversores están dispuestos a asumir cuando invierten en los mercados financieros. Por lo tanto, un aumento en la percepción de riesgo de la economía genera *spreads* mayores. Además, tal y como mencionan Barrios *et al.* (2009), la combinación de alta aversión al riesgo y grandes déficits de cuenta corriente tienden a magnificar la incidencia del deterioro de las finanzas

públicas en los *spreads* de los bonos soberanos. Del mismo modo, una visión común y predominante de la literatura sobre los índices de bonos soberanos europeos, es que los diferenciales son impulsados por un factor común a nivel mundial, representado por factores internacionales como la percepción del riesgo (Codogno *et al.*, 2003; Geyer *et al.*, 2004; Manganelli y Wolswijk, 2009; Sgherri y Zoli, 2009).

Codogno *et al.* (2003) analizan los diferenciales de rendimiento entre 1990-2002 y demuestran que el riesgo de *default* influye positivamente en la brecha entre los mercados líquidos y seguros. Estos autores señalan que el movimiento en los diferenciales de rendimiento se explica principalmente por cambios en los factores de riesgo global, mientras que los factores de liquidez juegan un papel menor. Geyer *et al.* (2004) consideran que las variables macroeconómicas y de liquidez no tienen influencia significativa sobre los *spreads*. La principal conclusión que abordan es que el riesgo de crédito es un indicador importante del riesgo sistemático en los países de la UME. Balli (2008) analiza la integración financiera y el rendimiento de los bonos soberanos, concluyendo que para el mercado de bonos del euro los factores internacionales juegan un papel más importante que los factores internos, como el riesgo de *default* y riesgo de liquidez. A su vez, dicho autor sostiene que el mercado de bonos del euro todavía no está totalmente integrado económicamente.

Schuknecht *et al.* (2010) hallan que los *spreads* de deuda antes y durante la crisis pueden ser explicados sobre la base de los principios económicos que tienen en cuenta las variables que reflejan la prima de liquidez y la aversión al riesgo de *default*. También señalan la existencia de desequilibrios fiscales y el cambio en la aversión al riesgo general después del colapso de *Lehman Brothers* y el aumento sucesivo de *spreads* de los bonos de los países de la UME.

Sgherri y Zoli (2009) sostienen que la evolución de los *spreads* soberanos de los miembros de la zona euro presenta una tendencia similar en el tiempo en relación al riesgo global y, a su vez, la evolución se ha incrementado en la misma dirección que la sensibilidad de la deuda. Estos autores señalan que la liquidez de los mercados de bonos soberanos juega un papel importante, aunque limitado para explicar los *spreads*.

Por otro lado, Aßmann y Boysen-Hogrefe (2009) concluyen que los riesgos de *default* y de liquidez pueden explicar la existencia de mayores *spreads*. Además, señalan que ambos

riesgos han aumentado durante la crisis, aunque el riesgo de liquidez tiene mayor importancia que el riesgo de *default*. En línea con estos resultados, Beber *et al.* (2009) confirman que los inversores persiguen la liquidez y no la calidad del crédito en momentos de tensión en el mercado.

Otra contribución importante a la literatura de *spreads* soberanos es el trabajo de Manganelli y Wolswijk (2009) quienes argumentan que la evolución de la aversión al riesgo se relaciona con el nivel de las tasas de interés a corto plazo, las cuales a su vez están relacionadas con la liquidez del mercado y con los incentivos que tienen los inversores para asumir riesgos. Sin embargo, muestran que durante la crisis financiera es difícil distinguir cuál de los riesgos, liquidez o *default*, tiene mayor influencia. No obstante, dichos autores sugieren que el riesgo de liquidez sigue siendo un factor muy valorado por los inversores.

Bernoth y Erdogan (2012) afirman que no sólo se debe considerar la variación de las variables macroeconómicas sino que también se tiene que considerar la variación del riesgo de crédito en el tiempo. Estos autores realizan un análisis de coeficientes variables en un modelo no paramétrico en el marco de datos de panel con efectos fijos y concluyen que los diferenciales de rendimiento de la deuda se ven significativamente afectados por organizaciones internacionales y por factores de riesgo específicos de cada país, como la liquidez y la prima de riesgo de *default*.

Durante los períodos de inestabilidad, como la crisis actual, los inversores aumentan su aversión al riesgo y cambian su cartera de inversión por activos con mayor liquidez y calidad. Estos dos efectos se conocen como *flight-to-liquidity* y *flight-to-quality* (Vayanos, 2004; Beber *et al.*, 2009).

Por tanto, el estudio de los principales determinantes de los diferenciales es relevante para los gobiernos, dado que son importantes indicadores de vulnerabilidad. En consecuencia, la identificación de los principales factores que determinan el nivel de los *spreads* permite diseñar políticas orientadas a fortalecer la visión que tienen los mercados financieros a través del canal de liquidez o a través de la disminución de los déficits fiscales.

Según Gómez-Puig (2008) los *spreads* de la UME y no-UME no están afectados por los mismos determinantes, teniendo una importancia relativa mayor los factores de riesgo internos (factores de liquidez y crédito) que los factores internacionales, para los países de la UME, pero esta relación es inversa para los países no miembros de la UME. Abad *et al.* (2009) analizan el impacto de la introducción del euro sobre el grado de integración de los mercados europeos de deuda pública aplicando un modelo de CAPM y encuentran que los miembros de la UME son menos vulnerables a la influencia de los factores de riesgo global, pero son más susceptibles a los propios de la UME. Por otro lado, Gerlach *et al.* (2010) consideran que el principal determinante de los *spreads*, desde la introducción del euro es el cambio en el riesgo global internacional.

Gómez-Puig (2008) afirma que la UME ha inducido importantes cambios relacionados con la integración económica, especialmente en el mercado financiero de la zona euro; a pesar de que el tamaño del mercado produce diferencias entre los *spreads* de los diversos miembros.

La reciente crisis financiera mundial produjo un impacto considerable, los países europeos son más inestables y la moneda única se vuelve más vulnerable, no obstante, las consecuencias varían de país a país. El análisis de los determinantes de los *spreads* es especialmente relevante en un contexto económico de crisis en la euro zona, dado que los efectos podrían ser mucho menos heterogéneos.

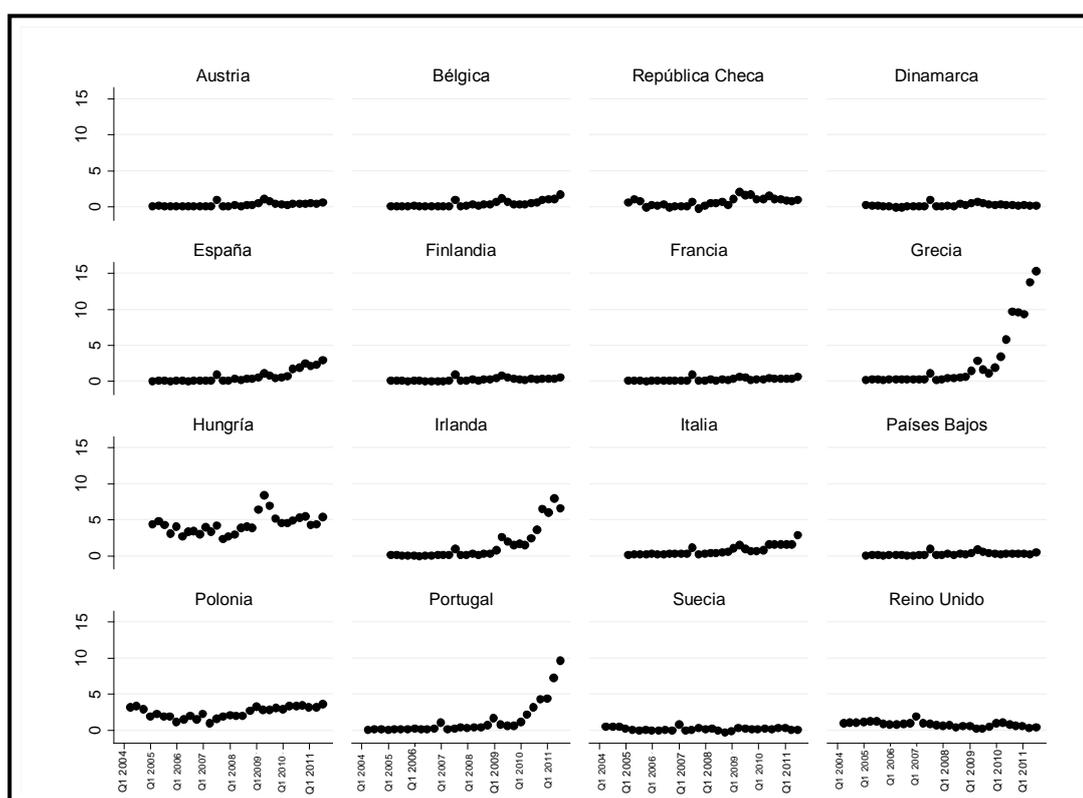
En relación al inicio de la crisis financiera y el sucesivo contagio hacia el resto de las economías, se consideran dos fechas importantes para identificar su inicio. La primera desde mediados de julio de 2007 cuando a partir de entonces las empresas financieras comenzaron a sufrir consecuencias negativas en los mercados financieros de EEUU, como: *Bear Stearns*, *Countrywide*, *America Home Mortgage*. La segunda fecha destacada es el día en que *Lehman Brothers* se declaró en quiebra, el 15 de septiembre de 2008. En la literatura no existe un consenso unánime sobre la fecha de inicio del período de crisis en el resto de los mercados.

Los *spreads* soberanos europeos permanecieron relativamente estables y a un nivel bajo hasta Julio de 2007, el mayor incremento en los mismos tuvo lugar a partir de Septiembre de 2008. De acuerdo a Aßmann y Boysen-Hogrefe (2009), a mediados de 2007

se inició la crisis financiera, aunque tuvo su punto más relevante en septiembre de 2008 ante el colapso de *Lehman Brothers*.

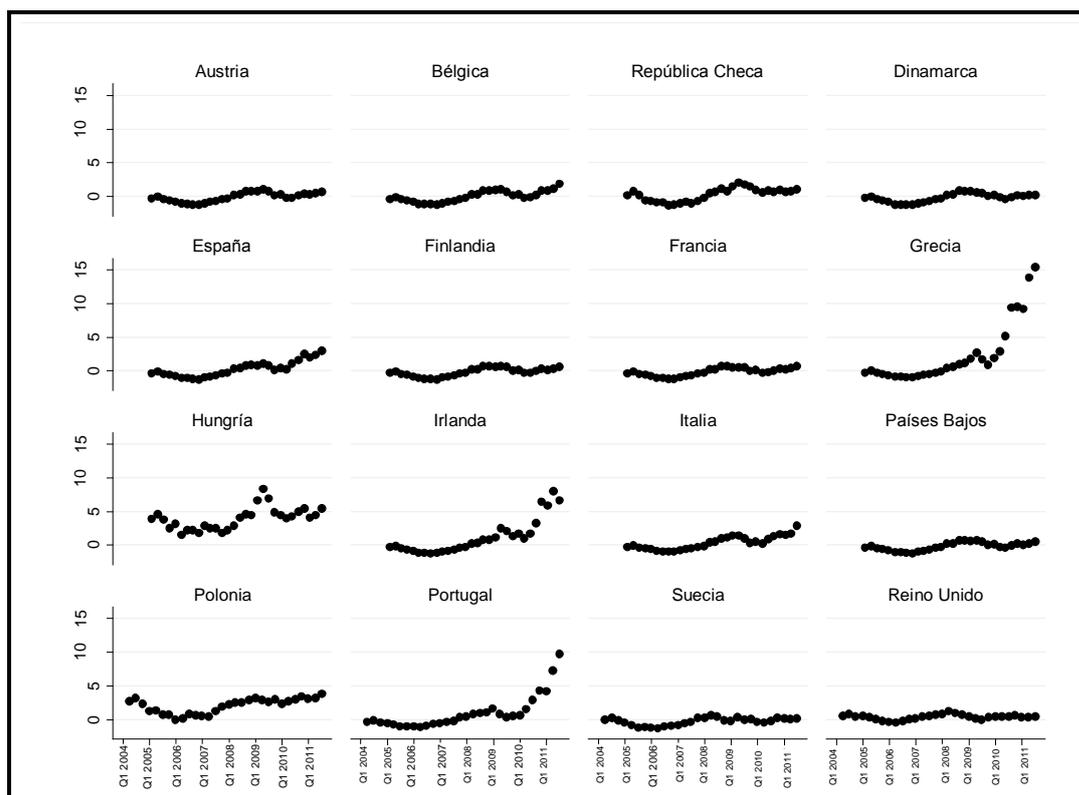
Al final de ese año, los *spreads* crecieron abruptamente en relación al bono de referencia alemán. Grammatikos y Vermeulen (2012) analizan como desde 2003 a 2010 la crisis financiera y soberana fue transmitida a los distintos miembros de la UME, en distintos niveles. Confirman que el colapso de *Lehman Brothers* determinó un punto de inflexión en la evolución de los mercados. Resultados similares fueron obtenidos por Bariviera *et al.* (2012) en relación a la eficiencia informativa del mercado de bonos europeos.

Figura 5.1 Evolución de los *spreads* soberanos respecto a Alemania



Nota: Elaboración propia en base a datos de *spreads* del GBI.

Figura 5.2 Evolución de los *spreads* soberanos respecto a Estados Unidos



Nota: Elaboración propia en base a datos de *spreads* del GBI.

En la Tabla 5.1 se presentan los estadísticos descriptivos. De acuerdo a estos datos, podemos intuir el efecto de la crisis en algunos mercados, dado que desde la caída de *Lehman Brothers* en 2008 la media de *spreads* y la volatilidad de los mismos han sido mayores para la mayoría de los países de la muestra.

Tabla 5.1 Estadísticos descriptivos

	Referencia Alemania				Referencia EEUU			
	Periodo previo a la crisis 2008		Periodo posterior a la crisis 2008		Periodo previo a la crisis 2008		Periodo posterior a la crisis 2008	
	Media	Desv.Típ.	Media	Desv.Típ.	Media	Desv.Típ.	Media	Desv.Típ.
Austria	0,1175	0,2234	0,4809	0,2339	-0,4750	0,6496	0,3613	0,4117
Bélgica	0,1336	0,2346	0,7653	0,4389	-0,4589	0,6815	0,6457	0,6148
Dinamarca	0,1164	0,2233	0,2777	0,1748	-0,4761	0,6792	0,1582	0,3409
España	0,1234	0,2327	1,4308	0,8744	-0,4691	0,6842	1,3112	0,9246
Finlandia	0,0878	0,2248	0,3469	0,1589	-0,5048	0,6573	0,2273	0,3602
Francia	0,0982	0,2256	0,3347	0,1429	-0,4944	0,6354	0,2152	0,3315
Grecia	0,3072	0,2378	4,6442	3,6010	-0,2854	0,6967	4,4833	3,5367
Hungría	3,4929	0,6869	5,4124	1,2278	2,9003	1,0133	5,2928	1,3441
Irlanda	0,0929	0,2381	3,5506	2,4765	-0,4997	0,6735	3,4310	2,5572
Italia	0,2906	0,2334	1,3287	0,6117	-0,302	0,6747	1,2092	0,7057
Países Bajos	0,1053	0,2213	0,3108	0,1822	-0,4872	0,6423	0,1912	0,3630
Polonia	1,8953	0,5755	3,1203	0,2862	1,3027	0,9506	3,000	0,3610
Portugal	0,1939	0,2388	2,9951	2,9028	-0,3986	0,6782	2,875	2,9834
Rep. Checa	0,2626	0,3433	1,2175	0,4168	-0,3299	0,8242	1,098	0,4518
Reino Unido	0,925	0,3217	0,5056	0,2860	0,3324	0,4973	0,3860	0,2029
Suecia	0,0792	0,2512	0,0559	0,2029	-0,5134	0,6792	-0,0636	0,2597
Observaciones por país		17		12		17		12

Fuente: Elaboración propia en base a los *spreads* del GBI. Período previo, desde el segundo trimestre de 2004 a tercer trimestre de 2008. Período posterior, desde el cuarto trimestre de 2008 hasta el tercer trimestre de 2011.

5.3 ANÁLISIS DE CORRELACIONES

El objetivo de esta sección es analizar la evolución de los mercados de renta fija de 17 países europeos, en cuatro períodos temporales, utilizando para ello correlaciones de Pearson. En primer lugar, durante el período previo al establecimiento de la moneda

común y los primeros dos años de la circulación oficial del euro. En segundo lugar, nos focalizamos en la evolución de los mismos durante el período previo y posterior al comienzo de la última crisis financiera. Para todos los subperíodos considerados se ha utilizado la tasa de rendimiento de cada uno de los mercados y para aquellos períodos vinculados con el efecto de la crisis financiera se han calculado también los *spreads* respecto a los dos principales referentes: Estados Unidos y Alemania. Esta subdivisión de periodos nos permitirá analizar la posible repercusión de la implantación del euro y de la actual crisis.

5.3.1 Análisis del mercado de renta fija europeo (1999-2011)

Para el análisis de la evolución de los mercados de renta fija, hemos aplicado el coeficiente de correlación de Pearson dado que es una herramienta ampliamente usada en el mundo de las finanzas que nos permite medir los co-movimientos entre dos activos medidos en un mismo intervalo de tiempo. Entendemos que puede criticarse que es una medida excesivamente simple, pero, precisamente por esto, permite que de forma visual y casi intuitiva tengamos una primera aproximación a la evolución de *spreads*.

Utilizamos datos del índice *Government Bond Index (GBI)*, con frecuencia diaria y con un vencimiento entre siete y diez años, para ser comparados con los referentes de iguales características.

El número total de datos analizados desde el 1/01/1999 hasta el primer trimestre de 2012, incluye 3456 datos por país, excepto para el caso de Polonia donde la serie comienza a partir del 1/12/1999 por lo cual se computan 3218 datos y en el caso de Hungría y República Checa 2935 datos, ya que la serie comienza a partir del 1/01/2001.

En el siguiente análisis consideramos cuatro períodos temporales, con el objeto de focalizarnos en cada uno de ellos en distintos aspectos. El primero abarca desde 1999 a finales de 2001 en el cual se pretende analizar la existencia de subgrupos de países dentro de la Unión Europea previo a la instauración y circulación del euro. A continuación se realiza el análisis considerando los dos primeros años del establecimiento de la moneda europea, desde 2002 a 2003, para evaluar el efecto de la introducción de la misma. El tercer período estudiado, previo al estallido de la crisis en la economía norteamericana comprende desde 1/01/2004 al 15/09/2008 en el cual se procura evaluar el

comportamiento de los distintos mercados antes de conocerse las primeras consecuencias de la crisis financiera. Se toma la fecha del 15/09/2008, dado que como se comprueba a lo largo de la tesis, a partir de esta fecha se vislumbran aumentos considerables en los niveles de *spreads* soberanos, ante la caída de *Lehman Brothers*.

Por último, se estudia el período de crisis desde el 16/09/2008 hasta el 31/12/2011, el cual comprende los momentos claves de la crisis así como también las principales caídas de bancos y compañías relacionadas con el sector financiero y el efecto contagio hacia el resto de las economías.

Dado que la crisis global se originó en el mercado financiero de EEUU, es razonable asumir que existió efecto contagio en diferentes regiones que están relacionadas con EEUU. Además, dado el incremento en el nivel de globalización financiera, resulta lógico que los comovimientos a través de los mercados financieros sean similares o incluso mayores a los comparados con períodos de crisis anteriores (Johansson, 2011).

Consideraremos dos grupos de países europeos, aquellos pertenecientes a la Unión Monetaria y los que no han adoptado el euro como moneda, incluyendo en ambos casos sólo los países para los cuales se calcula el índice GBI. El primer grupo está integrado por: Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos y Portugal. Mientras que el resto de los países europeos analizados son: Dinamarca, Hungría, Polonia, Reino Unido, República Checa y Suecia.

En cada uno de los períodos analizados estudiaremos las correlaciones de las tasas de interés de los mercados seleccionados con el objeto de analizar la evolución de los precios de los activos y las relaciones entre los países, realizando para los últimos dos períodos seleccionados el análisis correspondiente de correlación de las primas de riesgo en comparación a los referentes alemán y estadounidense.

5.3.2 Período previo a la circulación de la moneda única (1999-2001)

Durante el primer período analizado (Tabla 5.2), considerado de transición a la circulación oficial del euro, gran parte de los países que actualmente integran la Unión Monetaria y Dinamarca presentan altas correlaciones en cuanto a los rendimientos de los bonos soberanos. Grecia e Irlanda, sin embargo, muestran correlaciones bajas respecto a este grupo de países y, a su vez, de sentido inverso entre ambos. Por otro lado, destacan

las altas relaciones de los rendimientos de deuda soberana de Suecia y el Reino Unido con el conjunto de países de la UME (mayores a 0,7 y menores a 0,9).

Durante este período Hungría, Polonia y República Checa tuvieron correlaciones menores en relación al resto, aunque República Checa presentó correlaciones moderadas con Italia, Grecia, Irlanda, Austria, Bélgica, Portugal y Dinamarca. Cabe destacar que en aquel momento los países de la Europa del Este estudiados aun no formaban parte de la Unión Europea, ya que se incorporaron en 2004, por lo cual la existencia de estas bajas relaciones es razonable.

Otro aspecto a destacar, son las correlaciones no significativas de Suecia con Polonia y República Checa; al igual que Hungría con el Reino Unido. Se puede decir que, durante este período, las economías de la eurozona ya se encontraban altamente relacionadas entre sí respecto a los niveles de rentabilidad de los bonos gubernamentales, exceptuando los casos de Grecia e Irlanda, junto con el resto de los países analizados integrantes de la Unión Europea. Por tanto existía una cierta homogeneidad incluso antes de la constitución de la Unión Monetaria.

Tabla 5.2 Correlaciones del GBI (1999-2001)

	Alemania	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RUnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Alemania	1																
Francia	0,97	1															
Italia	0,97	0,99	1														
España	0,98	0,99	0,99	1													
Grecia	0,28	0,17	0,17	0,20	1												
Irlanda	0,33	0,49	0,50	0,46	-0,52	1											
Austria	0,97	0,99	0,99	0,99	0,18	0,49	1										
Bélgica	0,97	0,99	0,99	0,99	0,19	0,48	0,99	1									
Finlandia	0,99	0,99	0,99	0,99	0,23	0,41	0,99	0,99	1								
PBajos	0,99	0,98	0,98	0,99	0,25	0,37	0,98	0,98	0,99	1							
Portugal	0,97	0,99	0,99	0,99	0,20	0,47	0,99	0,99	0,99	0,98	1						
Dinam	0,97	0,95	0,95	0,96	0,40	0,31	0,95	0,96	0,97	0,97	0,96	1					
RUnido	0,83	0,74	0,73	0,76	0,69	-0,10	0,73	0,75	0,79	0,81	0,75	0,88	1				
Suecia	0,92	0,85	0,84	0,86	0,37	0,09*	0,84	0,85	0,89	0,91	0,85	0,90	0,89	1			
Hungría	0,18	0,17	0,29	0,26	0,36	0,27	0,29	0,29	0,16	0,21	0,30	0,27	0,03**	-0,54	1		
Polonia	0,27	0,41	0,47	0,41	0,22	0,66	0,45	0,45	0,36	0,29	0,45	0,39	0,13	-0,04**	0,35	1	
RCheca	0,67	0,65	0,74	0,69	0,77	0,72	0,70	0,71	0,65	0,69	0,76	0,76	0,61	0,12**	0,45	0,84	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%, *Significativas al 5%, **No significativas.

5.3.3 Primeros años de la circulación del euro (2002-2003)

De acuerdo con la revisión de los datos de deuda pública, una vez instaurada la moneda común entre algunos miembros de la UE, las distintas economías presentaron correlaciones muy altas respecto a los rendimientos de cada uno de los mercados analizados (Tabla 5.3), destacándose la incorporación de Grecia y del resto de los países no pertenecientes a la euro zona y quedando fuera de esta gran integración Irlanda y Hungría.

Si bien en este período Irlanda aun no presenta correlaciones altas con el resto de los países estudiados, cabe destacar que las correlaciones con todos los países son mayores a las del período anterior, dejando de ser negativas las relaciones con Grecia y Reino Unido. Una situación similar se muestra en el caso de Hungría, que continua manteniendo correlaciones bajas con el resto de las economías pero se resalta la correlación positiva respecto a Suecia, la cual era del signo contrario en el período anterior.

Podríamos decir que los primeros dos años de la introducción del euro provocaron una armonización general en los mercados de renta fija en los países de la UE, dado que aquellos países que mantenían correlaciones moderadas respecto a los rendimientos de los bonos gubernamentales han pasado a ser muy altas y a su vez se lograron incorporar aquellos que hasta el momento mantenían bajas relaciones respecto a los pertenecientes a la UME. Incluso cabe apreciar que los países de la Unión Europea que no pertenecieron a la UME, caso del Reino Unido, también aumentaron su correlación. Esta situación parece que debería ser la normal dado que nos encontramos ante un conjunto de países con una moneda única pero, como veremos más adelante, esto no garantiza la unidad del mercado de bonos al no tener una única política fiscal y presupuestaria.

Tabla 5.3 Correlaciones del GBI (2002-2003)

	Alemania	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PAjios	Portugal	Dinam	RÚnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Alemania	1																
Francia	0,99	1															
Italia	0,99	0,99	1														
España	0,99	0,99	0,99	1													
Grecia	0,99	0,99	0,99	0,99	1												
Irlanda	0,59	0,61	0,64	0,64	0,62	1											
Austria	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,64	1										
Bélgica	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,64	0,99	1									
Finlandia	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,62	0,99	0,99	1								
PAjios	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,62	0,99	0,99	0,99	1							
Portugal	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,63	0,99	0,99	0,99	0,99	1						
Dinam	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,64	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1					
RÚnido	0,92	0,90	0,89	0,88	0,88	0,36	0,88	0,89	0,89	0,90	0,89	0,89	1				
Suecia	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,67	0,99	0,99	0,98	0,99	0,99	0,99	0,89	1			
Hungría	0,38	0,39	0,39	0,38	0,40	0,04	0,38	0,39	0,42	0,39	0,42	0,37	0,56	0,37	1		
Polonia	0,91	0,93	0,93	0,93	0,93	0,47	0,93	0,93	0,93	0,92	0,93	0,91	0,88	0,89	0,47	1	
RCheca	0,94	0,94	0,94	0,93	0,93	0,41	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,92	0,91	0,44	0,96	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%.

5.3.4 Período previo al estallido de la crisis actual (2004-2008)

Siguiendo la misma línea de análisis, podemos decir que en este período se produce la mayor correlación y estabilidad entre los rendimientos de los índices de bonos analizados (Tabla 5.4). Los países que integran la eurozona, junto con Dinamarca, Reino Unido y Suecia mantuvieron correlaciones muy altas. Un aspecto a resaltar es la incorporación de Irlanda dentro del grupo de países de la UME con altas correlaciones de signo positivo. Otra característica a destacar son las correlaciones altas pero de menor nivel que las del período previo de República Checa respecto a todos los países seleccionados y la disminución de las relaciones de los rendimientos de deuda de Polonia respecto a todos los casos analizados.

A su vez, Hungría, Polonia y República Checa presentan altas correlaciones entre sí, siendo un tanto más bajas para con el resto de los mercados de deuda analizados.

Tabla 5.4 Correlaciones del GBI (2004-2008)

	Alemania	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RÚnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Alemania	1																
Francia	0,97	1															
Italia	0,94	0,99	1														
España	0,95	0,99	0,99	1													
Grecia	0,94	0,99	0,99	0,99	1												
Irlanda	0,97	0,99	0,99	0,99	0,99	1											
Austria	0,97	0,99	0,98	0,99	0,98	0,99	1										
Bélgica	0,96	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1									
Finlandia	0,96	0,99	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1								
PBajos	0,99	0,98	0,97	0,98	0,97	0,99	0,99	0,98	0,98	1							
Portugal	0,95	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	1						
Dinam	0,98	0,98	0,96	0,97	0,97	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99	0,97	1					
RÚnido	0,80	0,79	0,73	0,76	0,72	0,79	0,80	0,76	0,79	0,79	0,75	0,78	1				
Suecia	0,91	0,89	0,83	0,87	0,86	0,90	0,91	0,88	0,91	0,91	0,87	0,94	0,80	1			
Hungría	0,48	0,42	0,42	0,43	0,46	0,47	0,46	0,44	0,46	0,48	0,43	0,56	0,28	0,64	1		
Polonia	0,49	0,46	0,41	0,45	0,45	0,49	0,50	0,46	0,51	0,50	0,44	0,59	0,46	0,76	0,82	1	
RCheca	0,77	0,77	0,74	0,77	0,78	0,79	0,80	0,78	0,80	0,79	0,77	0,84	0,62	0,91	0,76	0,85	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%.

5.3.4.1 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* alemán

Si analizamos los *spreads* de cada uno de los mercados seleccionados, podemos observar que la agrupación de países no es tan general como la presentada en la tabla anterior; aunque el período de estudio sea el mismo. Se puede decir que la instauración de una moneda común en algunos mercados no ha pasado desapercibida en referencia a los riesgos del mercado de renta fija, dado que aquellos países que integran la eurozona mantienen altas correlaciones de *spreads* de igual signo positivo. A su vez, el resto de los países de la Unión Europea que presentaban altas correlaciones en los rendimientos de las emisiones de deuda con los países de la zona euro; al observar el nivel de correlación de los *spreads* la relación disminuye; tal como se muestra en la Tabla 5.5.

Por otro lado, los países de la Europa del Este forman un conjunto de países con correlaciones elevadas de *spreads* y bajas con el resto de los países analizados y negativas con Reino Unido, Francia, Italia, España, Grecia y Portugal, lo cual nos indica que mientras los *spreads* de unos países disminuyen, los de otros aumentan.

Sumado a las bajas relaciones presentadas, Hungría presenta correlaciones no significativas con Grecia, Irlanda, Austria, Finlandia y Países Bajos.

Hay que tener en cuenta que esta correlación de *spreads* está midiendo la relación entre el signo de las variaciones respecto al bono alemán y la distancia de rentabilidad respecto al mismo. Por lo que pueden darse correlaciones altas con títulos muy alejados del tipo vigente para el bono alemán y en cambio, correlaciones bajas para bonos más próximos.

Tabla 5.5 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* alemán (2004-2008)

	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RUnido	Suecia	Hungria	Polonia	RCheca
Francia	1															
Italia	0,89	1														
España	0,93	0,96	1													
Grecia	0,89	0,97	0,96	1												
Irlanda	0,86	0,83	0,89	0,89	1											
Austria	0,95	0,85	0,93	0,89	0,89	1										
Bélgica	0,94	0,93	0,98	0,95	0,91	0,94	1									
Finlandia	0,94	0,83	0,90	0,87	0,90	0,98	0,92	1								
PBajos	0,75	0,82	0,89	0,86	0,81	0,82	0,88	0,77	1							
Portugal	0,93	0,95	0,97	0,97	0,89	0,91	0,96	0,89	0,86	1						
Dinamarca	0,56	0,55	0,64	0,67	0,79	0,69	0,68	0,72	0,69	0,62	1					
RUnido	0,12	-0,13	-0,10	-0,19	-0,19	0,09	-0,12	0,07	-0,29	-0,16	-0,32	1				
Suecia	0,09	-0,15	0,01**	-0,00**	0,20	0,26	0,08	0,29	0,11	-0,00**	0,50	0,21	1			
Hungria	-0,18	-0,10	-0,12	0,02**	0,03**	-0,03**	-0,07	-0,01**	0,00**	-0,09	0,43	-0,14	0,56	1		
Polonia	-0,12	-0,23	-0,12	-0,07*	0,04**	0,09	-0,07*	0,12	0,02**	-0,14	0,45	0,13	0,86	0,80	1	
RCheca	0,17	0,08	0,19	0,24	0,30	0,35	0,24	0,35	0,34	0,19	0,56	0,02**	0,79	0,70	0,83	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%, *Significativas al 5%, **No significativas.

5.3.4.2 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* EEUU

En la Tabla 5.6, analizamos las correlaciones de los *spreads* respecto a Estados Unidos, observando correlaciones muy altas entre todos los países de la UE, mayores al 0,9 para los miembros de la UME junto con Dinamarca, Reino Unido, Suecia y República Checa. A su vez, Hungría y Polonia también presentan altas correlaciones respecto al resto de países, superiores al 0,7. En todos los casos las correlaciones son significativas al 1%.

A diferencia del análisis realizado en el mismo período temporal, considerando al *benchmark* alemán donde las correlaciones más fuertes se presentan sólo entre los miembros de la euro zona por un lado y entre las economías del este (Hungría, Polonia y República Checa) y Suecia, por el otro; considerando el *benchmark* estadounidense se observa claramente un movimiento general de los *spreads* de deuda más homogéneo, lo cual no deja de ser curioso teniendo en cuenta que Alemania pertenece a la Unión Monetaria y parecería ser el referente más próximo.

Por lo tanto, podemos decir, que todos los países analizados durante el período previo al estallido de la reciente crisis financiera presentaban primas de riesgo que mantuvieron la misma tendencia respecto al bono norteamericano, estando todas ellas altamente correlacionadas.

Como conclusión de esta fase previa a la crisis financiera global, podemos decir que los países de la Unión Europea mantuvieron un nivel de riesgo similar respecto a los principales *benchmarks* utilizados y que las variaciones en los precios de los activos evolucionaron sin grandes sobresaltos.

Tabla 5.6 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* de EEUU (2004-2008)

	Alemania	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RUnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Alemania	1																
Francia	0,98	1															
Italia	0,97	0,99	1														
España	0,98	0,99	0,99	1													
Grecia	0,97	0,99	0,99	0,99	1												
Irlanda	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	1											
Austria	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1										
Bélgica	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1									
Finlandia	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1								
PBajos	0,99	0,99	0,98	0,99	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	1							
Portugal	0,97	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1						
Dinam	0,99	0,99	0,98	0,99	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1					
RUnido	0,91	0,91	0,88	0,90	0,89	0,91	0,92	0,90	0,92	0,91	0,89	0,91	1				
Suecia	0,96	0,95	0,92	0,93	0,93	0,95	0,96	0,94	0,96	0,95	0,93	0,97	0,93	1			
Hungría	0,78	0,75	0,73	0,73	0,75	0,75	0,76	0,74	0,76	0,77	0,74	0,79	0,75	0,84	1		
Polonia	0,79	0,77	0,73	0,75	0,74	0,77	0,78	0,76	0,78	0,78	0,74	0,81	0,84	0,91	0,91	1	
RCheca	0,92	0,92	0,89	0,91	0,91	0,92	0,93	0,91	0,93	0,92	0,91	0,93	0,91	0,97	0,88	0,92	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%.

5.3.5 Período de crisis financiera (2008-2011)

En este apartado, analizamos la evolución del mercado de renta fija a partir de septiembre de 2008 cuando comenzaron a disminuir los precios de algunos activos en función del aumento del riesgo vinculado a cada mercado como consecuencia de las turbulencias en el mercado hipotecario de EEUU.

La recesión norteamericana afectó de manera distinta a los países de la Unión Europea y a los pertenecientes a la zona euro. Desde enero de 2002 a junio de 2008 el tipo de cambio dólar-euro aumentó, mostrando un extraordinario fortalecimiento de la Unión Europea respecto a la economía norteamericana. Sin embargo la reciente crisis financiera hizo que el dólar se apreciara rápidamente dado que muchos inversionistas se deshicieron de los activos nominados en euro, volcándose en los bonos del Tesoro norteamericano, conocidas las características de los mismos de alta calificación y al ser estos instrumentos de refugio financiero.

El análisis correspondiente al período posterior a la caída de *Lehman Brothers*, nos permite observar (Tabla 5.7) que a diferencia de la etapa previa, los movimientos en los mercados de renta fija de los países europeos están menos correlacionados y que, a su vez, el sentido de las relaciones es inverso en varios de los casos considerados.

Durante este período los rendimientos de los bonos soberanos de España, Grecia, Irlanda, Italia y Portugal presentan correlaciones negativas respecto a varios de los países analizados y correlaciones positivas entre ellos; lo cual implica que en dichos países los rendimientos de los activos financieros aumentaron en orden creciente de acuerdo a los riesgos políticos, económicos y financieros de cada economía. Se destacan las correlaciones superiores a 0,7 de Italia con España y Grecia; como así también las de España con Irlanda y Portugal, mayores a 0,8 y Grecia y Portugal superiores a 0,9.

Por otro lado los rendimientos de los activos soberanos de Alemania, Dinamarca, Finlandia, Francia, Países Bajos, Reino Unido y Suecia, lograron mantener correlaciones muy altas y positivas. República Checa también presenta correlaciones elevadas,

Análisis de la incidencia de la crisis financiera a través de los spreads de bonos soberanos

Tabla 5.7 Correlaciones del GBI (2008-2011)

	Alemania	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RÚnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Alemania	1																
Francia	0,85	1															
Italia	-0,44	0	1														
España	-0,39	-0,10	0,78	1													
Grecia	-0,74	-0,39	0,84	0,77	1												
Irlanda	-0,36	-0,19	0,58	0,87	0,67	1											
Austria	0,83	0,96	0,41**	-0,22	-0,47	-0,28	1										
Bélgica	0,20	0,61	0,73	0,59	0,35	0,43	0,56	1									
Finlandia	0,95	0,93	-0,25	-0,31	-0,65	-0,31	0,95	0,41	1								
PBajos	0,95	0,91	-0,29	-0,37	-0,69	-0,37	0,93	0,37	0,99	1							
Portugal	-0,63	-0,32	0,83	0,85	0,92	0,84	-0,41	0,46	-0,53	-0,57	1						
Dinam	0,98	0,84	-0,46	-0,46	-0,79	-0,43	0,85	0,18	0,96	0,97	-0,68	1					
RÚnido	0,88	0,63	-0,59	-0,45	-0,77	-0,47	0,57	-0,08	0,74	0,76	-0,71	0,87	1				
Suecia	0,93	0,69	-0,53	-0,34	-0,73	-0,24	0,65	0,60**	0,81	0,81	-0,60	0,88	0,86	1			
Hungría	0,34	0,53	0,11	-0,22	-0,25	-0,32	0,68	0,41	0,53	0,53	-0,27	0,43	0,08*	0,13	1		
Polonia	0,55	0,59	0,4**	0,6**	-0,19	0,60**	0,56	0,41	0,56	0,53	-0,12	0,52	0,38*	0,56	0,42	1	
RCheca	0,71	0,72	-0,29	-0,49	-0,62	-0,47	0,82	0,19	0,79	0,78	-0,60	0,75	0,48	0,60	0,72	0,51	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%, *Significativas al 5%, **No significativas.

especialmente con Austria, Finlandia y Países Bajos, como así también con Alemania, Francia y Dinamarca.

Bélgica por su parte, no presenta altas correlaciones con ninguno de los países seleccionados. Una situación similar muestran las correlaciones del GBI de Hungría y Polonia.

A partir de mediados de 2007, se pusieron de manifiesto los efectos de la crisis en la economía norteamericana como así también los primeros síntomas del efecto contagio hacia el resto de las economías, sobre todo a partir de 2008; las correlaciones respecto a las tasas de interés no son en todos los casos positivas como lo eran en el período previo y la Unión Monetaria no se muestra como un bloque homogéneo. La crisis económica vulneró la solidez que la economía europea había presentado a lo largo de la década, dejando a los mercados de España, Grecia, Irlanda, Italia y Portugal correlacionados negativamente respecto a los principales centros europeos, como Francia y Alemania. Este último resultado es evidente dadas las circunstancias en los últimos meses de las economías europeas mencionadas, los planes de rescate financiero y problemas de financiación.

Para mediados de 2010, ningún otro país se encontraba en la misma situación que Grecia, aunque varios miembros de la eurozona comparten determinadas características con dicha economía. Portugal, es el segundo país más débil de la eurozona considerando su alta vulnerabilidad externa. El tipo de cambio real se apreció más de un 10% desde que el país se unió al euro y el déficit de cuenta corriente superó el 10% del PIB. Por otro lado, España presenta un déficit presupuestario similar al de Grecia, aunque la pérdida de competitividad desde que se unió al euro fue ligeramente mayor y la deuda gubernamental no presenta una tasa demasiado elevada, pero su crecimiento en pocos años ha hecho presagiar, que de continuar con este ritmo, alcanzaría niveles muy elevados. Otros países considerados arriesgados son Irlanda, por su alto déficit fiscal e Italia dada su débil posición fiscal (*Economic Outlook*, 2010).

Cabe destacar que los países de la eurozona ya no se muestran como una unidad, al contrario, han sido países pertenecientes a la UME, los cuales ya hemos mencionado, los que han sufrido con mayor impacto la volatilidad en los precios de sus activos. En cambio países no incluidos en la UME, como Gran Bretaña o los países nórdicos, se han vuelto más

homogéneos comparándolos con los países centrales de la eurozona (Alemania y Francia). Esta situación pone en duda los mecanismos de estabilidad del euro y deja claro que la homogeneidad tiene más que ver con el potencial económico de los países que con la moneda.

5.3.5.1 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* alemán

Respecto al nivel de riesgo de los países estudiados en relación con el mercado de referencia alemán (Tabla 5.8), observamos que las mayores correlaciones se dan entre España, Grecia, Irlanda, Italia y Portugal, países que durante este período presentan problemas financieros, por lo que podríamos decir que las primas de riesgo se mueven en el mismo sentido y presentan correlaciones muy elevadas. A su vez, el *spread* de deuda francés también presenta altas correlaciones respecto a los miembros de la UME, excepto con Irlanda y Países Bajos.

Las correlaciones de *spreads* del GBI de Reino Unido son en todos los casos negativas respecto al conjunto de países de la UE seleccionados, lo cual es remarcable ya que es la mayor economía de la UE que no está en la UME. Un panorama con características semejantes presenta Dinamarca (excepto con Finlandia y Países Bajos). Por otro lado, República Checa muestra correlaciones bajas con todos los países analizados, excepto con Hungría.

A diferencia del mismo análisis en el período anterior, Polonia presenta correlaciones positivas mayores a 0,7 respecto a Francia, Italia, España, Grecia, Bélgica y Portugal. República Checa sólo presenta correlaciones de *spreads* elevadas con Hungría.

Tabla 5.8 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* alemán (2008-2011)

	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RUnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Francia	1															
Italia	0,93	1														
España	0,75	0,90	1													
Grecia	0,84	0,94	0,91	1												
Irlanda	0,51	0,68	0,87	0,76	1											
Austria	0,86	0,70	0,45	0,55	0,26	1										
Bélgica	0,92	0,96	0,87	0,88	0,71	0,77	1									
Finlandia	0,72	0,58	0,34	0,40	0,24	0,91	0,71	1								
PBajos	0,56	0,41	0,14	0,19	0,02	0,82	0,54	0,93	1							
Portugal	0,76	0,91	0,93	0,94	0,89	0,48	0,88	0,41	0,21	1						
Dinam	-0,45	-0,62	-0,74	-0,77	-0,66	-0,09	-0,51	0,10	0,31	-0,71	1					
RUnido	-0,34	-0,23	-0,09	-0,17	-0,24	-0,56	-0,37	-0,65	-0,57	-0,23	-0,06	1				
Suecia	-0,24	-0,09	0,17	0,03	0,31	-0,43	-0,14	-0,53	-0,59	0,07	-0,44	0,22	1			
Hungría	0,40	0,23	-0,02	0,04	-0,17	0,70	0,30	0,72	0,72	-0,01	0,37	-0,51	-0,51	1		
Polonia	0,68	0,78	0,77	0,78	0,60	0,46	0,71	0,32	0,17	0,73	-0,61	-0,08	0,23	0,20	1	
RCheca	0,34	0,15	-0,06	0,02	-0,18	0,59	0,17	0,52	0,48	-0,06	0,13	-0,45	-0,18	0,72	0,26	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%, *Significativas al 5%, **No significativas.

5.3.5.2 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* EEUU

En la Tabla 5.9 se presentan las correlaciones respecto al *benchmark* norteamericano, pudiéndose observar que las correlaciones más fuertes de los *spreads* soberanos se presentan entre economías estables de la UME como; Alemania, Austria, Finlandia, Dinamarca y Países Bajos.

Por otro lado, el *spread* del GBI de Portugal también presenta correlaciones elevadas y positivas con España, Grecia, Italia, Irlanda y Bélgica. Contrariamente, el *spread* del GBI de Dinamarca muestra relaciones bajas y negativas con Grecia e Irlanda. Reino Unido también presenta correlaciones negativas con algunos de los países considerados: Grecia, Irlanda y Portugal. Éste último sólo presenta correlaciones elevadas con Austria y Hungría.

Johansson (2011) estudia el efecto de la crisis financiera global en los mercados financieros europeos y de Asia del Este, concluyendo que la volatilidad y patrones de covarianza en ambas regiones se mantuvieron relativamente estables antes del 2008. A partir de entonces, los *spreads* afectaron más a Europa como consecuencia de los comovimientos regionales. Los patrones de correlación muestran signos de fuertes conductas regionales en Europa y aumentos en el nivel de correlación en Asia del Este cuando la crisis financiera de EEUU alcanzó al resto del mundo. Identifica además una fuerte caída en la correlación regional a partir de 2008, luego de la caída de *Lehman Brothers*.

Durante estos últimos años los rendimientos de los bonos soberanos de los países de la Unión Monetaria han mostrado una elevada volatilidad, la cual ha provocado significativas consecuencias macroeconómicas. Tal como mencionan Caceres *et al.* (2010) el aumento en los rendimientos de los activos soberanos tiende a estar acompañado por un incremento en las tasas de interés en el resto de la economía, afectando tanto las decisiones de consumo como de inversión. Desde el lado fiscal, altos rendimientos de la deuda gubernamental implican altos costes del servicio de deuda y por lo tanto aumento en el coste de financiación, generando riesgos de renovación de deuda y pérdidas económicas.

Tabla 5.9 Correlaciones de *spreads* respecto al *benchmark* EEUU (2008-2011)

	Alemania	Francia	Italia	España	Grecia	Irlanda	Austria	Bélgica	Finlandia	PBajos	Portugal	Dinam	RUnido	Suecia	Hungría	Polonia	RCheca
Alemania	1																
Francia	0,82	1															
Italia	0,44	0,84	1														
España	0,36	0,69	0,92	1													
Grecia	0,12	0,59	0,89	0,89	1												
Irlanda	0,26	0,49	0,70	0,88	0,76	1											
Austria	0,86	0,96	0,69	0,53	0,40	0,33	1										
Bélgica	0,67	0,94	0,94	0,87	0,76	0,68	0,85	1									
Finlandia	0,96	0,91	0,58	0,44	0,25	0,30	0,96	0,78	1								
PBajos	0,96	0,87	0,52	0,37	0,17	0,23	0,94	0,73	0,99	1							
Portugal	0,24	0,62	0,89	0,93*	0,94	0,89	0,44	0,81	0,35	0,27	1						
Dinam	0,91	0,61	0,14	0,02**	-0,21	-0,05**	0,73	0,41	0,87	0,90	-0,08*	1					
RUnido	0,54	0,33	0,13	0,16	-0,06*	-0,02**	0,29	0,24	0,43	0,47	-0,01**	0,54	1				
Suecia	0,76	0,57	0,34	0,42	0,15	0,47	0,56	0,53	0,67	0,66	0,29	0,59	0,32	1			
Hungría	0,58	0,63	0,37	0,16	0,08*	-0,04**	0,77	0,50	0,71	0,71	0,07*	0,6	0,09*	0,24	1		
Polonia	0,52	0,78	0,85	0,81	0,73	0,65	0,69	0,86	0,62	0,57	0,75	0,26	0,15	0,52	0,49	1	
RCheca	0,61	0,65	0,37	0,17	0,08*	0,01**	0,78	0,49	0,72	0,71	0,09	0,59	-0,03*	0,38	0,84	0,50	1

Nota: Elaboración propia en base a datos del GBI JPMorgan, DataStream. Todas las correlaciones son significativas al 1%, *Significativas al 5%, **No significativas.

Balli (2008) presenta un análisis similar respecto a la evolución de los *spreads* de los mercados europeos, en el cual se puede observar la reducción de los mismos una vez instaurada la moneda común entre algunos miembros de la UE haciendo alusión también a la convergencia de los rendimientos de bonos soberanos de aquellos países con mayores primas de riesgo de *default* en comparación con los de menor riesgo.

5.4 ANÁLISIS CON MAPAS AUTO-ORGANIZATIVOS DE KOHONEN

Siguiendo la misma línea de análisis a la presentada en el apartado anterior, estudiaremos un periodo similar que va desde 1999 a 2011, considerando nuevamente el efecto de la instauración del euro en los mercados europeos y la incidencia de la crisis. En este caso, aplicamos la metodología de mapas auto-organizativos de Kohonen (SOM- *Self Organizing Maps*) con la finalidad de identificar los diferentes grupos y subgrupos de países constituidos a lo largo de los años de estudio, de acuerdo a las variaciones de los *spreads* soberanos de cada mercado.

Nuestro interés se centra en analizar la evolución de los *spreads* de los 16 países que tomamos en consideración y ver, a partir de los grupos que forman los SOM, si esta evolución es homogénea en mayor o menor medida dependiendo de la pertenencia de los países a la UME y también cómo dicha evolución se ve afectada por la actual crisis.

Hemos realizado el estudio en tres etapas diferentes en orden a profundizar en los resultados obtenidos. En primer lugar, aplicamos los SOM para la totalidad de la muestra, luego consideramos exclusivamente los países miembros de la UME y por último, consideramos sólo los países de la UE no pertenecientes a la eurozona.

5.4.1 Análisis Empírico

Comenzamos el análisis considerando la evolución de los *spreads* de los 16 mercados europeos. Entre ellos distinguimos nuevamente aquellos que pertenecen a la Unión Monetaria (Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Portugal) de los que no pertenecen a la misma (Dinamarca, Hungría, Polonia, Reino Unido, República Checa y Suecia). En el análisis no se incluye Luxemburgo ya que su nivel de

deuda es poco significativa, ni Alemania, dado que se toma como referencia para el cálculo de los *spreads* del resto de países.

Los patrones se definen como vectores de 12 componentes o variables; siendo la primera de ellas el *spread* anual para el año considerado y las 11 variables siguientes, la variación del *spread* entre dos meses consecutivos: variación de enero a febrero (variable 2), febrero a marzo (variable 3) y así sucesivamente, hasta la variación de noviembre a diciembre (variable 12).

Hemos utilizado datos mensuales del *Government Bond Index* (GBI) con un vencimiento entre siete y diez años y se han comparado con el GBI alemán de igual vencimiento. Se han tomado todos los datos de GBI para las emisiones denominadas en euros. Los datos se han obtenido de la base de datos DataStream para el período 1999 a 2011, considerando los valores al final de cada mes.

Se presentan algunas excepciones respecto a los datos del período considerado para el caso de tres países, dada la no disponibilidad de los mismos. Las series temporales para Polonia, comienzan a partir del año 2000, mientras que para el caso de Hungría y República Checa se obtienen datos desde el año 2001.

En consecuencia, hemos trabajado con un total de 203 patrones. Cada patrón está definido como el valor estándar de las 12 variables de un país en un año concreto. Nuestra muestra incluye datos de 10 países de la UME durante 13 años, dando un total de 130 patrones y 6 países de la zona no euro, 3 de ellos durante el mismo periodo temporal y otros 3 con datos de entre uno y dos años menos, arrojando un total de 73 patrones.

La capa de entrada de los SOM en todos los casos considerados consta de 12 unidades. Cada una de ellas, recoge el valor de una de las variables con las que se han definido los patrones. Al trabajar con variaciones, la correlación entre las variables toma valores significativamente bajos, haciéndose necesario utilizar una metodología que sea capaz de considerar conjuntamente todos los valores del *spread* que definen un patrón para agrupar aquellos que presentan una mayor similitud. Es en este punto donde los SOM se muestran como un instrumento útil para nuestro análisis, ya que permiten la agrupación en clases no definidas a priori y caracterizan diferentes tipos de evoluciones del *spread* considerando globalmente todos sus movimientos.

La Tabla 5.10 muestra la matriz de correlaciones entre los valores de dichas variables para todos los patrones analizados:

Tabla 5.10 Matriz de correlaciones de los patrones

	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var 5	Var 6	Var 7	Var 8	Var 9	Var 10	Var 11	Var 12
Var 1	1,00											
Var 2	-0,27	1,00										
Var 3	0,40	-0,09	1,00									
Var 4	0,09	-0,03	0,26	1,00								
Var 5	0,22	-0,11	-0,20	0,19	1,00							
Var 6	0,27	-0,22	-0,10	-0,10	0,21	1,00						
Var 7	0,27	0,05	0,11	0,12	0,62	0,07	1,00					
Var 8	-0,10	-0,22	-0,18	-0,02	-0,04	0,04	-0,13	1,00				
Var 9	0,23	-0,10	0,05	-0,09	0,44	-0,02	0,34	-0,49	1,00			
Var 10	0,43	-0,47	0,26	0,17	0,43	0,23	0,15	-0,06	0,46	1,00		
Var 11	0,36	-0,27	0,29	0,17	0,45	0,17	0,20	-0,11	0,37	0,70	1,00	
Var 12	0,47	-0,41	0,28	0,17	0,57	0,23	0,38	-0,30	0,62	0,81	0,70	1,00

Nota: Elaboración propia en base a los datos del GBI.

Puede observarse que los valores más elevados del coeficiente de correlación se encuentran entre las variables 10, 11 y 12. Las cuales corresponden a las variaciones del *spread* mensual de los últimos tres meses del año. Por lo tanto, el resto de correlaciones justifica la utilización de un instrumento apropiado para realizar agrupaciones en función de todas las variables, como son los mapas auto-organizativos de Kohonen.

La implementación de la red SOM para la totalidad de los patrones genera como resultado un mapa de salida de dimensión 9x8 (9 filas y 8 columnas). Optando por un criterio de formación de grupos de doble función objetivo, en el cual se minimiza el número de grupos y se maximiza la homogeneidad de los patrones dentro de cada grupo y se obtienen 8 grupos.

5.4.2 SOM aplicados a toda la muestra

Inicialmente, consideramos todos los países de la muestra para realizar el análisis. En la Figura 5.3 se presenta el mapa de Kohonen y la agrupación resultante de este primer análisis.

Tal como puede observarse, los grupos 1, 2, 3 y 5 incluyen predominantemente patrones de aquellos países más afectados por la reciente crisis financiera, por lo que comprenden, en general, datos a partir de 2008. No obstante, también podemos observar en estos mismos grupos la presencia de patrones correspondientes a años previos. Este caso se corresponde mayoritariamente con países de la Europa del Este que presentan una cierta heterogeneidad respecto al resto de países de la UE y que nos indicaría que durante esos años también dichos países presentaron variaciones de *spreads* elevadas. A su vez, en el grupo 8 también se encuentran países que en determinados años presentan un elevado *spread* anual, aunque la variación mensual dentro de ese año haya sido moderada (como puede observarse por el valor de las variables 2 a 12 en ese grupo, excepto en la variable 3).

Por otro lado, los grupos 4 y 6 incluyen dos tipos de patrones: países que no fueron afectados severamente por la crisis y patrones de la mayoría de los países durante el período previo a 2007. Estos grupos reflejan la gran homogeneidad de una diversa muestra de países desde el inicio del euro y durante los primeros años de su consolidación. Tal como puede observarse, ambos grupos están predominantemente conformados por países de la UME, junto con Dinamarca, Suecia y Reino Unido.

En el grupo 7 se detecta la predominancia de patrones de la mayoría de los países del año 2004, por lo cual analizaremos esta situación con mayor detalle.

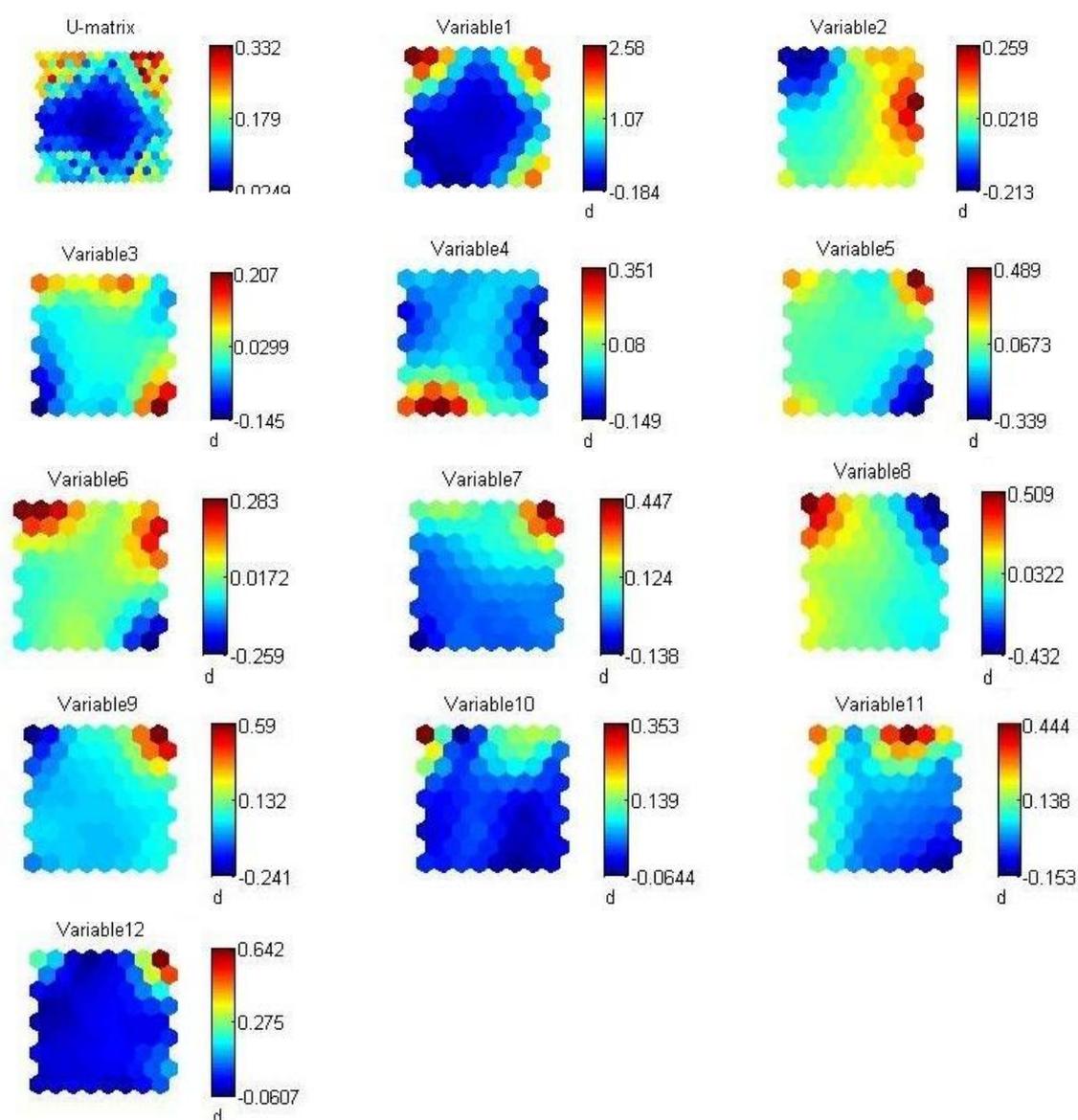
Figura 5.3 Mapa de Kohonen. Todos los países.

Pol00 Port11 Ita11 Esp11 Hun11	Hun03 Irl11	Pol01 Hun02 1	Sue99	Ita08 2	Chz08 Gre08 Hun08 Pol08	 3	Gre10 Irl10 Port10 Gre11
Bel11 Pol11	Chz01 Pol06		Sue01 Aus11 Fra11	Aus08 Din08 Irl08 Port08		Hun06	Esp10 Hun10
Gre99 Pol03 Chz11	 4	Din99 Chz06 UK06 PBaj11	Aus99 Ita99 Fin11	Chz07 Fin08 Fra08 PBaj08	Bel08 Esp08	Bel10	Hun04 Ita10 Pol10
Irl01 Sue11	Gre01	Gre07 Port07 Ita07	Bel99 Fra99 Esp99	UK01 Irl02 Sue07	Aus10 Sue10 Fra10	 5	Irl09 Chz10
Sue00 Chz03 PBaj10	Aus01 Bel01 Din01 Esp01 Fin01 Fra01 Ita01 Port01	PBaj01 Din11	PBaj03 PBaj07 Aus07 Bel07 Esp07 Fin07 Fra07	PBaj00 Fin05 Fin06 Din07 Irl07	Bel00 Esp00 Fra00 Ita00	Aus00 Fin00 Sue02	Port00 UK08 UK09
Bel03 Sue03	Sue05 Din05 Din03	PBaj99 Irl05 PBaj05 Fra05 Aus05 PBaj06 Bel06	Port05 Aus06 Fra06 Esp06 Irl06 Port06 Gre06 Ita06	PBaj02	Gre02 Port02 Esp02	Sue08 UK11	Esp09 UK10
Fin99 Aus03 Esp03 Fin03 Fra03 Gre03 Ita03 Port03 UK03	Port99	PBaj04	UK99 UK02 Bel05 Gre05 Din06 Sue06	Esp05 Ita05 Fin10 6	Irl99 Aus02 Bel02 Din02 Fin02 Fra02 Ita02	Din09 PBaj09	Irl03 Bel09 Fin09
Chz05	 7		Din00		Fra09 Din10	Aus09	Hun07 Pol07 Gre09 Ita09 Port09
Pol04 Hun05 Pol05	Irl00 Sue04	Aus04 Bel04 Chz04 Irl04 Ita04 Port04 UK04 Din04 Fra04 Gre04 Esp04 Fin04	Sue09	Gre00 UK00	Chz02 UK05 UK07	 8	Hun01 Pol02 Chz09 Hun09 Pol09

Nota: Austria=Aus; Bélgica=Bel; Dinamarca=Din; España=Esp; Finlandia=Finl; Francia= Fra; Grecia=Gre; Hungría=Hun; Italia=Ita; Irlanda=Irl; Países Bajos=PBaj; Polonia= Pol; Portugal=Port; Reino Unido=UK; Republica Checa=Chz; Suecia=Sue

Para interpretar el comportamiento de cada patrón país-año en función de su posición en el mapa, es necesario evaluar el valor que toma cada variable (normalizada) en cada área. Esta información se muestra en la Figura 5.4, mediante la escala de valores representada por colores, que se traduce en escala numérica a la derecha de cada mapa. En todos los casos, los colores azules oscuros indican los valores mínimos de cada variable, mientras que los rojos indican los valores más elevados.

Figura 5.4 Mapa de distancia y componentes. Todos los países



Si observamos la distribución presentada en la variable 1 (*spreads* anuales) en el mapa de características, podemos apreciar que en el centro del mapa se ubican los patrones con

los niveles más bajos de *spread* anual, mientras que en los extremos se encuentran los países con los niveles más elevados de *spread*.

Esta distribución está relacionada con la integración monetaria. Como puede observarse, en la zona central del mapa, los grupos 4 y 6 concentran las variables “país-año” correspondientes en su mayoría a los países de la UME y, en particular, a los períodos temporales de consolidación de la eurozona. A partir de 1999 algunos miembros de la UME presentaron variaciones de *spreads* similares, como Bélgica, España y Francia, por un lado, y Austria e Italia, por otro, aunque el resto de los países analizados muestran variaciones independientes del conjunto de países.

De acuerdo a nuestros resultados, a partir del año 2000, comenzaron a vislumbrarse mayores agrupaciones entre los miembros de la Unión Monetaria, siendo éstas más importantes desde 2003 hasta 2007. Durante este período, los países de la UME se presentaban como un área compacta, con niveles y evolución de *spreads* similares. En coordinación con los países de la UME y durante el mismo periodo temporal, Dinamarca, Suecia y en menor medida Reino Unido, presentaron comportamientos similares al resto de los países de la eurozona. Siendo éstas, economías sólidas que mantuvieron cierta coordinación con los principales mercados europeos.

Sin embargo, en relación al resto de países incluidos en el estudio que no pertenecen a la UME (Hungría, Polonia y República Checa), se puede observar un comportamiento más independiente y disperso de cada patrón país-año, ubicándose predominantemente en las zonas que representan altos niveles de *spreads*.

Una de las razones que explican este comportamiento es que son países con economías en transición. La tardía incorporación como miembros de la Unión Europea en 2004, justifica también la descoordinación respecto al resto de los países analizados y la inexistencia de datos de los primeros dos años incluidos en el estudio.

Tal como hemos mencionado, el grupo 7 está formado predominantemente por los patrones correspondientes al año 2004 de todos los países de la muestra, excepto por Hungría y Países Bajos. La característica que claramente distingue a este grupo es el elevado valor que toma la variable 4 con respecto al resto de grupos, esto es, el incremento del *spread* de marzo a abril respecto al resto de los grupos. Este comportamiento no es

extraño para el año 2004, dado que el 1 de mayo de este año se incorporaron a la Unión Europea Hungría, Polonia y República Checa. Por lo cual, una posible explicación a las altas variaciones de *spreads* es por la caída en la tasa de los bonos de referencia alemanes, consolidándose aún más firmemente como *benchmark* en el mercado.

Continuando con el análisis cronológico de los resultados, podemos observar que a partir de 2008 se presenta cierta dispersión creciente entre algunos países miembros de la UME como consecuencia del efecto contagio de la crisis financiera.

En general todos los países se vieron afectados por el efecto de la crisis financiera, lo que puede observarse por el movimiento (Figura 5.3) de los países a partir del 2008 desde la zona central del mapa a las zonas exteriores, donde se sitúan los patrones con valores de *spreads* más elevados. Las mayores variaciones de *spreads* en 2008 fueron de Grecia, Hungría, Italia, Polonia y República Checa.

Sucesivamente en 2009, los mayores incrementos de *spreads* soberanos se presentan para los siguientes miembros de la UME: Grecia, Irlanda, Italia, Portugal, como así también para las tres economías más pequeñas en comparación al resto de los países de la UE analizados, como son: Hungría, Polonia y República Checa.

Para 2010, las variaciones de *spreads* continuaron siendo crecientes en los países recién mencionados, sumándose a este grupo España y manteniendo esta posición crítica durante el 2011. A su vez, Bélgica durante este último año también presentó variaciones importantes en relación al nivel de *spreads*, formando parte del grupo de los llamados periféricos del euro. La principal razón que lo ubica en este grupo se basa en la crisis política ante la falta de gobierno durante más de un año, sumado a la pobre evolución de su crecimiento económico.

En relación a la variación mensual del *spread* a lo largo del año (ver Figura 5.4), se puede observar un comportamiento muy heterogéneo. No obstante, los valores máximos de variación continúan presentándose en todos los casos en los extremos superiores (coincidiendo esta ubicación con los patrones que presentan mayor *spread* anual). La variable 4 representa una excepción, la cual ha sido mencionada previamente.

Otro aspecto a destacar es la escasa variación, en términos generales, que experimenta el *spread* mensual en el último trimestre del año, particularmente en los meses de octubre

(variable 10) y diciembre (variable 12), cuyos valores más elevados se limitan a los incrementos de los *spreads* soportados por los países con mayores dificultades en los años 2010 y 2011.

En el extremo opuesto se encuentra la variable 2 (variación de *spreads* de enero a febrero) que toma los valores mínimos en la zona correspondiente a los países con mayor *spread* de deuda en el año 2011. Ambas situaciones nos podrían llevar a considerar ciertos efectos de final e inicio de año en los precios de los activos.

5.4.3 SOM aplicados a la UME

Con la finalidad de estudiar con mayor detalle la evolución de los *spreads* soberanos de los miembros de la zona euro ante la introducción de la moneda única y el impacto de la crisis financiera, analizaremos las variaciones de los *spreads* considerando sólo datos de los países de la UME.

Es relevante destacar que en el primer análisis realizado, la red neuronal proporcionó las variables agrupadas en tres grupos. Uno de ellos, de un gran tamaño, el cual incluye a más de la mitad de los países y años analizados, y otros dos que consideran los últimos años críticos para algunos países. Con el propósito de realizar un análisis más exhaustivo dentro de este gran grupo, de forma tal que refleje el periodo de estabilidad en la eurozona, hemos vuelto a implementar el SOM estableciendo a priori el número de grupos que la red debe obtener, fijando este número en 7 grupos (división originalmente obtenida con el grupo de países que no pertenecen a la zona euro, tal como veremos en el próximo apartado).

Cuando la red es implementada sólo para los patrones que hacen referencia a países de la UME se obtiene un mapa de dimensión 9x6. En la Figura 5.5 se presenta la agrupación y distribución de los patrones. Para la interpretación de los resultados, utilizamos la Figura 5.6.

Al igual que en el apartado anterior, realizamos un análisis cronológico de los resultados desde 1999.

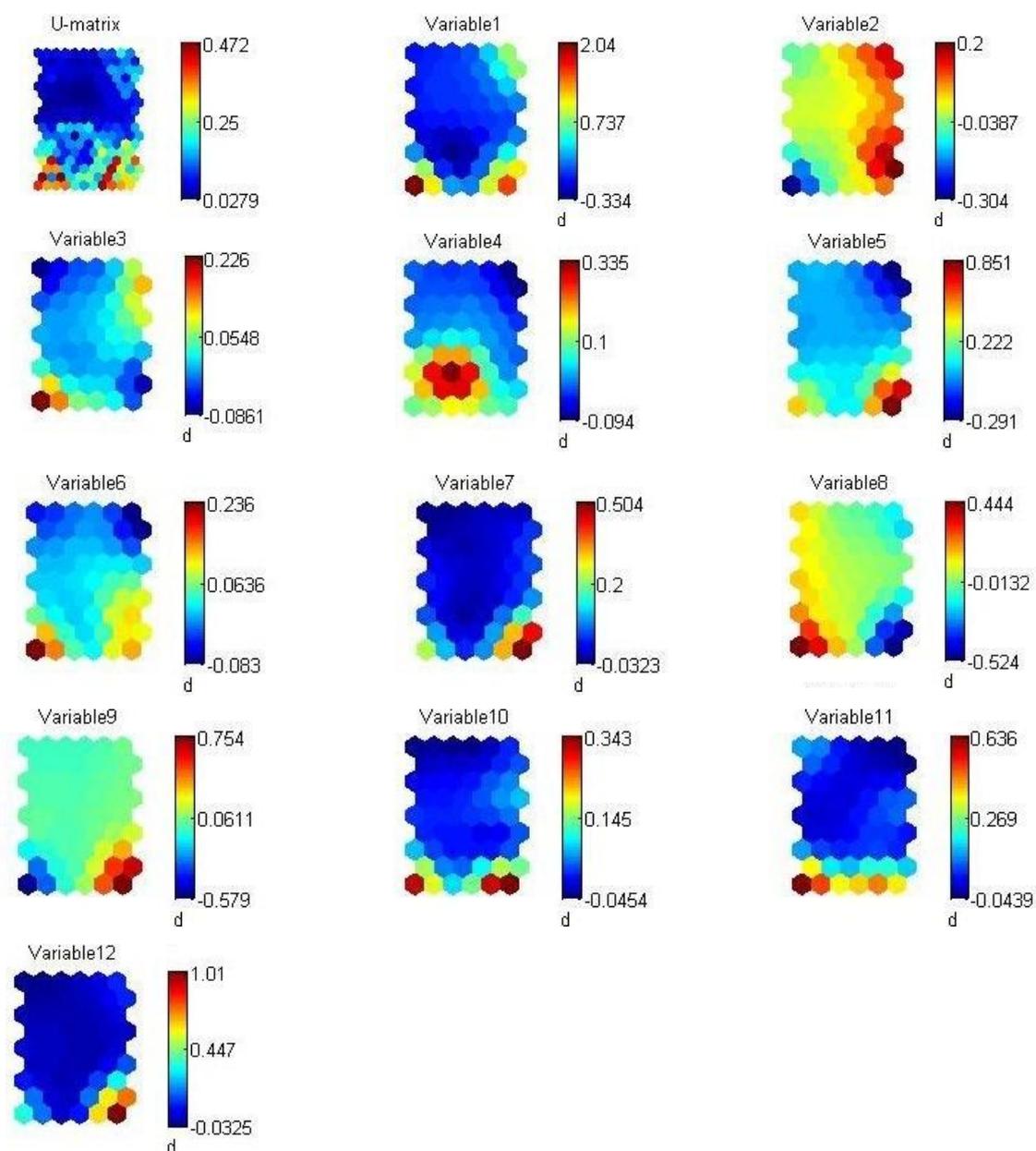
Figura 5.5 Mapa de Kohonen. Miembros de la Unión Monetaria Europea

Finl99 Gre99 Aus03 Bel03 Finl03 Esp03 Fra03 Gre03 Ita03 Port03	Bel01 Esp01 Fra01 Irl01 Ita01	Irl99 Aus01 Finl01 Port01 Finl10	Gre00 Aus02 Bel02 Esp02 Finl02 Fra02 Gre02 Ita02 Port02	Esp09 PBaj09	Irl03 Bel09 Gre09
	Gre01	Aus10		Finl09	Aus09 Irl09 Ita09 Port09
Aus99 Fra99 PBaj10	PBaj03 Aus05 Ita07 1	PBaj01 Fra05 PBaj06	PBaj02 Finl05 Irl05 Aus06 Bel06 Esp06 Finl06 Fra06 Port06	PBaj00	Fra09 2
Esp07 Gre07 Port07	PBaj99 PBaj05 Aus07 Finl07 Bel07 Fra07 Irl07 PBaj07	Bel05 Esp05 Gre05 Port05 Gre06 Irl06 Ita06	Finl08	Esp00 Bel08 Esp08 Aus11	Port00 Ita08 Port08
Bel99 Esp99 Ita99 Irl02 Finl11 PBaj11 Port99 PBaj04			Ita05 Fra08	Fra00 Ita00 Aus08 PBaj08	
				Aus00 Bel00 Finl00	Bel10 Fra10
		Irl00 Aus04 Bel04 Esp04 Finl04 Fra04 Gre04 Ita04 Port04	3	4	Ita10
					Esp10 Gre10 Port10
Esp11 Irl11 Ita11 Port11	Bel11 5	Fra11 6	Irl08 Gre08	7	Irl10 Gre11

Nota: Austria=Aus; Bélgica=Bel; España=Esp; Finlandia=Finl; Francia= Fra; Grecia=Gre; Italia=Ita; Irlanda=Irl; Países Bajos=PBaj; Portugal=Port

Tal como podemos observar, los patrones correspondientes al año 1999 y 2000 se ubican mayoritariamente en el grupo 1 y se aprecia cierta dispersión dentro del grupo para estos años (no existe una agrupación clara de países en una misma celda del mapa).

Figura 5.6 Mapa de distancia y componentes. Miembros de la Unión Monetaria Europea.



Los resultados de este análisis coinciden con los obtenidos para la totalidad de los países considerados. El período desde el 2001 hasta 2007, se muestra estable y de comportamiento homogéneo en cuanto a la evolución de los *spreads* para todos los países

de la UME. De forma particular, para 2001, año anterior a la entrada del euro ya se observa que todos los patrones de ese año se ubican en áreas cercanas del mapa. Sucesivamente, los años 2002 y 2003, periodo inmediatamente después a la puesta en circulación del euro, presentan similares características de agrupación dado que en una misma celda se incluyen 8 de los 10 países miembros de la UME analizados. Irlanda y Países Bajos presentan un comportamiento ligeramente diferente.

El año 2004 presenta una gran homogeneidad, dado que 9 de los 10 países considerados están en la misma neurona representativa en el mapa de Kohonen, siendo ésta la única celda no vacía del grupo 3. Este resultado confirma el obtenido con el análisis de todos los países de la muestra presentados en la sección anterior. A su vez, los elevados valores de la variable 4, que representa las variaciones de *spreads* de marzo a abril, es el principal rasgo distintivo de este grupo. Nuevamente, Países Bajos diverge levemente del grupo mayoritario para ese año y se ubica en el grupo 2.

Desde el año 2005 al 2007 se presentan interesantes agrupaciones de países, mostrando siempre la existencia de similitudes importantes en referencia a los niveles de variación de *spreads* dado que todos los casos de la muestra, durante este periodo temporal, se encuentran en el grupo 1. Es decir, no solo el nivel de *spread* anual es semejante para todos los países de la zona euro analizados, sino que su evolución inter anual ha evolucionado de forma homogénea.

Durante estos años previos al inicio de la crisis financiera internacional, no se presentan variaciones elevadas en los niveles de *spreads* en ninguno de los casos analizados (ver Figura 5.5).

A partir del año 2008, se puede observar el impacto de la crisis en los mercados de deuda pública de los países europeos a través de la gran dispersión de las variables y la ubicación de las mismas de acuerdo a la Figura 5.5 en celdas que representan niveles altos de variación. No obstante, su ubicación en el mapa es todavía cercana, a excepción de Grecia e Irlanda, que sufren gravemente el impacto de la crisis y que durante ese año se ubican en el grupo 6.

En el año 2009 todos los países de la muestra se vieron afectados por una mayor variación de *spreads*, especialmente a principios de año, cuando la variable 2 (incremento del *spread* de enero a febrero) obtiene altos valores. Esta situación, depende de cada caso particular, dado que puede ser el resultado de una disminución del *benchmark* de

referencia y no necesariamente de una disminución del precio de la deuda de cada país, es decir de un aumento de su coste. En el año 2010, se observa una cierta agrupación entre los países más afectados por el impacto de la crisis financiera, estando: España, Grecia, Irlanda y Portugal agrupados en el grupo 7. Por otro lado, tanto para Austria, como para Finlandia y Países Bajos, la reacción de los *spreads* es positiva durante este año situándose en el grupo 1.

En 2011 España, Irlanda, Italia y Portugal se presentan en una misma unidad del grupo 5. Esta ubicación, de acuerdo a la variable 1 de la Figura 5.6, representa los valores más elevados que han llegado a tener los *spreads* anuales en todo el periodo analizado. Dentro de este mismo grupo, aunque en una escala de variación menor, destacamos la presencia de Bélgica. También, se observa en el grupo 7 a un nivel elevado de variación de *spreads* a Grecia e Irlanda con datos de 2010.

Por lo tanto, de acuerdo a la distribución observada en los países de la eurozona, podemos concluir que la evolución de las variaciones de *spreads* es predominantemente anual, agrupando aquellas economías con mayores similitudes. Si bien antes del inicio de la crisis había cierta tendencia a la homogeneidad, la crisis financiera pone de manifiesto las diferencias ocultas entre los miembros de la eurozona.

5.4.4 SOM aplicados a no miembros de la UME

Para completar el análisis y contrastar si existe alguna diferencia, analizamos los países no-miembros de la UME para la aplicación de los SOM. La dimensión de los mismos es de 7x6. En la Figura 5.7 se representa el mapa bidimensional (la capa de salida del SOM) y en la Figura 5.8 se presentan los mapas de características para la interpretación de la ubicación de los patrones en el mapa.

Sin ninguna fijación inicial sobre el número de grupos a formar, es decir, con el criterio de minimizar el número de grupos y maximizando su homogeneidad, la red ha establecido 7 grupos distintos. Comparando este número con los 3 obtenidos para los países de la UME (siendo éstos mayores en número) nos da una primera indicación de que el comportamiento de los países que no pertenecen a la UME en cuanto a la evolución de su *spread* de deuda con respecto al bono alemán es mucho más heterogénea que en el caso de los países de la UME. Además, la heterogeneidad de los países de la muestra también se observa en la composición de los diferentes grupos, no habiendo la posibilidad de

establecer una clasificación clara por países, como sucedía en el apartado anterior. Sólo puede vislumbrarse una cierta agrupación de algunos países, aunque es una agrupación débil. Así, por un lado se ubicarían las economías más sólidas (Dinamarca, Suecia y Reino Unido) y por otro lado Hungría, Polonia y República Checa. No obstante, dicha clasificación no es sólida para todos los años de análisis.

Figura 5.7 Mapa de Kohonen. No-miembros de la Unión Monetaria Europea

Chz09 Hun09	Pol04	Din04 Sue04 UK04 Chz05 Sue09		Hun05 Pol05	Pol00 Pol03
Chz02	UK00 UK07		Din00 Din08	Chz10	UK08 UK09 Chz11
Hun01	Chz04 UK05 Din11 1	Din02 UK03 2	UK01 UK02 Din05 Din06 Sue06 Din07 Sue07	UK99 Sue00 Din01	Sue01 Chz03 3
4	Sue02 Sue10	Din03 Sue03 Chz07 Din10	Chz06	Din99 Sue11	
Chz08 Hun08 Pol08	Din09	Sue08 UK10	Sue99 Sue05 UK06		Chz01 Pol02 Pol11 Hun03
5	UK11	6	Pol06	7	
Hun06 Pol09	Pol01 Hun04		Hun07 Pol07	Hun10 Pol10	Hun02 Hun11

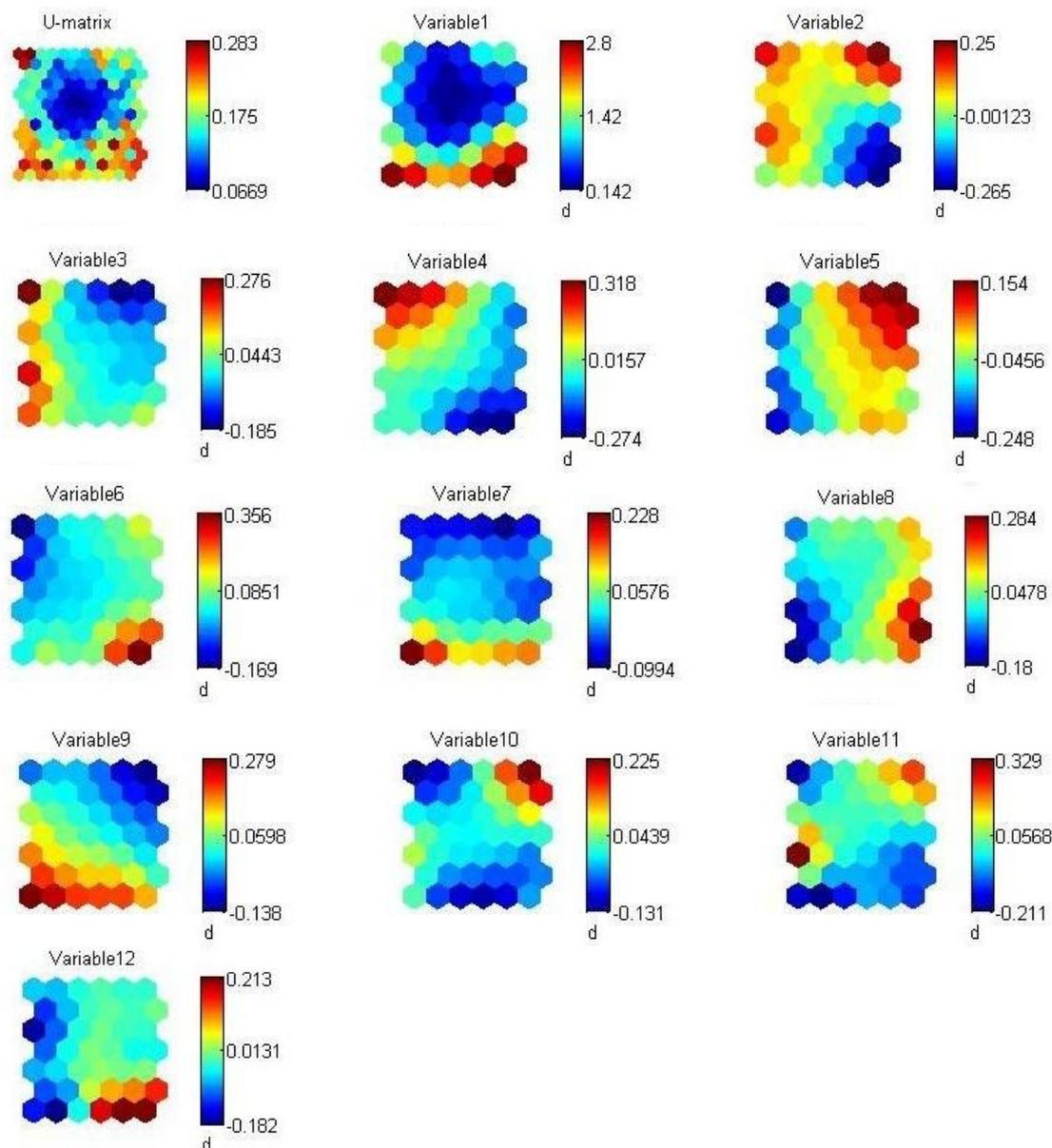
Nota: Dinamarca=Din; Hungría=Hun; Polonia= Pol; Reino Unido=UK; Republica Checa=Chz; Suecia=Sue.

En la composición del grupo 2 cabe destacar que se incluyen la mayoría de datos correspondientes a Dinamarca, Suecia y Reino Unido. Este grupo es el que presenta una mayor estabilidad, no sólo porque la variable 1 toma valores bajos y por tanto indica un nivel moderado de *spread* anual, sino porque el resto de variables indicativas de la evolución mensual del *spread* también toman valores poco elevados en la zona del mapa que ocupa el grupo 1.

Por otro lado, los grupos 5, 6, y 7 que se ubican en la zona inferior del mapa, están formados principalmente por patrones que corresponden a Hungría y Polonia en diversos

años. Su localización, de acuerdo a la variable 1 muestra que la combinación país-año ha sufrido altos niveles de *spreads* anuales. La posición específica en uno de los tres grupos se explica por el comportamiento desigual dentro de la evolución en los distintos meses.

Figura 5.8 Mapa de distancia y componentes. No-miembros de la Unión Monetaria Europea.



En referencia a la República Checa, este país presenta una mayor indefinición, ya que se observan grandes variaciones a través de los años y pertenencia a diferentes grupos.

En relación al impacto de la crisis en estas economías, podemos observar que en cierta forma todas las economías se vieron afectadas por la crisis financiera, aunque las tres más

débiles, Hungría, Polonia y República Checa lo hicieron a niveles superiores. A su vez, Reino Unido también presentó variaciones importantes en el nivel de *spreads*. Suecia, parece haber sido la menos afectada.

5.5 ANÁLISIS CON DATOS DE PANEL

En este apartado, nos centraremos en identificar las variables que inciden en la determinación de los *spreads* soberanos considerando como *benchmarks* de referencia el índice de bonos alemán y de Estados Unidos, manteniendo la misma muestra de países con la cual hemos trabajado. El periodo de estudio considerado es desde 2004 a 2011, aplicando la metodología econométrica de datos de panel.

Después de identificar, siguiendo la literatura existente, un grupo de variables explicativas como posibles determinantes de los *spreads* soberanos, examinamos si los mismos producen igual impacto sobre los *spreads* de bonos de los países de la UE y de la UME.

Otro de los aspectos relevantes considerado es el impacto de la crisis financiera sobre los *spreads*. Dada la existencia de diversos trabajos empíricos en relación al inicio de la crisis financiera, hemos considerado dos variables *dummies*. Por un lado, una variable *dummy* indica el comienzo de la crisis a partir de julio del 2007 y, por otro lado, una segunda variable *dummy* identifica la crisis desde septiembre de 2008.

Los resultados inicialmente esperados eran que las variables explicativas de los *spreads* de bonos soberanos de la UME fueran relativamente distintas a las que obtenidas al analizar la totalidad de países seleccionados de la UE. Esta expectativa se basa en el hecho de la supuesta homogeneidad de los países de la UME y la heterogeneidad de los países que no forman parte de la UME. Sin embargo, los resultados muestran que la crisis financiera actual ha aumentado las divergencias entre los miembros de la eurozona, lo cual ha afectado a las variables explicativas de los *spreads*.

5.5.1 Análisis Empírico

La base de datos utilizada reúne un total de 16 países europeos. Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Reino Unido y Suecia. La selección obedece a la disposición de datos de los países respecto a las variables requeridas y a su vez que mantenga cierta correspondencia con los estudios empíricos previamente presentados.

Como principal indicador de la evolución de los rendimientos de bonos gubernamentales, al igual que en los casos anteriores, hemos utilizado el índice *Government Bond Index* (GBI).

La base de datos utilizada es DataStream, considerando series de tiempo para el período comprendido entre el primer trimestre de 2004 (T_12004) hasta el tercer trimestre de 2011 (T_32011), medido al final de cada trimestre. Se presentan ciertas excepciones respecto a la frecuencia general utilizada con la variable relación de intercambio para el caso de Francia, dado que no hay datos disponibles a partir del segundo trimestre de 2009, por lo cual se supuso que este último valor se mantiene constante hasta el final de 2011. Otra irregularidad con esta misma variable se presenta para el caso de Austria, Grecia y Portugal, dado que la frecuencia ofrecida es anual, por lo cual consideramos que los valores de los dos años se distribuyen linealmente en cada trimestre.

La selección de variables se ha realizado de acuerdo con la literatura existente sobre el tema. Evidentemente pueden existir otras variables explicativas, pero también es cierto que un incremento de variables en el modelo no mejora sustancialmente su capacidad explicativa y, en cambio, puede presentar problemas de correlación entre variables.

Análisis empíricos previos estudiados determinan una larga lista de variables como posibles determinantes de los *spreads* soberanos, las cuales se esperan que sean significativas y contribuyan a la explicación general del modelo. Rowland y Torres (2004) hacen referencia a una interesante discusión respecto al uso de variables significativas en los modelos.

En nuestro estudio, hemos considerado una amplia variedad de variables, algunas de las cuales han sido descartadas dada la nula significatividad; seguramente debido al comportamiento heterogéneo que ejercen en los distintos grupos analizados. Entre las

variables testeadas y no incorporadas al modelo empírico que presentamos se pueden mencionar: el ratio de activos externos respecto al PIB (Min, 1998; Faïth *et al.*, 2009), el ratio de cuenta corriente sobre el PIB (Eichengreen y Mody, 1998; Rowland y Torres, 2004) los coeficientes de importación y exportación (Min, 1998), el ratio reservas internacionales en relación al PIB (Dailami *et al.*, 2008), tipo de cambio (Ades *et al.*, 2000) y el ratio déficit publico respecto al PIB (Bernoth *et al.*, 2004; Schuknecht *et al.*, 2010).

Finalmente, las variables explicativas incorporadas en el análisis son:

- VIX índice: Este índice se utiliza para las estimaciones respecto el *benchmark* estadounidense
- VSTOXX índice: Este índice se utiliza para las estimaciones respecto el *benchmark* alemán
- IndPrAcc: Índice de precios de las acciones
- Inflación: Tasa de inflación
- DeudaPub: Deuda Pública sobre PIB
- CrecDes: Crecimiento del desempleo
- CrecPIB: Crecimiento del PIB
- TOT: Relación de intercambio (precio de exportaciones sobre precio de importaciones)
- M2: Ratio M2 sobre PIB
- CRISIS07: variable *dummy* indicando los periodos a partir del segundo trimestre del 2007
- CRISIS08: variable *dummy* indicando los periodos a partir del tercer trimestre del 2008

Los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones (Tablas 5.11 y 5.12) muestran parámetros razonables por lo que no se presentan problemas econométricos entre las variables explicativas seleccionadas.

Tabla 5.11 Estadísticos descriptivos

VARIABLES	Unión Europea				Unión Monetaria Europea			
	Media	Dev.Est.	Min	Max	Media	Dev.Est.	Min	Max
VSTOXX	22,24	8,55	11,94	43,87	22,24	8,57	11,94	43,87
VIX	19,83	8,61	11,40	42,28	19,84	8,63	11,40	42,28
IndPrAcc	8,11	1,32	5,15	10,67	8,24	1,25	5,15	10,67
Inflación	106,16	6,61	94,80	135,60	105,30	5,14	94,80	119,40
DeudaPub	62,11	26,67	23,65	169,26	71,43	27,87	23,81	169,26
CrecDes	0,05	0,69	-2,60	3,45	0,10	0,70	-2,60	3,45
CrecPIB	0,00	0,03	-0,19	0,13	0,00	0,02	-0,07	0,05
TOT	98,28	4,83	76,90	107,40	97,08	5,55	76,90	106,60
M2	2,35	1,34	0,02	5,19	2,68	1,50	0,02	5,19
CRISIS07	0,55	0,50	0,00	1,00	0,55	0,50	0,00	1,00
CRISIS08	0,38	0,49	0,00	1,00	0,38	0,49	0,00	1,00
Observaciones	494				308			

Fuente: Elaboración propia en base a datos de DataStream.

Tabla 5.12 Matriz de correlaciones

	VSTOXX	VIX	IndPrAcc	Inflación	DeudaPub	CrecDes	CrecPIB	TOT	M2	CRISIS07	CRISIS08
VSTOXX	1										
VIX	0,973*	1									
IndPrAcc	-0,092	-0,087	1								
Inflación	0,465*	0,442*	0,134*	1							
DeudaPub	0,118*	0,099	0,219*	0,183*	1						
CrecDes	0,338*	0,335*	-0,006	0,157*	0,089	1					
CrecPIB	-0,182*	-0,193*	0,017	-0,119	-0,069	0,091	1				
TOT	-0,051	-0,050	-0,064	-0,135*	-0,046	-0,039	0,022	1			
M2	0,132*	0,131*	-0,296*	0,069	0,150*	0,074	-0,039	-0,343*	1		
CRISIS07	0,645*	0,660*	-0,037	0,757*	0,153*	0,207*	-0,111	-0,188*	0,163*	1	
CRISIS08	0,697*	0,653*	-0,096	0,691*	0,247*	0,259*	-0,132*	-0,093	0,158*	0,720*	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de DataStream. *Significatividad al 1%,

Un indicador generalmente utilizado como representativo del riesgo internacional es el índice VIX (Argyrou y Kontonikas, 2011). Esta variable representa el riesgo global

medido a través del índice de volatilidad *Chicago Board Options Exchange* (CBOE). Sin embargo, las variaciones de este indicador respecto al *benchmark* alemán no son significativas, por lo cual, sólo ha sido considerado para el referente norteamericano. En su lugar, hemos considerado el índice VSTOXX (Beber *et al.*, 2009) al considerar el referente alemán. El VSTOXX es un índice similar de volatilidad de los mercados de renta variable europeos construido utilizando precios de opciones basados en el índice Euro STOXX 50. Durante los períodos de mayores desequilibrios financieros estos índices incrementaron notablemente, mientras que ambos índices de referencia lo hicieron en la dirección opuesta. Por lo tanto, el impacto esperado de ambos indicadores sobre los *spreads* es positivo.

El índice de precios de las acciones es considerado una variable esencial que refleja claramente la variación inversa del precio de los bonos respecto al precio de las acciones. Así, los inversores cambiarán su composición de la cartera considerando un mercado u otro en busca de activos más líquidos y de menor riesgo (Baek *et al.*, 2005; Kaminsky y Schmukler, 2002). La variable se expresa en términos logarítmicos para analizar la elasticidad de la misma respecto a los *spreads* de bonos.

La tasa de inflación es un indicador representativo de la estabilidad macroeconómica. Tal como mencionan Baldacci *et al.* (2008), una alta tasa de inflación podría ser consecuencia de la monetización del déficit fiscal y representar la necesidad de mayores tasas de interés, aumentando el coste del capital. Por lo tanto, una mayor inflación aumentará los *spreads* soberanos (Min, 1998).

La variable deuda pública respecto el PIB tiene una influencia ampliamente reconocida (Min, 1998; Kamin y von Kelist, 1999; Arora y Cerisola, 2001; Codogno *et al.*, 2003; Schuknecht *et al.*, 2010; Maltritz, 2012). Un índice bajo de esta variable indica que la economía produce un gran número de bienes y servicios que le generan suficientes recursos para pagar las deudas. Hay que destacar que el nivel de esta variable, está limitada, en teoría, por los criterios del Tratado de Maastricht para los miembros de la UME.

El siguiente indicador considerado es la tasa de crecimiento del desempleo, la cual tiene un impacto significativo sobre los diferenciales de bonos soberanos. Desde la

materialización de la crisis financiera, algunos países europeos han experimentado mayores tasas de desempleo debido a una disminución en la actividad económica y en la inversión. En consecuencia, esta reducción ha incrementado tanto el déficit público como así también los *spreads* de bonos soberanos. De acuerdo con Sgherri y Zoli (2009), la tasa de desempleo es un factor clave y una consecuencia importante de los problemas financieros globales, como así también una de las variables que mejor refleja los períodos recesivos.

Otra variable representativa de la evolución de la economía real es el crecimiento del PIB, la cual tiene un efecto significativo en el mercado financiero. Si la tasa de variación es positiva, la reacción de los bonos soberanos es inversa. Hemos introducido esta variable retardada un período con el fin de tener en cuenta el impacto retardado de la tendencia económica.

Se introduce también la variable relación de intercambio, como indicador de la evolución del sector exterior (Ades *et al.*, 2000; Baldacci *et al.*, 2008; Maltritz, 2012). Dicha variable representa el precio de las exportaciones de un país en relación con sus importaciones. Una disminución en los términos de intercambio significa que el precio promedio de las exportaciones disminuye en relación con el precio medio de las importaciones. Por lo tanto, una disminución en esta variable incrementa los *spreads* soberanos.

La variable M2 en relación al PIB (Reinhart *et al.*, 1998) se utiliza como indicador económico clave para predecir el nivel de inflación. El signo esperado en relación a la evolución del *spread* es negativo.

Hemos considerado también dos variables *dummies* con el fin de representar la influencia del comienzo de la crisis financiera en los mercados de deuda pública. La primera es el 15 de julio de 2007 (CRISIS07) y la segunda fecha considerada es el 15 de septiembre de 2008 (CRISIS08). Ambas variables toman valor igual a 1 a partir del trimestre en el que se detectan. Así, para la variable CRISIS07 sucede a partir del segundo trimestre del 2007, mientras que para la variable CRISIS08 a partir del tercer trimestre del 2008. Ambas variables son significativas y, por tanto, presentan el impacto generado en ambos momentos temporales sobre los *spreads* soberanos.

Realizamos dos análisis de forma paralela. Primero, considerando todos los países europeos seleccionados y, a continuación, consideramos sólo aquellos que pertenecen a la UME.

El objetivo principal es detectar las variables determinantes de los *spreads*. El segundo objetivo se centra en observar cuáles de estas variables también inciden en la UME y si existen diferencias entre la UE y la UME, así como el impacto de las mismas. Otra clasificación importante sería considerar por un lado los países miembros de la UME y por otro lado, aquellos que no pertenecen a la eurozona. Sin embargo, de acuerdo al estudio empírico previo que hemos realizado no obtuvimos resultados significativos respecto a este pequeño grupo de países (Dinamarca, Hungría, Polonia, Reino Unido, República Checa, Suecia). Dicho resultado puede ser consecuencia de la gran heterogeneidad de las economías de estos países. Debemos resaltar que tres de los seis países (Dinamarca, Suecia y Reino Unido) son economías sólidas y fuertes en comparación con las otras tres que son economías pequeñas, con mercados aun en transición. En consecuencia, los resultados empíricos para el grupo de países que no pertenecen a la eurozona no aportan ninguna contribución al análisis que realizamos.

5.5.2 Modelos econométricos

Los modelos utilizados para la estimación de datos de panel, son los siguientes:

$$SPREAD_{ALit} = \beta_0 + \beta_1 VSTOXX_{it} + \beta_2 IndPrAcc_{it} + \beta_3 Inflación_{it} + \beta_4 DeudaPub_{it} + \beta_5 CrecDes_{it} + \beta_6 CrecPIB_{it} + \beta_7 TOT_{it} + \beta_8 M2_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$SPREAD_{ALit} = \beta_0 + \beta_1 VSTOXX_{it} + \beta_2 IndPrAcc_{it} + \beta_3 Inflación_{it} + \beta_4 DeudaPub_{it} + \beta_5 CrecDes_{it} + \beta_6 CrecPIB_{it} + \beta_7 TOT_{it} + \beta_8 M2_{it} + \beta_9 CRISIS07_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$SPREAD_{ALit} = \beta_0 + \beta_1 VSTOXX_{it} + \beta_2 IndPrAcca_{it} + \beta_3 Inflación_{it} + \beta_4 DeudaPub_{it} + \beta_5 CrecDes_{it} + \beta_6 CrecPIB_{it} + \beta_7 TOT_{it} + \beta_8 M2_{it} + \beta_9 CRISIS08_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$SPREAD_{EEUUt} = \beta_0 + \beta_1 VIX_{it} + \beta_2 IndPrAcc_{it} + \beta_3 Inflación_{it} + \beta_4 DeudaPub_{it} + \beta_5 CrecDes_{it} + \beta_6 CrecPIB_{it} + \beta_7 TOT_{it} + \beta_8 M2_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$SPREAD_{EEUUt} = \beta_0 + \beta_1 VIX_{it} + \beta_2 IndPrAcc_{it} + \beta_3 Inflación_{it} + \beta_4 DeudaPub_{it} + \beta_5 CrecDes_{it} + \beta_6 CrecPIB_{it} + \beta_7 TOT_{it} + \beta_8 M2_{it} + \beta_9 CRISIS07_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$SPREAD_{EEUUt} = \beta_0 + \beta_1 VIX_{it} + \beta_2 IndPrAcc_{it} + \beta_3 Inflación_{it} + \beta_4 DeudaPub_{it} + \beta_5 CrecDes_{it} + \beta_6 CrecPIB_{it} + \beta_7 TOT_{it} + \beta_8 M2_{it} + \beta_9 CRISIS08_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Donde $i=1, 2, \dots, 16$ identifica el país " i " y $t= 1, \dots, 31$ se refiere a las observaciones. La variable dependiente es el *spread* de bonos soberanos de cada país y β_i son los coeficientes a estimar de cada variable. Las ecuaciones (1), (2) y (3) se aplican con el *benchmark* alemán ($SPREAD_{AL}$) y para las ecuaciones (4), (5) y (6) se considera el *benchmark* de EEUU ($SPREAD_{EEUU}$). Las ecuaciones (2) y (5) incorporan la *dummy* CRISIS07, mientras que las ecuaciones (3) y (6) incorporan la *dummy* CRISIS08. Por último, μ_i , γ_t y ε_{it} representan, respectivamente, los efectos de nivel individual de cada país, el efecto del tiempo y una perturbación aleatoria para la cual se asume que tiene media cero y varianza constante. Tanto el efecto individual como el efecto tiempo se presentan con el fin de controlar las características idiosincráticas de los países y los cambios estructurales que pueden haber afectado simultáneamente a todos los países.

Dado que trabajamos con datos de panel, realizamos la elección del tipo de modelo a estimar a través del test de Hausman. Aplicando el test de Hausman contrastamos la existencia de correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas. La hipótesis a contrastar es la existencia de correlaciones significativas entre los efectos individuales de cada país y los estimadores. Si dicha correlación no existe, entonces la aplicación de modelos de efectos aleatorios sería la más conveniente. Sin embargo, ante la existencia de correlaciones significativas el modelo de efectos fijos es el más adecuado. Por lo tanto, sólo presentamos los resultados de las estimaciones con efectos fijos los cuales controlan los efectos individuales y temporales (Mundlak, 1978).

Finalmente, debemos mencionar que la muestra seleccionada es demasiado corta para analizar la existencia de patrones cointegrados. Así mismo la heterogeneidad respecto a cada país y en cada período, está controlada por la estimación de los efectos fijos.

Además, con el fin de analizar la posible existencia de multicolinealidad, aplicamos el factor de inflación de varianza (VIF). Los resultados no muestran valores superiores a 10 (el mayor VIF es de 1,97) indicando, por tanto, que la presencia de multicolinealidad no es problemática.

5.5.3 Análisis de los *spreads* respecto al *benchmark* alemán

A continuación se presentan los resultados del análisis empírico obtenido respecto al *benchmark* alemán. Consideramos dos grupos, todos los países de la muestra y, los miembros de la UME. Para cada grupo, procedemos a estimar las ecuaciones (1), (2) y (3). Los resultados se presentan en la Tabla 5.13. Cada regresión muestra al menos las mismas tres variables significativas: índice de precios de acciones, inflación y el ratio deuda pública respecto al PIB. En general, son significativas al 1%. Un resultado similar presentan las variables crecimiento del desempleo y relación de intercambio, aunque con algunas excepciones específicas.

Tabla 5.13 Resultados de datos de panel, respecto al *benchmark* alemán.

Variables	UE			UME		
	UE_1	UE_2	UE_3	UME_1	UME_2	UME_3
VSTOXX	-0,0074 (0,0062)	-0,0051 (0,0067)	0,0015 (0,0068)	-0,0132* (0,0073)	-0,0045 (0,0078)	0,0089 (0,0079)
IndPrAcc	-0,726*** (0,163)	-0,720*** (0,163)	-0,847*** (0,166)	-0,431** (0,192)	-0,422** (0,190)	-0,786*** (0,191)
Inflación	0,0356*** (0,0093)	0,0420*** (0,0115)	0,0533*** (0,0109)	0,101*** (0,0138)	0,136*** (0,0177)	0,152*** (0,0156)
Deuda Pub	0,0585*** (0,0046)	0,0580*** (0,0046)	0,0636*** (0,0049)	0,0881*** (0,0051)	0,0873*** (0,0050)	0,101*** (0,0053)
CrecDes	0,140** (0,0607)	0,140** (0,0607)	0,139** (0,0602)	0,115* (0,0693)	0,117* (0,0683)	0,0937 (0,0656)
CrecPIB	-1,266 (1,156)	-1,212 (1,158)	-1,135 (1,147)	-7,390** (3,228)	-7,057** (3,183)	-6,381** (3,056)
TOT	-0,0429*** (0,0165)	-0,0448*** (0,0166)	-0,0326* (0,0167)	-0,0499*** (0,0190)	-0,0522*** (0,0187)	-0,0257 (0,0184)
M2	-0,252 (0,200)	-0,196 (0,209)	-0,139 (0,201)	-1,534*** (0,228)	-1,405*** (0,229)	-1,541*** (0,216)
CRISIS07		-0,148 (0,157)			-0,581*** (0,188)	
CRISIS08			-0,523*** (0,171)			-1,193*** (0,200)
Constante	4,391* (2,299)	3,776 (2,389)	1,901 (2,420)	-3,408 (3,095)	-7,123** (3,279)	-9,213*** (3,084)
Observaciones	494	494	494	308	308	308
R ²	0,535	0,536	0,544	0,720	0,729	0,751
Número de países	16	16	16	10	10	10
Media VIF	1,26	1,67	1,65	1,32	1,90	1,69
Hausman Test	227,74	152,60	140,38	-824,84	-1115,94	272,95
Prob> χ^2	0,0000	0,0000	0,0000	-	-	0,0000

Nota: Errores estándar entre paréntesis. *** Significativos al 1%, ** al 5%, * al 10%.

En términos generales, el modelo econométrico estimado es estable y explica un alto porcentaje de las variaciones de los *spreads* soberanos.

Además, todos los parámetros muestran el correcto signo esperado. No hemos considerado las variables *dummy* en las estimaciones (UE_1) y (UME_1), con el fin de demostrar la relevancia de las variables seleccionadas.

De acuerdo a los resultados, la variable VSTOXX no es significativa en este modelo como determinante de los *spreads* soberanos. Sólo en la estimación (UME_1) es significativa al 1%, aunque no presenta en este caso el signo esperado.

Respecto el índice de precios del mercado de acciones, dicha variable es significativa para ambos grupos de países y muestra el signo esperado. La relación negativa está vinculada con la presencia del riesgo en el mercado de bonos. Esto significa que si el mercado de renta variable es considerado más arriesgado que el mercado de activos de renta fija, el índice de precios de las acciones disminuye. Estos movimientos inversos en los precios de los activos financieros justifican la relación negativa entre los precios de ambos tipos de activos.

Otra variable importante y significativa es la tasa de inflación, la cual presenta el signo positivo esperado. Si la inflación aumenta en un 1%, los *spreads* soberanos varían en un 1,03% en el caso de los países de la UE (UE_1) y en un 1,10% para los miembros de la EMU (EMU_1).

El ratio deuda pública sobre PIB es también un determinante clave de los *spreads* soberanos y presenta el signo positivo esperado. Este resultado muestra que una mayor carga de la deuda, implica un mayor riesgo de *default* agravado por déficits públicos. Este escenario ha sido común en algunos países de la UE durante los últimos cuatro años, particularmente en miembros de la UME. Ante un incremento del 1% en el ratio de deuda pública, los *spreads* soberanos aumentan un 1,058% en el grupo de la UE (UE_1) y un 1,088% en el grupo de la UME (UME_1).

Otra variable significativa para los países de la UE es la variación en la tasa de desempleo. Este resultado indica que un incremento de un 1% en la tasa de desempleo, genera un aumento en los *spreads* de un 1,40% y de 1,15% para los países de la UME.

Tal como puede observarse en la Tabla 5.13, las tres variables mencionadas anteriormente junto con el crecimiento del desempleo y la variable relación de intercambio representan las variables más explicativas para ambos grupos de países.

La variable crecimiento del PIB presenta también el signo correcto negativo, aunque no es significativa para el grupo de países de la UE. En la estimación (EMU_1) se aprecia que si una economía crece durante un periodo determinado, los *spreads* soberanos deberían disminuir, como indicadores de la fuerza económica.

En cuanto a la variable relación de intercambio (TOT), ésta es significativa para ambos grupos de países y presenta el signo esperado. Por lo cual, una mejora en este ratio implica una mejora en los ingresos de las exportaciones, por lo tanto una mejor capacidad de pago; lo cual reduce los *spreads*.

El ratio M2 presenta un interesante resultado respecto a la eurozona. El signo esperado de esta variable es negativo. Esta variable es no significativa para los países de la UE y altamente significativo para los países de la UME. Es evidente, que en este caso una explicación plausible para la UME es la existencia de una moneda única para todos los países.

Estas estimaciones presentan un buen nivel de ajuste, por lo que se puede deducir que hemos incluido variables explicativas correctas. Para el grupo de los países de la UE obtenemos un R^2 igual a 53,5% mientras que para los países de la UME el R^2 es igual al 72%.

En base a estas estimaciones iniciales, intentamos capturar el efecto de la crisis financiera en los *spreads* introduciendo las variables *dummies*. Tal como hemos comentado, utilizamos dos fechas como punto de referencia del comienzo de la crisis. Primero, en las estimaciones (UE_2) y (UME_2) incluimos la variable *dummy* CRISIS07, la cual reconoce el inicio de la crisis desde julio de 2007 en ambos grupos de países. Segundo, en las estimaciones (UE_3) y (UME_3) incluimos la variable *dummy* CRISIS 08, la cual considera el inicio de la crisis desde septiembre de 2008. El objetivo de incluir ambas variables se basa en analizar el posible efecto contagio de la crisis financiera iniciada en Estados Unidos hacia el resto de los países europeos.

Respecto al primer análisis de los países de la UE (estimaciones (UE_2) y (UE_3)) podemos decir que la crisis comenzó a intensificarse a partir del año 2008 dado que la variable *dummy* CRISIS08 es significativa mientras que la variable CRISIS07 no muestra un valor significativo. Por el contrario, en las estimaciones (UME_2) y (UME_3) ambas

variables son significativas. Esta diferencia puede ser debido a distintas razones no necesariamente relacionadas con la crisis financiera. En este sentido, Gómez-Puig (2009) muestra que el riesgo soberano de los *spreads* de países de la UME, es en parte debido a la presencia de riesgos idiosincráticos.

Tal como puede observarse, los coeficientes estadísticos son mayores para los países de la UME que para los de la UE. Esta diferencia puede ser interpretada como un mayor impacto de la crisis financiera en los países de la UME que en el resto de los países de la UE. Varias son las razones de esta situación, aunque el factor común es la imposibilidad de los miembros de la UME de aplicar políticas monetarias locales y la adaptación de algunas reglas económicas europeas. La existencia de una moneda única significa que las decisiones económicas deben ser tomadas de acuerdo a las normas establecidas, revisadas y que garanticen la continuidad de la UME en el tiempo.

Un aspecto relevante a destacar es la importancia del análisis respecto a este *benchmark*, dado que Alemania no sólo es el referente en cuestión, sino que también es miembro de la eurozona.

La principal conclusión de este apartado es que los *spreads* de los bonos soberanos son parcialmente explicados por la influencia del índice de precio de las acciones, la inflación y el ratio de deuda pública sobre el PIB y afectados por el impacto de la crisis financiera.

5.5.4 Análisis de los *spreads* respecto al *benchmark* de EEUU

En esta sección presentamos un análisis similar al de la sección anterior pero considerando como referente para el cálculo de los *spreads* el GBI a diez años de EEUU. En general los resultados obtenidos (Tabla 5.14) guardan similitudes con los resultados obtenidos respecto al bono alemán. No obstante, a continuación resaltamos algunas diferencias.

El primer resultado interesante es que algunas variables presentan mayor significatividad en ambos grupos de países. Además de las tres variables significativas halladas en el estudio respecto al *benchmark* alemán (índice de precio de las acciones, inflación y ratio deuda pública respecto al PIB), las variables M2 y relación de intercambio también son significativas como determinantes de los *spreads* de deuda (UE_4 y UME_4).

También, la variable crecimiento del desempleo es significativa en todas las regresiones, excepto para los países de la UME cuando se considera la variable *dummy* CRISIS08. Un resultado similar al obtenido con el análisis del *benchmark* alemán.

Tabla 5.14 Resultados de datos de panel para miembros de la UE y UME, respecto al *benchmark* de EEUU.

Variables	UE			UME		
	UE_4	UE_5	UE_6	UME_4	UME_5	UME_6
VIX	0,0239*** (0,0068)	0,00756 (0,0073)	0,0389*** (0,0071)	0,0217*** (0,0080)	0,0134 (0,0088)	0,0521*** (0,0078)
IndPrAcc	-1,032*** (0,179)	-1,077*** (0,174)	-1,297*** (0,179)	-0,661*** (0,210)	-0,673*** (0,208)	-1,246*** (0,197)
Inflación	0,0643*** (0,0102)	0,0263** (0,0124)	0,101*** (0,0117)	0,129*** (0,0150)	0,101*** (0,0198)	0,210*** (0,0162)
Deuda Pub	0,0529*** (0,0051)	0,0546*** (0,0050)	0,0631*** (0,005e)	0,0857*** (0,0056)	0,0858*** (0,0056)	0,107*** (0,0055)
CrecDes	0,127* (0,0671)	0,131** (0,0654)	0,129** (0,0650)	0,130* (0,0761)	0,131* (0,0757)	0,105 (0,0676)
CrecPIB	-0,777 (1,281)	-1,242 (1,251)	-0,524 (1,241)	-4,884 (3,576)	-5,420 (3,564)	-3,281 (3,179)
TOT	-0,0721*** (0,0182)	-0,0594*** (0,0180)	-0,0510*** (0,0181)	-0,0787*** (0,0209)	-0,0760*** (0,0208)	-0,0410*** (0,0190)
M2	-0,592*** (0,223)	-0,888*** (0,225)	-0,368* (0,220)	-1,910*** (0,255)	-1,985*** (0,256)	-1,948*** (0,226)
CRISIS07		0,891*** (0,175)			0,462** (0,217)	
CRISIS08			-1,019*** (0,180)			-1,802*** (0,203)
Constante	6,825*** (2,540)	10,42*** (2,574)	1,987 (2,605)	-1,620 (3,410)	1,234 (3,645)	-10,30*** (3,180)
Observaciones	494	494	494	308	308	308
R ²	0,586	0,607	0,612	0,736	0,740	0,793
Número de países	16	16	16	10	10	10
Media VIF	1,25	1,72	1,60	1,31	1,97	1,64
Hausman Test	200977,04	57,34	83,94	455,36	467,96	339,34
Prob> χ^2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Nota: Errores estándar entre paréntesis. *** Significativos al 1%, ** al 5%, y * al 10%.

En este caso, hemos incluido la variable VIX como *proxy* del riesgo global. Esta variable es significativa para el modelo general en ambos grupos de países (UE_4 y UME_4) y también cuando se considera la variable *dummy* CRISIS08 (UE_6 y UME_6). En todas las regresiones esta variable presenta el signo positivo esperado, como señal de la volatilidad en los mercados financieros internacionales que genera un aumento en los *spreads*.

Respecto al crecimiento del PIB, esta variable no muestra un impacto significativo cuando tomamos como referencia el *benchmark* de EEUU.

En relación a las variables *dummies*, ambas presentan una interesante influencia sobre los modelos analizados. Son significativas para los países de la UE y de la UME. A su vez, presentan signos opuestos. Una posible explicación a este comportamiento es que el efecto de la variable CRISIS07 es debido a que el origen de la misma se encuentra en EEUU. En consecuencia, primero afectó a los bonos de EEUU y luego a los europeos. Por otro lado, en el año 2008 la crisis financiera se encontraba más establecida en Europa, por lo cual a partir de entonces afectó profundamente los bonos europeos de los países de la UE y UME.

Finalmente, debemos comentar que la crisis financiera incrementó la percepción del riesgo, a través de un aumento en los *spreads* en todos los países europeos. Esto se refleja en un mejor ajuste de los modelos cuando se incluyen las variables *dummies* y se analiza su significatividad.

5.5.5 Test de Medias y Varianzas

Para corroborar, una vez más, el efecto de la crisis financiera en la evolución de los *spreads* soberanos, realizamos los test de medias y varianzas considerando las dos fechas debatidas previamente como inicio de la crisis en los mercados financieros respecto a ambos *benchmarks*, tanto para el periodo previo como posterior al comienzo de la misma.

En la Tabla 5.15, podemos apreciar ambos test en relación al GBI alemán. La información presentada, nos permite rechazar la hipótesis nula de homogeneidad de medias y varianzas de *spreads*; siendo el periodo posterior al inicio de la reciente crisis financiera, para ambas fechas consideradas, más elevado y con mayor variación.

A su vez, estos resultados se corresponden con los obtenidos al considerar el GBI de EEUU (Tabla 5.16), presentando conclusiones similares.

Tabla 5.15 Análisis respecto al *benchmark* alemán

Grupo	Obs	Media	Error Estándar	Desviación Estándar
Antes 2007	221	0.492	0.065	0.973
Después 2007	289	1.331	0.126	2.151
Test de medias	Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.000	Ha: diff ≠ 0 Pr(T > t) = 0.000	Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.000	
Test de varianza	Ha: ratio < 1 Pr(F < f) = 0.000	Ha: ratio ≠ 1 2*Pr(F > f) = 0.000	Ha: ratio > 1 Pr(F > f) = 1.000	
Antes 2008	306	0.497	0.054	0.943
Después 2008	204	1.672	0.169	2.420
Test de medias	Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.000	Ha: diff ≠ 0 Pr(T > t) = 0.000	Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.000	
Test de varianza	Ha: ratio < 1 Pr(F < f) = 0.000	Ha: ratio ≠ 1 2*Pr(F > f) = 0.000	Ha: ratio > 1 Pr(F > f) = 1.000	

Tabla 5.16 Análisis respecto al *benchmark* de EEUU

Grupo	Obs	Media	Error Estándar	Desviación Estándar
Antes 2007	221	-0.389	0.069	1.024
Después 2007	289	1.302	0.127	2.155
Test de medias	Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.000	Ha: diff ≠ 0 Pr(T > t) = 0.000	Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.000	
Test de varianza	Ha: ratio < 1 Pr(F < f) = 0.000	Ha: ratio ≠ 1 2*Pr(F > f) = 0.000	Ha: ratio > 1 Pr(F > f) = 1.000	
Antes 2008	306	-0.086	0.064	1.119
Después 2008	204	1.553	0.171	2.448
Test de medias	Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.000	Ha: diff ≠ 0 Pr(T > t) = 0.000	Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 1.000	
Test de varianza	Ha: ratio < 1 Pr(F < f) = 0.000	Ha: ratio ≠ 1 2*Pr(F > f) = 0.000	Ha: ratio > 1 Pr(F > f) = 1.000	

5.6. CONCLUSIONES

Al inicio de la Unión Monetaria, los niveles de deuda gubernamental y la aversión general al riesgo tuvieron un impacto significativo en los diferenciales de las tasas de interés. Después de la introducción del euro se produjo una tendencia de convergencia de las diferentes curvas de rendimiento de los países que integran la UME.

En este capítulo hemos intentado analizar el comportamiento de los mercados de renta fija de algunos países de la Unión Europea, centrándonos en la influencia del establecimiento de la moneda única y el efecto de la reciente crisis financiera. Para ello hemos utilizado el análisis de correlaciones, los mapas auto-organizativos de Kohonen y las estimaciones de datos de panel.

Los resultados derivados del análisis de correlaciones muestran que la instauración del euro, en un primer momento no sólo afectó a los miembros de la Unión Monetaria sino también al resto de los países europeos, aunque tal como hemos verificado dicha convergencia general sólo se mantuvo durante los primeros años de implementación de la moneda, hasta el estallido de la actual crisis financiera.

Hemos podido comprobar que la reciente crisis no ha pasado desapercibida en los mercados de renta fija de las economías europeas al analizar, por ejemplo, las correlaciones de *spreads* de los últimos dos períodos de análisis. A partir de entonces, aquellas economías europeas más débiles se desestabilizaron financiera y económicamente, reflejándose dichas inestabilidades a través de las altas primas de riesgo de las emisiones de deuda, demostrada a través de las elevadas correlaciones de rendimiento y *spreads* entre aquellos mercados que reúnen características similares e inversamente relacionadas con los mercados más estables de la UE.

Se puede establecer una cierta agrupación de los mercados europeos con características económicas y financieras similares, quedando por un lado España, Grecia, Italia, Irlanda y Portugal; por otro lado aquellos países menos afectados por la crisis financiera, como Alemania, Francia, Finlandia, Países Bajos y Reino Unido y, en menor medida Suecia. Puede establecerse un tercer grupo formado por las economías del Este (Hungría, Polonia y República Checa) menos correlacionadas con el resto de los mercados seleccionados.

Los resultados obtenidos de acuerdo el análisis de correlaciones de *spreads*, se corroboran al aplicar los mapas auto-organizativos de Kohonen a las variaciones de los *spreads* de los mismos países estudiados, en un periodo de tiempo similar y con distintas frecuencias temporales (es este caso la frecuencia utilizada ha sido mensual y anual, mientras que en el primer caso se utilizaron datos diarios).

Por lo cual, hemos realizado un análisis conjunto de todos los países y posteriormente, diferenciamos los países que forman parte de la UME y los que no han adoptado el euro como moneda nacional.

En el estudio global se obtiene que en los años 1999 y 2000 no hay una cohesión clara en la evolución de los *spreads* entre los diferentes países, mientras que sí se evidencia un movimiento homogéneo a partir del año 2001 (especialmente entre los países de la UME junto a Dinamarca, Suecia y Reino Unido) y que, coincidiendo con el inicio de la circulación del euro en 2002, se mantiene hasta el año 2007. Es un periodo de estabilidad con niveles moderados de *spreads*.

Se destaca el año 2004 debido al incremento importante de los *spreads*, indicativo de la incertidumbre ante la inminente entrada a la Unión Europea de Hungría, Polonia y República Checa.

A partir del año 2008, coincidiendo con el inicio de la crisis financiera, aparece de nuevo cierta dispersión en la evolución de los *spreads* de los diferentes países, acentuándose la divergencia entre los países de la UME y no-UME. Dentro de los primeros, aparece un incremento significativo de los *spreads* de Grecia, Irlanda, Italia y Portugal, a los cuáles hay que añadir España y Bélgica para el año 2009.

Cuando se analizan únicamente los países pertenecientes a la UME, se detecta un mayor nivel de homogeneidad entre las evoluciones de los *spreads* de deuda. A partir de los grupos que forman el SOM se muestra una evolución conjunta de los *spreads* hasta el inicio de la crisis. A partir de este momento, el comportamiento conduce al establecimiento de diferentes grupos a medida que transcurren los años; apareciendo, por un lado, los países con mayores dificultades de deuda pública y, por otro lado, el resto de países.

Contrariamente, para los países que no pertenecen a la UME se destaca una mayor heterogeneidad, no siendo posible encontrar una agrupación cronológica por años. La

formación de los grupos en este caso está más ligada a los diferentes países. Así, la evolución de los *spreads* de Suecia, Dinamarca y Reino Unido se muestra más alineada a la que se observa en Hungría, Polonia y República Checa, con un comportamiento todavía más independiente en el caso de la República Checa.

En consecuencia, de acuerdo a los análisis realizados podemos decir que, a pesar de la convergencia entre los rendimientos de los bonos de los países que integran la euro zona durante el período previo al comienzo de la crisis financiera, existen diferencias esenciales entre los mercados, los cuales no son perfectamente homogéneos y por lo tanto la vulnerabilidad de los mismos a las crisis financieras es diferente. Este hecho pone de relieve que la existencia de una moneda única no es suficiente para hablar de un sector financiero único, ni tan si quiera en el mercado de bonos. Las situaciones que se han vivido en términos de rescate financieros y aumento de las primas de riesgo, sobre todo de Irlanda, Grecia y Portugal pero también, España e Italia, deberían llevar a un replanteamiento respecto a una mayor armonización. Si se quiere mantener una moneda única se debería establecer un mercado que sea más unitario.

Por todo lo dicho anteriormente, podemos conocer la evolución particular de los *spreads* soberanos a lo largo de un amplio período de tiempo y de transición en los mercados financieros, lo cual puede resultar enriquecedor para analizar las consecuencias de la crisis en los mercados soberanos de renta fija europeos.

Respecto a los resultados obtenidos mediante la aplicación de los datos de panel a la muestra analizada, identificamos los principales determinantes de *spreads* soberanos, tanto para la UE como para los miembros de la UME. Nuevamente en este caso analizamos el impacto de la crisis en los *spreads* soberanos considerando las dos fechas de inicio de la crisis financiera, debatidas en la literatura.

El análisis empírico se realiza comparando los resultados respecto a dos *benchmarks*: el bono alemán y el de EEUU. Después de realizar un proceso de selección de variables, nuestros resultados presentan evidencia sobre las variables relevantes en la determinación de los *spreads*. En este sentido, destacan la deuda pública/PIB, la inflación y el índice de precio de las acciones las cuales tienen un considerable efecto estable en las distintas regresiones. Estos resultados muestran que los factores domésticos son cruciales

para explicar la evolución de los *spreads* respecto a cualquiera de los *benchmarks* considerados.

Cuando se tiene en cuenta el bono de EEUU como *benchmark*, el ajuste de los modelos es mayor para todas las estimaciones. Este resultado es interesante dado que la economía norteamericana ha sido el epicentro de la crisis financiera y, a su vez, el referente comúnmente utilizado por los países europeos ha sido el bono alemán. A su vez, estos resultados se corroboran con los obtenidos en el análisis de correlaciones de *spreads* respecto a ambos *benchmarks*, siendo en todos los casos éstas más elevadas al considerar el *benchmark* de EEUU.

Las estimaciones para los países de la UME muestran un mejor ajuste en comparación con los obtenidos para los países de la UE. Este efecto refleja la influencia de la incidencia de la moneda común y la mayor homogeneidad de la EMU. A pesar del efecto de la crisis financiera sobre estas economías y las distintas situaciones económicas de los miembros de la UME durante los últimos años, la presencia de una moneda común hace que las variables explicativas de este grupo sean más significativas.

Una posible explicación para este incremento en los niveles de significatividad es que la EMU incluye a un grupo de países más homogéneos (respecto a los mercados financieros) y favorece un mayor efecto contagio que el producido entre los miembros de la UE.

La incidencia de la crisis en los mercados financieros ha generado un efecto crucial sobre los *spreads* soberanos. De acuerdo a los resultados obtenidos, hemos detectado que el mayor impacto de la crisis en los mercados europeos se genera desde 2008, independientemente del *benchmark* considerado.

Por último, destacamos dos aspectos importantes respecto a los *spreads* soberanos. En primer lugar, que la última crisis financiera sacó a la luz la importancia de los factores domésticos respecto a la incidencia en los *spreads* de deuda, los cuales estaban latentes en el período previo al inicio de la crisis. En el mismo sentido, la crisis intensificó la heterogeneidad de los países de la UME, los cuales antes de la crisis mantenían un comportamiento homogéneo. En segundo lugar, la selección del *benchmark* es muy importante influenciando la capacidad explicativa de los modelos.

5.7. REFERENCIAS

- Abad P., Chuliá H., Gómez-Puig M. (2009): "EMU and European government bond market integration", *European Central Bank-Working Paper Series*, 1079: 1-33.
- Aßmann C., Boysen-Hogrefe J. (2009): "Determinants of government bond spreads in the euro area in good times as in bad", *Kiel Institute for the World Economy-Working Paper*, 1548:1-17.
- Ades A., Kaune F., Leme P., Masih R., Tenengauzer D. (2000): "Introduction GS-ESS: A new framework for assessing fair value in emerging markets hard-currency debt", *Global Economics Paper*, 45: 1-25.
- Allen F., Gale D. (2009): "*Understanding financial crises*". Oxford University Press, Oxford.
- An X., Deng Y., Rosenblatt E., Yao V. (2010): "Model stability and the subprime mortgage crisis", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Doi: 10.1007/s11146-010-9283-y Online First.
- Argyrou MG., Kontonikas, A. (2011): "The EMU sovereign-debt crisis: fundamentals, expectations and contagion European economy", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22 (4): 658-677.
- Arora V., Cerisola M. (2001): "How does U.S. monetary policy influence sovereign spreads in emerging markets?", *IMF Working Papers*, 48 (3): 474-498.
- Attinasi MG., Checherita C., Nickel C. (2009): "What explains the surge in the euro area sovereign bonds spreads during the financial crisis of 2007-2009", *European Central Bank Working Paper Series*, 1131: 1- 47.
- Baek IM., Bandopadhyaya A., Du C. (2005): "Determinants of market-assessed sovereign risk: economic fundamentals or market risk appetite?", *Journal of International Money and Finance*, 24: 533-548.
- Baldacci E., Gupta S., Mati A. (2008): "Is (still) mostly fiscal? Determinants of sovereign spreads in emerging markets", *IMF Working Papers*, 08/259: 1-23.
- Balli, F. (2008): "Spillover effects on government bond yields in euro zone. Does full financial integration exist in European government bond markets?", *Journal of Economics and Finance*, 33: 331-363.
- Bariviera AF., Guercio MB., Martínez LB. (2012): "A comparative analysis of the informational efficiency of the fixed income market in seven European countries", *Economics Letters*, 116 (3): 426-428.
- Barrios S., Iversen P., Lewandowska M., Setze R. (2009): "Determinants of intra-euro area government bond spreads during the financial crisis", *European Economy-Economic Papers*, 388: 1-28.

- Beber A., Bryt M., Kavajecz K. (2009): "Flight-to-quality or flight-to-liquidity? Evidence from the euro-area bond market", *Review of Financial Studies*, 22: 925-57.
- Bernoth K., Erdogan B. (2012): "Sovereign bond yield spreads: a time varying coefficient approach", *Journal of International Money and Finance*, 31 (3): 639-656.
- Bernoth K., von Hagen J., Schuknecht L. (2004): "Sovereign risk premiums in the European government bond market", *European Central Bank Working Paper*, 369: 1-39.
- Bordo M., Eichengreen B., Klingebiel D., Martinez-Peria (2001): "Is the crisis problem growing more severe?", *Economic Policy Journal*, 89 (32): 51-82.
- Caceres C., Guzzo V., Segoviano M. (2010): "Sovereign spreads: global risk aversion, contagion or fundamentals?", *IMF Working Papers*, /10/120: 1-29.
- Calvo S., Reinhart C. (1996): "Capital flows to Latin America: is there evidence of contagion effects?", *Policy Research Working Paper*, 1619: 1-20.
- Codogno L., Favero C., Missale A. (2003): "Yield spreads on EMU government bonds", *Economic Policy*, October: 503-532.
- Dailami M., Masson P.R., Padou J. (2005): "Global monetary conditions versus country-specific factors in the determination of emerging market debt spreads", *The World Bank Policy Research*, 3626: 1-31.
- Economic Outlook (2010): "Implications of the Eurozone debt crisis for the world economy", *Oxford Economics*, 23-31.
- Eichengreen B., Bordo M. (2002): "Crises now and then: What lessons from the last era of financial globalization", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 8716: 1-55.
- Eichengreen B., Mody A. (1998): "What explains changing spreads on emerging markets debt: fundamentals or market sentiment?", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 6408: 1-45.
- Eichengreen B., Rose A., Wyplosz C. (1996): "Contagious currency Crises", *National Bureau of Economic Research, Working Paper*, 5681:1-48.
- Fatih Ö., Erdal Ö., Gülbin Ş. (2009): "Emerging market sovereign spreads global financial conditions and US macroeconomic news", *Economic Modelling*, 26:526-531.
- FMI (1998): "Financial Crises: characteristics and indicators of vulnerability" *en Ed. (FMI) World Economic Outlook*, Doi: 10.5089/9781557757401.081, IV, 74-97.
- Frankel J., Schmukler S. (1998): "Crisis contagion, and country funds: effects on East Asia and Latin America" In: Glick, R. (Ed.), *Managing Capital Flows and Exchange Rates: perspectives from the Pacific Basin*. New York: Cambridge University Press.
- Friedman M., Schwartz A. (1963): "A Monetary History of the United States. 1867-1960", *Princeton University Press*.

- Gande A., Parsley D. (2003): "News spillover in the sovereign debt market", *Journal of Financial Economics*, 75(3): 691-734
- Gerlach S., Schulz A., Wolff G. (2010): "Banking and sovereign risk in the euro area", *CEPR Discussion Paper Series*, DP7833: 1-57.
- Geyer A., Kossmeier S., Pichler S. (2004): "Measuring systematic risk in EMU spreads", *Review of Finance*, 8 (2): 171-197.
- Glick R., Hutchison M.(1999): "Banking and currency crises: how common are twins?" *Economic Policy Research Unit (EPRU), Working Paper 99-20*, University of Copenhagen. Department of Economics.
- Gómez-Puig, M. (2008): "Monetary integration and the cost of borrowing", *Journal of International Money and Finance*, 27: 455-479.
- Gómez-Puig, M. (2009): "Systemic and idiosyncratic risk in EU-15 sovereign yield spreads after seven years of monetary", *Union European Financial Management*, 15: 971-1000.
- Grammatikos T., R. Vermeulen (2011): "Transmission of the financial and sovereign debt crises to the EMU: stock prices, CDS spreads and exchange rates", *Journal of International Money and Finance*, 31 (3): 517-533.
- Johansson, A. (2011): "Financial markets in East Asia and Europe during the global financial crisis", *The World Economy. Special Issue: Asia Regional*, 34 (7):1088-1105.
- Kamin S.B., von Kleist K. (1999): "The evolution and determinants of emerging market credit spreads in the 1990s", *BIS Working Papers*, 68: 1-34.
- Kaminsky G., Reinhart C. (1998): "The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems", *The American Economic Review*, 89(3): 473-500.
- Kaminsky G., Reinhart C., Vègh C. (2003): "The unholy trinity of financial contagion", *Journal of Economic Perspectives*, 17(4): 51-74.
- Kaminsky G., S. Schmukler. (2002): "Emerging market instability: Do sovereign ratings affect country risk and stock returns?", *The World Bank Economic Review*, 16 (2): 171-195.
- Kirman, A. (2010): "The economic crisis is a crisis for economic theory", *CESifo Economic Studies*, 56: 498-535.
- Klepsch C., Wollmershauser T. (2011): "Yield spreads on EMU government bonds- How the financial crisis has helped investors to rediscover risk", *Intereconomics*, 46 (3): 169-176.
- Krugman, P. (1979; 1998): "Currency Crises", mimeo, MIT.
- Lemmen J., Goodhart C.A. (1999): "Credit risks and European government bond markets: A panel data econometric analysis", *Eastern Economic Journal*, 25 (1): 77-105.

- Lestano, J., Kuper G. H., (2003): "Indicators of financial crises do work! an early-warning system for six Asian countries", *CCSO Working Paper*, University of Groningen.
- Longstaff, F. (2010): "The subprime credit crisis and contagion in financial markets", *Journal of Financial Economics*, 97: 436-450.
- Maltritz, D. (2012): "Determinants of sovereign yield spreads in the Eurozone: A bayesian approach", *Journal of International Money and Finance*, 31: 657-672.
- Manganelli S., Wolswijk G. (2009): "What drives spreads in the euro area government bond market?", *Economic Policy*, April: 193-240.
- Martínez LB., Terceño A. (2012): "El mercado de renta fija europeo de 1999 a 2011: Efectos de la Unión Monetaria y la crisis financiera", *Boletín Económico del ICE*, 3028: 29-40.
- Mauro P., Sussman N., Yafeh Y. (2002): "Emerging market spreads: Then versus now", *The Quarterly Journal of Economics*, 117: 695-733.
- McKibbin W., Bok T. (2001) "The European Monetary Union: were there alternatives to the ECB?: A quantitative evaluation", *Journal of Policy Modeling*, 23 (7): 775-806.
- Min, H. (1998): "Determinants of emerging market bond spread. Do economic fundamentals matter?", *Policy Research Working Paper*, 1899: 1-31.
- Minsky, H. (1972): "Financial instability revisited: the economics of disaster", *Reappraisal of the Federal Reserve Discount Mechanism*, Washington D.C., Junta de Gobernadores.
- Mishkin, F. (1991a): "Anatomy of financial crisis", *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 3934: 1-24.
- Mishkin, F. (1991b): "Asymmetric information and financial crises: a Historical Perspective" en Hubbard R. Glenn (ed.) "*Financial Markets and Financial Crises*" National Bureau of Economic Research, University of Chicago, 69-108.
- Mundlak, Y. (1978): "On the pooling of time series and cross section data", *Econometrica*, 46(1): 69-85.
- Pagano, M. (2004): "The European bond markets under EMU", *Oxford Review of Economic Policy*, 20 (4): 531-554.
- Randall, D. (2007): "Los tentáculos de la crisis hipotecaria", *Revista Finanzas y Desarrollo - Fondo Monetario Internacional*, (diciembre): 15-19.
- Reinhart C., Rogoff K. (2008): "This time is different: A panoramic view of eight centuries of financial crises", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 13882: 21-123.
- Reinhart C., Kaminsky G., Lizondo S. (1998): "Leading indicators of currency crises", *International Monetary Fund*, 45 (1): 1-48.

- Rose A., Spiegel M. (2009): "Cross country causes and consequences of the 2008 crisis: Early warning", *Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Papers- 200917*: 1-44.
- Rowland P., Torres JL. (2004): "Determinants of spread and creditworthiness for emerging market sovereign debt: A Panel Data Study", *Banco de la República, Borradores de Economía*, 295: 1-55.
- Schuknecht L., von Hagen J., Wolswijk G. (2010): "Government bond risk premiums in the EU revisited: the impact of the financial crisis", *European Central Bank-Working paper* 1152: 1-27.
- Schwartz, A. (2009): "Origins of the financial market crisis of 2008", *Cato Journal*, 29 (1): 19-23.
- Sgherri S., Zoli E. (2009): "Euro area sovereign risk during the crisis", *IMF Working Papers /09/222*, 1-22.
- Valdés, R. (1997): "Emerging markets contagion: evidence and theory" *Banco Central de Chile, Ministerio de Finanzas*.
- Vayanos, D. (2004): "Flight to quality, flight to liquidity, and the pricing of risk", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 10327: 1-54.
- Von Hagen J, Schuknecht L, Wolswijk G. (2011): "Government bond risk premiums in the EU revisited: The impact of the financial crisis", *European Journal of Political Economy*, 24: 36-43.
- Zunino L., Bariviera AF., Guercio MB., Martinez LB., Rosso OA. (2012): "On the efficiency of bond markets", *Physica A*, 391(18): 4342-43.

6. ANÁLISIS DE SPREADS SOBERANOS DE AMÉRICA LATINA

6.1 INTRODUCCIÓN

Los cambios generados en las economías emergentes a raíz de las nuevas formas de globalización transformaron los mercados financieros, siendo éstos más vulnerables a los shocks externos.

Tal como hemos mencionado en el capítulo 2, las principales crisis financieras de los países emergentes durante la década de los noventa han sido: la crisis de México (1994), que afectó al resto de países de América Latina, alterando la composición de los bonos, especialmente los del sector público; la crisis asiática (1997), la cual se extendió por todo el mundo convirtiéndose en una crisis sistémica de confianza y generando turbulencias en los mercados financieros que reaccionaron con una alta volatilidad. Al año siguiente, la explosión de la crisis financiera y económica de Rusia (1998) también afectó a países de América Latina y al sistema financiero internacional. La última crisis originada en los mercados emergentes fue la crisis Argentina en 2001, dando lugar a una integración segmentada entre las economías en el sistema globalizado.

Min *et al.* (2003) señalan que varios mercados emergentes han implementado cambios en el mercado financiero impulsados por el objetivo principal de evitar el denominado pecado original¹¹ (Eichengreen y Hausmann, 1999) que provoca una mayor vulnerabilidad de los mercados a los shocks externos, ya que su deuda está generalmente denominada en moneda externa, a tasas de interés flotante y a corto plazo. Estas características de riesgo relacionadas con la deuda soberana, aumentan la vulnerabilidad económica y la probabilidad del gobierno de no poder afrontar sus obligaciones ante cambios en las condiciones externas e internas (Guercio y Terceño, 2011).

Las emisiones de deuda de los mercados emergentes se caracterizan por altas primas de riesgo y altas tasas de interés internas, en detrimento del crecimiento y la distribución del ingreso. Los cambios en algunas variables específicas de cada país y en el

¹¹ Se denomina pecado original a la imposibilidad de las economías emergentes de emitir deuda en su propia moneda, a interés fijo y a largo plazo.

comportamiento de los inversores afectaron a las fluctuaciones en los *spreads* como consecuencia del efecto contagio de las diferentes crisis financieras.

El presente capítulo pretende analizar el impacto de la crisis financiera, originada en Estados Unidos, en los mercados de renta fija de un grupo de países Latinoamericanos. Por este motivo, consideraremos diversas líneas de análisis para verificar la existencia de efecto contagio hacia estos mercados.

La organización del capítulo es la siguiente. En primer lugar, realizamos una breve revisión de la evolución de los *spreads* soberanos en los países de América Latina y destacamos los principales factores que inciden en su evolución. En segundo lugar, presentamos un análisis de correlaciones de *spreads* soberanos enfocados a analizar, en una primera instancia de forma sencilla, el impacto de la crisis financiera. A continuación aplicamos los mapas auto-organizativos de Kohonen considerando las variaciones de los *spreads* y la consecuente evolución de los mercados seleccionados, teniendo en cuenta el impacto de la reciente crisis financiera.

La siguiente sección analiza los principales determinantes de *spreads* soberanos, a través de un análisis de datos de panel; acompañado por contrastaciones de resultados mediante la implementación de test de medias y varianzas. Finalmente, se exponen las conclusiones generales de los análisis realizados respecto al conjunto de mercados seleccionados.

6.2 EVOLUCIÓN DE LOS SPREADS EN AMÉRICA LATINA

La literatura vinculada a los determinantes y la evolución de los *spreads* de bonos soberanos de los mercados emergentes durante las crisis económicas de la década de los noventa es considerable. Sin embargo, escasos trabajos se contextualizan en la reciente crisis financiera.

Se consideran diversos elementos claves del sistema económico como posibles determinantes de los *spreads*. Por un lado, se enfatiza la importancia de los factores domésticos: las variaciones en indicadores macroeconómicos y reales, los factores de liquidez y solvencia y la importancia de las políticas y variables fiscales. Por otro lado, se

resalta la influencia de factores globales, como el riesgo de liquidez global y el efecto contagio.

Min *et al.* (2003) analizan las variaciones de los *spreads* soberanos de 11 países emergentes¹² durante la década de los noventa y encuentran que las variables de liquidez y solvencia explican las oscilaciones de los mismos. Asimismo, afirman que las tasas de interés de Estados Unidos y las variables macroeconómicas (*fundamentals*) juegan un rol significativo sobre los *spreads*.

Siguiendo esta misma línea, Grandes (2007) identifica las principales variables que afectan los *spreads* en Argentina, Brasil y México de 1993 a 2001; encontrando como principales determinantes el crecimiento del PIB real, los flujos de capital y el ratio servicio de deuda/PIB. A su vez, dicho autor sugiere que grandes cambios en estas variables producen un impacto mayor en los *spreads* soberanos que el generado por los shocks temporales. Hilscher y Nosbusch (2010) sostienen que los *fundamentals* de un país, en particular la variable relación de intercambio, poseen un alto poder explicativo una vez que se controlan los factores globales.

Recientemente, Baldacci *et al.* (2011) analizan los principales determinantes de las primas de riesgo país medidas por los *spreads* de bonos soberanos de 46 países emergentes durante el periodo 1997 a 2008. Estos autores hallan que bajos niveles de riesgo político están asociados con *spreads* reducidos, en particular en tiempos de crisis cuando los mercados son más vulnerables a las inestabilidades institucionales. Además, afirman que los factores fiscales influyen en el riesgo de crédito dado que aquellos países con altos déficits y deudas tienen mayor riesgo de *default*. En consecuencia, concluyen que a pesar de la importancia de los factores globales financieros y del grado de riesgo que estén dispuestos a asumir los inversores, los factores domésticos son importantes para reducir el costo de la deuda para éste tipo de economías.

Otro conjunto de variables que afectan a la evolución de los rendimientos de los bonos soberanos son los factores globales. González-Rosada y Levy-Yeyaty (2008) consideran que el nivel de riesgo general, la liquidez global y el efecto contagio explican en gran medida las variaciones del riesgo soberano. Dailamiri *et al.* (2008) consideran que los

¹² Cinco de ellos son países de América Latina, considerados en el presente trabajo, el resto son países asiáticos.

factores globales han incrementado su efecto sobre los bonos soberanos durante la última década a través del efecto contagio. Arora y Cerisola (2000) y Eichengreen y Mody (1998) destacan los cambios de la conducta de los inversores relacionada con los sentimientos del inversor, como importantes determinantes del *spread* en relación a los riesgos globales. Kamin y von Kleist (1999) analizan ciertos cambios en los *spreads* en el tiempo y encuentran que los mismos son explicados principalmente por cambios en los sentimientos del inversor antes que por las variaciones en los *fundamentals*. Sus resultados muestran que una mayor calificación crediticia está asociada a una probabilidad más elevada de emisiones con bajos *spreads*, lo cual podría ser interpretado como una cierta discriminación del mercado entre activos menos arriesgados. Sin embargo, Ferruci (2003) analiza la disminución en los *spreads* soberanos entre 1995 y 1997 y concluye que la misma no puede ser totalmente explicada por una mejora en los *fundamentals*; sino que las condiciones de liquidez externa son también determinantes claves de los *spreads* soberanos.

Otra corriente de la literatura enfatiza la importancia del efecto contagio de las crisis económicas y financieras originadas en los mercados emergentes que mantienen vínculos económicos. Este efecto fue uno de los canales más importante de propagación de las crisis durante la década de los noventa. Fratzscher (2003) prueba que el efecto contagio durante la crisis monetaria de los mercados emergentes en la década de los noventa ha sido el canal clave de transmisión, dado el alto grado de interdependencia financiera y real entre estas economías.

El impacto de la crisis global en América Latina ha sido en algunos casos menos severo que en otros. Dooley y Hutchison (2009) analizan la transmisión de la crisis *subprime* de Estados Unidos hacia los mercados emergentes desde inicios del año 2007 a febrero del año 2009. Encuentran que los países emergentes no fueron afectados al principio de la crisis, y que durante ese corto período de tiempo han implementado reformas económicas (reducción de la deuda pública y aumento de las reservas internacionales) con la finalidad de aislarse de los shocks económicos generados en el resto del mundo. No obstante, a partir de septiembre de 2008 las economías emergentes comenzaron a sentir los efectos de la crisis global, dado el impedimento de obtener financiación en mercados externos y la disminución del comercio internacional.

Audzeyeva y Schenk-Hoppé (2010) analizan los riesgos financieros particular, regional y global, en Brasil, Colombia y México, desde el año 2003 al año 2009. Encuentran que los tres tipos de riesgo son importantes determinantes de los *spreads* de bonos soberanos, aunque el riesgo global genera mayor impacto sobre los *spreads* diarios.

Una de las principales consecuencias de la crisis financiera en los mercados emergentes ha sido la disminución de la entrada neta de flujos de capital debido a la reducción de la liquidez global (Ocampo, 2009; Hilscher y Nosbusch, 2010). En relación a esta idea, Licchetta (2011) investiga los determinantes comunes de las crisis monetarias y encuentra que la composición del balance, la elección de un tipo de cambio fijo o semi fijo y los flujos de capital han sido determinantes claves para explicar las crisis monetarias en los países emergentes durante los noventa.

De acuerdo a la revisión de la literatura y a la evolución del EMBIG *spreads* durante los últimos años, no hay duda que la crisis financiera no ha pasado desapercibida en los mercados emergentes. Por este motivo y dada la importancia de conocer la sensibilidad de los *spreads* ante cambios en determinadas variables económicas, pretendemos identificar los principales determinantes de los *spreads* de bonos soberanos y evaluar la incidencia de la crisis financiera en la evolución del EMBIG, para un grupo de países emergentes de América Latina.

6.3 ANÁLISIS DE CORRELACIONES

En cuanto a los mercados que se han incluido en el análisis empírico de los *spreads* de deuda han sido los siguientes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. Como principal fuente de datos se utilizó la serie temporal de *spreads* del índice EMBIG (*Emerging Markets Bond Index Global*), durante el periodo de análisis de 2003 a 2012.

El EMBIG *spread* mide la prima de riesgo respecto a los bonos del Tesoro en puntos básicos para deuda denominada en dólares y es una variable macroeconómica clave cuyas fluctuaciones son de gran interés para los inversores. Entre otros, ha sido utilizado en los siguientes estudios: Baldacci *et al.* (2011), Ciarlone *et al.* (2009), Ferrucci (2003), Gumus (2009), González-Rosada y Levy-Yeyaty (2008).

La aplicación se realizó considerando una frecuencia diaria de los *spreads* soberanos y se establecieron dos períodos temporales; considerando el 15 de septiembre de 2008 como fecha de corte del período previo y posterior a la crisis financiera.

En la Tabla 6.1 se presentan los estadísticos descriptivos. De acuerdo a estos datos, podemos intuir el efecto de la crisis en algunos mercados, dado que desde septiembre de 2008 la media de *spreads* y la volatilidad de los mismos para el caso de Argentina, Brasil, Colombia y Perú es menor, mientras que Chile, México y Venezuela presentan valores mayores.

Tabla 6.1 Estadísticos descriptivos

	<i>Periodo previo a la crisis</i>			<i>Periodo posterior a la crisis</i>		
	Media	Desv. Típ.	N	Media	Desv. Típ.	N
Argentina	1801,314	1629,319	1489	892,751	387,677	924
Brasil	383,506	218,861	1489	249,075	90,866	924
Chile	106,241	33,942	1489	173,437	67,630	924
Colombia	300,269	126,262	1489	239,057	116,177	924
México	174,560	40,651	1489	232,596	91,969	924
Perú	260,123	113,980	1489	233,832	101,498	924
Venezuela	453,531	205,346	1489	1154,450	224,736	924

Nota: Elaboración propia a partir de datos del EMBIG *spreads*.

La Tabla 6.2 presenta las correlaciones correspondientes al periodo previo al inicio de la crisis financiera. Tal como se puede observar, todas las correlaciones son positivas y significativas. Argentina presenta relaciones altas respecto a los niveles de *spreads* de Colombia y Perú, mientras que de menor grado con Brasil y México; siendo muy bajas respecto a Chile y Venezuela.

Brasil presenta correlaciones superiores al 90% respecto a Colombia y Perú, y de un 87,4% con México. A su vez, Chile muestra una conducta particular en relación a los *spreads* del resto de los países de América Latina seleccionados, dado que sólo muestra durante este período alto paralelismo con Venezuela.

Tabla 6.2 Correlaciones del EMBIG *spread*. Antes de la crisis (2003-2008)

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú	Venezuela
Argentina	1						
Brasil	0,79	1					
Chile	0,13	0,37	1				
Colombia	0,89	0,95	0,27	1			
México	0,73	0,87	0,60	0,88	1		
Perú	0,83	0,95	0,35	0,95	0,88	1	
Venezuela	0,59	0,77	0,79	0,72	0,88	0,74	1

Nota: Elaboración propia a partir de datos del EMBIG *spreads*.

Por otro lado, Colombia, México y Perú mantienen correlaciones altas con el resto de países seleccionados, excepto con Chile, como se ha mencionado. Por otro lado, Venezuela no presenta correlaciones muy fuertes con los países seleccionados, menores aún con Argentina, aunque este escenario no se cumple respecto a México.

De acuerdo a la información presentada, las correlaciones de los mercados analizados son significativas y elevadas, contemplando las excepciones mencionadas.

La reciente crisis financiera ha logrado efectos disímiles en las diversas regiones económicas. Las correlaciones del EMBIG *spreads* para el período posterior a septiembre de 2008 (Tabla 6.3) son sin embargo, muy altas para la mayoría de los países de la región.

Este efecto de consolidación entre los mercados puede interpretarse como una reacción homogénea frente a los efectos de la crisis financiera, la cual provocó efectos similares en los mercados analizados. En cualquier caso es un hecho remarcable que con posterioridad a la crisis y por tanto asumiendo una cierta influencia de esta, los mercados financieros de América Latina hayan evolucionado a una mayor homogenización que en el periodo previo. Siendo, por tanto, más fácil hablar de un mercado Latinoamericano ahora que en el periodo anterior.

Tabla 6.3 Correlaciones del EMBIG *spreads*. Posterior al inicio de la crisis. (2008- 2012)

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú	Venezuela
Argentina	1						
Brasil	0,95	1					
Chile	0,90	0,90	1				
Colombia	0,95	0,99	0,89	1			
México	0,96	0,98	0,91	0,98	1		
Perú	0,93	0,98	0,90	0,98	0,97	1	
Venezuela	0,78	0,80	0,88	0,78	0,81	0,82	1

Nota: Elaboración propia a partir de datos del EMBIG *spreads*.

Un hecho remarcable es que, mientras en algunas economías desarrolladas, los efectos de la crisis han sido notables, el impacto ha resultado sensiblemente menor, al menos en un primer momento, en las economías emergentes en general y en América Latina en particular.

6.4 ANÁLISIS CON MAPAS AUTO-ORGANIZATIVOS DE KOHONEN

En esta sección, presentamos un análisis empírico de las variaciones de *spreads* soberanos de los siete países Latinoamericanos que integran nuestra muestra. El período analizado comprende datos mensuales y anuales desde el año 2000 hasta 2012.

La metodología aplicada son los mapas auto-organizativos de Kohonen (SOM-*Self Organizing Maps*), que nos permite agrupar los diversos mercados en función de las similitudes entre la evolución y variaciones de los *spreads*.

Dentro de este análisis, podemos identificar el efecto de la crisis financiera Argentina y el efecto contagio de la reciente crisis financiera en los países emergentes, específicamente a partir de año 2009.

6.4.1 Análisis Empírico

La base de datos considerada está constituida por los *spreads* de: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. La selección de los mercados se basa en la

disponibilidad de datos correspondientes al EMBIG durante el periodo 2000-2012, de periodicidad mensual y en orden de mantener un mismo conjunto de países de estudio a lo largo de las distintas aplicaciones metodológicas utilizadas.

Trabajamos con un total de 91 patrones correspondientes a datos de los 7 países durante los 13 años considerados. Los patrones se han definido como vectores de 12 componentes o variables siendo la primera de ellas el *spread* anual para el año considerado, y las 11 variables siguientes la variación del *spread* entre dos meses consecutivos, desde la variación de enero a febrero (variable 2), hasta la variación de noviembre a diciembre (variable 12).

También aplicamos datos del EMBIG dadas las características ofrecidas en cuanto a períodos temporales considerados, mercados disponibles e inclusión de bonos soberanos de similares características.

La capa de entrada de los SOM consta de 12 unidades. Cada una de ellas, toma el valor de una de las variables con las que se han definido los patrones. En la Tabla 6.4 se muestra la matriz de correlaciones bivariadas de los valores de dichos patrones. La presencia de bajas correlaciones entre los niveles de variación de los *spreads* valida la aplicación de los SOM.

Tabla 6.4 Matriz de correlaciones

	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	Var7	Var8	Var9	Var10	Var11	Var12
Var1	1,00											
Var2	-0,17	1,00										
Var3	0,03	0,05	1,00									
Var4	0,01	-0,25	-0,07	1,00								
Var5	-0,10	0,18	0,00	-0,04	1,00							
Var6	-0,03	0,01	-0,38	-0,16	0,27	1,00						
Var7	-0,22	0,08	0,07	-0,21	-0,14	-0,12	1,00					
Var8	0,00	-0,22	0,47	-0,05	0,09	-0,28	0,35	1,00				
Var9	-0,10	0,03	0,23	-0,04	-0,11	-0,01	-0,19	-0,20	1,00			
Var10	-0,14	0,05	0,18	0,06	-0,02	-0,04	0,24	0,20	0,20	1,00		
Var11	-0,01	0,29	0,16	0,36	-0,21	-0,21	0,14	0,03	-0,15	0,24	1,00	
Var12	-0,02	0,14	0,18	-0,05	-0,13	0,00	0,10	0,21	0,16	-0,06	0,27	1,00

Nota: Elaboración propia en base a las variaciones del EMBIG *spreads*.

La Figura 6.1, muestra el mapa de Kohonen y presenta los resultados y las agrupaciones obtenidas al aplicar los SOM.

Al implementarse la red se obtiene un mapa de dimensión de 6x8, en el cuál se forman 6 grupos. Este es el resultado de la implementación de la función de doble objetivo de mínimo número de grupo de países, maximizando la homogeneidad de los patrones dentro del grupo.

Puede observarse que se produce una interesante agrupación por año entre los países. El primer grupo incluye el mayor número de patrones de los años predominando los años 2000, 2005 y 2006. En el segundo grupo predominan datos de los años 2010 y 2012, mientras que en el tercer grupo prepondera el año 2002. El cuarto grupo presenta la mayoría de países en los años 2001, 2003, y 2009. El quinto grupo incluye datos de los años 2008 y 2011 y por último el sexto grupo sólo del año 2007. El año 2004 se encuentra con mayor dispersión entre los grupos 1, 3 y 4. La dispersión se relaciona con la similitud entre la variación de los *spreads* mensuales.

La conducta de cada patrón país-año en el mapa se comprende a través de la interpretación de los valores que toma cada variable en cada celda.

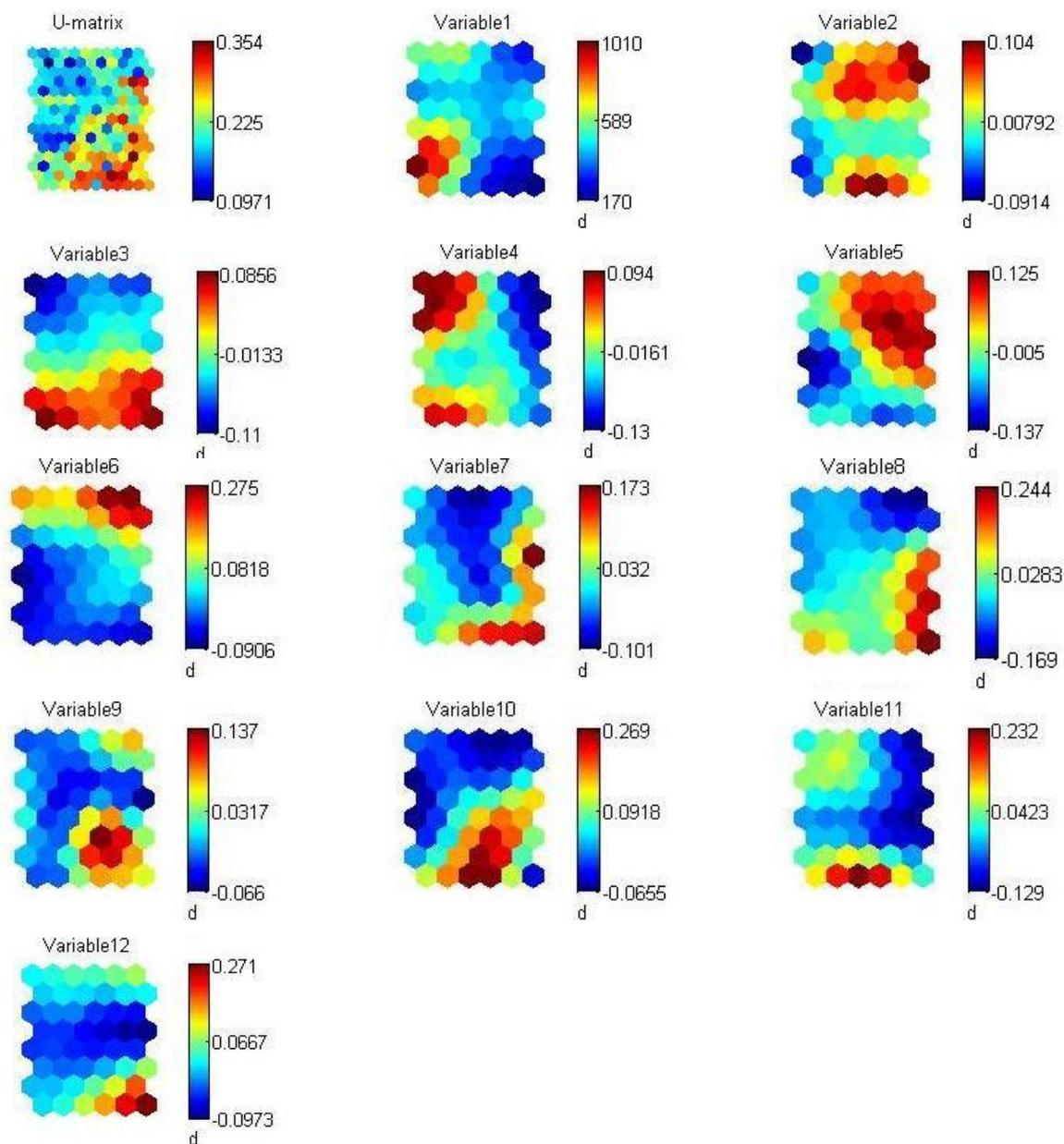
Figura 6.1 Mapa de Kohonen

Arg02 Arg06 Bra06 Ven06 Per06 Col06 Mex06 Ven12	Chi06 Arg12	Arg05 1	Chi12 2	Ven10 Col12 Bra12 Per12 Mex12	Bra10 Col10 Per10 Mex10
	Arg00 Ven00 Per00 Mex00	Col00 Ven05			Arg10 Chi10
Chi05 Col05 Bra05 Mex05 Per05		Bra00	Bra04 Mex04 Per04	Col04 Ven04	
	Chi04	Chi09	Per01	3	Chi02 Bra02 Ven02 Per02 Mex02
Bra09 Col09 Mex09 Per09	Chi03 Mex03 Bra03 Per03	Col01 Col03	Chi01		Col02
Ven09	Ven03 Arg04	4	Chi11 Bra11 Col11 Mex11 Ven11 Per11	Arg11	Arg07
Ven01 Arg03 Arg09				5	Chi07
Arg01 Mex01 Bra01	Chi00 Ven08	Arg08 Chi08	Bra08 Per08 Col08 Mex08	6	Bra07 Col07 Ven07 Per07 Mex07

En la Figura 6.2 se pueden observar las escalas de valores representadas por colores al lado de cada una de las variables consideradas en el análisis. Los colores azules representan los valores mínimos de la variable y los rojos los valores máximos de la misma.

Considerando la distribución presentada en la variable 1 (*spread* anual) en el mapa de características, observamos que en la esquina inferior derecha se encuentran aquellas variables que presentan las menores variaciones de *spreads*, mientras que hacia la izquierda se hallan aquellas con valores mayores.

Figura 6.2 Mapa de distancia y componentes



De acuerdo a estos resultados, podemos resaltar ciertos aspectos. Tal como puede apreciarse en la Figura 6.1, Argentina muestra un comportamiento particular desde 2001 debido al impacto de la crisis monetaria y bancaria que sufrió a finales de ese año; como consecuencia de esta crisis se produjeron altos niveles de *spread* y también altas variaciones de los mismos durante los siguientes años hasta 2005.

Chile presenta ciertas diferencias respecto al conjunto de países analizados, durante los años 2000 y 2009. Un aspecto interesante a destacar de este país es el reducido tamaño del mercado de deuda pública en relación al volumen del mercado de deuda privada (Guercio, 2008). De hecho es el único país de los analizados que el mercado de deuda privada es superior en volumen al de deuda pública. Esta característica, junto con la estabilidad económica y financiera que presenta este país en comparación con el resto de los países analizados quizás sea uno de los factores que inciden en la evolución de los *spreads* soberanos.

En el año 2001 Perú se localiza en otro grupo de países al que se hallan el resto de la muestra. No obstante, de acuerdo a los resultados obtenidos, observamos que a pesar de determinadas variables específicas los *spreads* soberanos de los países emergentes seleccionados se comportan de forma similar.

Otro aspecto a destacar es el efecto contagio de la reciente crisis financiera en las economías Latinoamericanas. Tal como se ha discutido a lo largo de la tesis, el inicio de la crisis financiera que se desató en Estados Unidos, generó determinados efectos contagios hacia el resto de las economías en períodos posteriores. Desde los dos primeros años del inicio de la crisis, no se observan variaciones importantes en los niveles de *spreads* para ninguno de los mercados emergentes analizados; a pesar de que algunos de ellos sufrieran ciertos impactos económicos y financieros como consecuencia del impacto global de la crisis. De acuerdo a Ocampo (2009) los países latinoamericanos se hallaban mejor preparados que en las crisis acontecidas en la década anterior, lo cual sirvió para moderar el impacto de la crisis mundial. No obstante, tal como puede apreciarse en la Figura 6.1, el año 2009 presenta altos niveles de variaciones de *spreads* de acuerdo a la variable 1 del mapa de Kohonen (Figura 6.2). Lo cual significa, que si bien el impacto de la crisis financiera fue tardío en comparación con algunos mercados europeos, de todos modos, se manifestó en estas economías.

Los siguientes años, no presentan en general grandes variaciones de *spreads*, excepto el año 2012 para el caso de Argentina y Venezuela, los cuales muestran grandes oscilaciones de *spreads* durante este último año. Un aspecto importante a destacar, es que en el presente análisis consideramos las variaciones de los *spreads* soberanos, con la finalidad de obtener a través de la aplicación de los SOM una clasificación país-año basada en las

similitudes de la evolución entre los *spreads*. Por lo tanto, creemos pertinente destacar que estos últimos dos países mencionados, Argentina y Venezuela, presentaron durante gran parte del periodo niveles de *spread* elevados en comparación con el resto de los países de la muestra. Hay que tener en cuenta también la falta de seguridad jurídica para los inversores en estos países, lo que ha llevado a un incremento del riesgo país de los mismos.

6.5 APLICACIÓN DE DATOS DE PANEL

El objetivo de esta sección se basa en identificar los principales determinantes de los *spreads* soberanos, considerando una amplia variedad de variables económicas representativas del sector externo e interno de las economías.

Para llevar a cabo la investigación, aplicamos modelos de datos de panel, incluyendo las variables más relevantes consideradas en la literatura. A través de la información ofrecida por la base de datos DataStream de cada mercado y en base a la elaboración de modelos previos, hemos encontrado un conjunto de variables que explican en un porcentaje razonable las variaciones de los *spreads* durante el periodo de análisis desde el año 2003 hasta el año 2012.

Siguiendo la misma línea de análisis, probamos la incidencia de la crisis financiera en los mercados, con la incorporación de variables *proxies* y *dummies* que la representan y teniendo en cuenta a su vez las fechas críticas respecto al inicio de la crisis que se presentan en la literatura.

6.5.1 Análisis Empírico

Diferentes factores y grupos de variables específicos determinan la evolución del EMBIG *spread*, por lo cual estimamos un modelo de datos de panel con efectos fijos para seleccionar aquellas variables que inciden de forma significativa en los niveles de *spread* para los países de América Latina ya mencionados.

Hemos incluido un conjunto de variables económicas y financieras que pertenecen a determinados subgrupos de variables, ya sean variables de liquidez y solvencia, variables

macroeconómicas y *proxies* de shocks externos e indicadores del posible efecto contagio a partir del inicio de la crisis financiera entre los mercados considerados.

Las variables explicativas introducidas son las siguientes:

- DeudaExt: Ratio de deuda externa sobre el PIB
- DeudaPub: Ratio de la deuda pública sobre el PIB
- ResInt: Ratio de reservas internacionales sobre el PIB
- Tcamb: Tipo de cambio respecto el dólar
- M2: Ratio de M2 sobre el PIB
- Inflac: Inflación
- CtaCtte: Ratio de la cuenta corriente sobre el PIB
- EfecGob: Índice de la efectividad del gobierno
- EstDer: Índice del estado de derecho
- IndPrAcc: Índice de precio de acciones
- CrecPIB: Crecimiento del PIB
- TOT: Relación de intercambio
- *MSpread*: Media de los *spreads* de todos los países excluyendo en cada caso el país analizado.
- CRISIS07: Variable *dummy* con valor de igual a 1 a partir del segundo trimestre del 2007
- CRISIS08: Variable *dummy* con valor de igual a 1 a partir del tercer trimestre del 2008

La revisión de la literatura nos lleva a considerar estas variables como significativas y por tanto deberían contribuir a la explicación general del modelo. No obstante, la interacción de todas las variables en nuestra muestra de datos produce que algunas de ellas no sean significativas en el modelo conjunto.

Se han utilizado específicamente dos fuentes de información, siendo DataStream la base de la cual se han obtenido la mayoría de los datos. A su vez, se utilizó información del Banco Mundial¹³ respecto a los indicadores gubernamentales, efectividad del gobierno y estado de derecho. Se incluyeron datos trimestrales, tomados al final de cada período para

¹³ Información disponible en www.govindicators.org

la mayoría de las series consideradas. El período de estudio abarca desde enero de 2003 a marzo de 2012. Para las variables relación de intercambio, deuda pública, efectividad del gobierno, estado de derecho e inflación, se aplicó un promedio para transformar los datos anuales en trimestrales con el fin de obtener una base de datos homogénea.

En la Tabla 6.5 se pueden observar los estadísticos descriptivos de las variables consideradas, los cuales muestran parámetros razonables. En la Tabla 6.6 se presenta la matriz de correlaciones.

Tabla 6.5 Estadísticos descriptivos

<i>Variables</i>	<i>Obs</i>	<i>Media</i>	<i>Dev. Est.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
EMBIG	245	5,70	0,85	4,10	8,34
DeudaExt	245	0,25	0,23	0,01	1,27
Inflac	245	7,77	7,38	1,05	31,09
DeudaPub	245	43,27	25,58	4,10	139,45
CttaCtte	245	0,35	1,23	-1,45	5,60
TOT	245	140,95	77,53	48,13	495,80
ResInt	245	20,71	60,58	0,00	312,57
Tcamb	245	0,24	0,20	0,00	0,64
EfecGob	245	52,24	19,80	11,20	87,4
EstDer	245	38,60	23,75	1,40	89,5
IndPrAcc	245	13674,97	17321,13	90,63	70371,5
CrecPIB	245	1,35	5,16	-24,42	26,20
M2	245	140,66	354,70	0,16	1383,15

Fuente: Elaboración propia en base a datos de DataStream y el Banco Mundial.

Tabla 6.6 Matriz de Correlaciones

	EMBIG	DeudaExt	Inflac	DeudaPub	CttaCtte	TOT	ResInt	Tcamb	EfecGob	EstDer	IndPrAcc	CrecPIB	M2
EMBIG	1												
DeudaExt	0,82*	1											
Inflac	0,31*	0,23*	1										
DeudaPub	0,69*	0,77*	0,12	1									
CttaCtte	0,21*	0,27*	0,64*	0,09	1								
TOT	0,09	-0,03	0,65*	-0,25*	0,45*	1							
ResInt	0,04	0,11	0,69*	-0,08	0,79*	0,38*	1						
Tcamb	0,24*	0,35*	0,49*	0,46*	0,46*	0,19*	0,47*	1					
EfecGob	-0,17*	-0,32*	-0,69*	-0,18*	-0,58*	-0,47*	-0,64*	-0,66*	1				
EstDer	-0,32*	-0,48*	-0,60**	-0,40*	-0,44*	-0,26*	-0,45*	-0,53*	0,91*	1			
IndPrAcc	-0,27*	-0,30*	-0,33*	0,19*	-0,35*	-0,37*	-0,25*	0,33*	0,12	0,09	1		
CrecPIB	0,01	0,09	0,02	0,03	0,03	0,18*	0,09	0,07	-0,06	-0,04	-0,02	1	
M2	0,13	0,02	0,85*	-0,13	-0,13	0,63*	0,71*	0,43*	-0,73*	-0,57*	-0,31*	0,025	1

Nota: Significatividad* p<0,1

Una de las variables consideradas como principal determinante es la deuda externa, (Ades *et al.*, 2000; Ferrucci, 2003; Gumus, 2009; Hilscher y Nosbusch, 2010) la cual representa el saldo vivo de deuda de un país ante los prestamistas extranjeros. Hemos incluido esta variable respecto al PIB por lo cual un ratio reducido indica que la economía genera suficientes ingresos para afrontar las deudas pendientes. Por el contrario, un ratio alto indica una carga de deuda elevada aumentando las probabilidades de default y por ende de los *spreads*.

La tasa de inflación es un indicador representativo de la estabilidad macroeconómica. Tal como mencionan Baldacci *et al.* (2011), una alta inflación puede ser consecuencia de la monetización del déficit fiscal, lo cual representa la necesidad de altas tasas de interés. En consecuencia, se espera un impacto positivo de esta variable sobre los *spreads* (Min *et al.*, 2003; Ciarlone *et al.*, 2009).

El ratio deuda pública respecto al PIB es un importante determinante de la probabilidad de *default* considerado como uno de los posibles factores que inciden en los *spreads* soberanos (Codogno *et al.*, 2003; Sgherri y Zolli, 2009). El signo esperado de esta variable respecto al EMBIG *spreads* es positivo.

También se incluyó el ratio cuenta corriente respecto al PIB. Altos déficits de cuenta corriente son usualmente interpretados como una señal de crisis dado el saldo de la balanza comercial y los problemas de liquidez que puede conllevar dicho saldo. El signo esperado de este ratio, es negativo en relación al riesgo soberano de *default* (Ferrucci, 2003; Gumus, 2009; Özatay *et al.*, 2009).

Otra variable que representa al sector exterior, es la relación de intercambio medida por el coeficiente entre el precio de las exportaciones relativas de un país respecto a las importaciones (Ocampo, 2009). Hilscher y Nosbusch (2010) destacan la gran influencia de la volatilidad de esta variable para explicar la variación de los *spreads*. Una disminución en este término incrementa los *spreads* soberanos.

Dado que las economías emergentes suelen mantener vigente altos niveles de deuda externa la cual debe ser cancelada con reservas internacionales, esta última variable también es considerada como posible determinante de los *spreads*. Por lo cual, si el ratio

reservas internacionales sobre PIB es bajo, la probabilidad de una crisis de liquidez y por lo tanto de *default* es mayor (Rowland y Torres, 2004; Dailamini *et al.*, 2005).

La tasa de tipo de cambio es otra de las variables consideradas (Ades *et al.*, 2000); dado que representa una herramienta clave para medir la competitividad de una economía. Altos tipos de cambio están asociados con sobreendeudamiento y aumentos de flujos de capitales, por lo cual la relación esperada de esta variable con el EMBIG *spread* es negativa.

Con la finalidad de reflejar las características del gobierno de cada país, consideramos el índice *World Wide Governance Indicators* (WGI) elaborado por el Banco Mundial el cual mide seis dimensiones cualitativas de los gobiernos¹⁴ (Powell y Martínez, 2008). Para evitar la inclusión de excesivos indicadores gubernamentales, hemos considerado dos de ellos: efectividad gubernamental y la variable estado de derecho. Las definiciones de los indicadores seleccionados se extraen de Kaufmann *et al.* (2010). El indicador de la eficacia del gobierno “tiene en cuenta la percepción de la calidad de los servicios públicos, la calidad de la administración pública y el grado de independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación y aplicación de políticas y la credibilidad del compromiso del gobierno para esas políticas”. El indicador de estado de derecho, “capta la percepción de los agentes respecto a la confianza y tolerancia de las reglas de la sociedad, y en particular la calidad de cumplimiento de contratos, derechos de propiedad, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de la delincuencia y la violencia”. Ambos indicadores se expresan en clasificación percentil cuya interpretación es que un mayor rango implica mejor desarrollo de la variable. Por lo tanto, el signo esperado de cada uno de ellos respecto al EMBIG es negativo.

Otra de las variables consideradas es el índice de precios del mercado de renta variable de cada economía. Incrementos en este índice están relacionados con mejoras en las condiciones económicas y financieras de las empresas de cada país en un contexto específico. Por lo tanto, la relación con los *spreads* soberanos es negativa.

Una variable adicional es la tasa de crecimiento anual del PIB. Un cambio significativo en esta variable, se espera que presente consecuencias en el mercado financiero; en este

¹⁴ En concreto, las seis dimensiones son: rendición de cuentas de los gobiernos, estabilidad política y ausencia de violencia y/o terrorismo, efectividad gubernamental, calidad regulatoria, estado de derecho y control de la corrupción.

caso respecto al mercado de renta fija, la relación es inversa a la evolución de los *spreads*. En cuanto al ratio M2/PIB, esta variable es un indicador clave utilizado para predecir la inflación. El signo esperado respecto al EMBIG es negativo.

Finalmente, para analizar el comportamiento del *spread* de un determinado país respecto al resto de países, hemos introducido la variable media de *spreads*. Esta variable estima la media de *spreads* de todos los países excluyendo en cada caso el país analizado.

Formalmente:

$$MSpread_i = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \frac{S_j}{n-1} \text{ Con: } n = \text{número de países, } i = \text{país analizado, } j = \text{resto de países}$$

Dado que los países analizados pertenecen a una misma región y a su vez mantienen ciertos vínculos económicos entre sí, es de esperar una relación positiva de esta variable respecto al comportamiento del EMBIG, lo cual nos estaría indicando una especie de efecto contagio entre los distintos mercados a partir del inicio de la crisis financiera. Tal como se explicará en el siguiente apartado, se realizan distintas aplicaciones temporales de esta variable para detectar la diferente intensidad del efecto contagio antes y después de la crisis financiera. Más concretamente, se introducen las variables, *A-CMSpread07*, *D-CMSpread07*, *A-CMSpread08* y *D-CMSpread08*. La variable *A-CMSpread07* indica el *spread* medio correspondiente antes de la crisis del año 2007, la variable *D-CMSpread07* indica el *spread* medio correspondiente después de la crisis del año 2007, la variable *A-CMSpread08* indica el *spread* medio correspondiente antes de la crisis del año 2008, la variable *D-CMSpread08* indica el *spread* medio correspondiente después de la crisis del año 2008. Al mismo tiempo es una variable que nos permitirá, de alguna manera, medir el nivel de integración de la zona.

6.5.2 Modelo

Tal como se ha presentado anteriormente, aplicamos un modelo de datos de panel, dado que incluye oportunidades para estudiar las relaciones dinámicas e implica la agrupación de observaciones en una muestra representativa de un país durante varios períodos de tiempo.

El modelo general implementado para las ecuaciones analizadas es el siguiente:

$$\log EMBIG_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_{13} X_{13it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

donde $i = 1, 2, \dots, 7$ identifica el país "i" y $t = 1 \dots 37$ se refiere a un período de tiempo trimestral determinado entre 2003-2012. La variable dependiente es el *spread* de bonos soberanos de cada país (*EMBIG*) expresado en términos logarítmicos. El coeficiente X_{kit} ($k = 1 \dots 13$ variables) representa cada una de las k variables explicativas para cada país i en el trimestre t y β_k son los coeficientes a estimar, más el término independiente β_0 . Por último, μ_i , γ_t , y ε_{it} representan los efectos de nivel individual de cada país, el efecto del tiempo y una perturbación aleatoria para la cual se asume que tiene media cero y varianza constante. Tanto el efecto individual como el efecto temporal se presentan con el fin de controlar las características idiosincráticas de los países y los cambios estructurales que pueden haber afectado simultáneamente a todos los países.

6.5.3 Análisis general

En esta sección presentamos los resultados obtenidos al estimar el modelo planteado. En la Tabla 6.7 se presentan todas las regresiones analizadas, considerando el impacto de la crisis financiera. En la estimación (1) se incluyen todas las variables explicativas que hemos seleccionado como posibles determinantes de la evolución del *EMBIG*. Como se puede observar, el resultado del modelo obtenido explica el 61% de los *spreads* soberanos de los países seleccionados.

En cuanto a la significatividad de las variables, en primer lugar debemos destacar las variables deuda externa, inflación y cuenta corriente. Estas tres variables presentan el signo esperado así como un nivel de significatividad igual al 1%. Así, las variables deuda externa e inflación, representan que ante un aumento del 1% en sus respectivos coeficientes provocan una variación positiva en los *spreads* de 3,32% y de 1,04% respectivamente. Por otro lado, observamos que la relación del resto de las variables consideradas respecto al *spread* es negativa. Siguiendo el mismo razonamiento, ante un aumento del 1% en el ratio cuenta corriente, observamos que el *spread* disminuye un 1,13%. Otro resultado interesante es el efecto de la variable términos de intercambio, la cual indica que ante un aumento en las ganancias de las exportaciones en relación a las importaciones, los *spreads* disminuyen en una magnitud muy similar, al igual que para el caso de las variables reservas internacionales y efectividad del gobierno. Respecto a la

variable tipo de cambio podemos observar un efecto mayor dado el elevado coeficiente que presenta dicho término.

En las estimaciones (2) y (3) incluimos sucesivamente las variables *dummies* CRISIS07 y CRISIS08. Luego, estimamos las mismas ecuaciones, eliminando progresivamente aquellas variables no significativas, con la finalidad de encontrar los principales determinantes de los *spreads* soberanos (estimaciones 4 a 9).

La inclusión de ambas variables *dummies* en los modelos es significativa y aumenta el R^2 de los mismos. La variable *dummy* CRISIS08 genera el mejor ajuste para todos los modelos presentados, lo cual confirma que las consecuencias de la crisis financiera en los mercados emergentes comenzaron a sentirse a partir de 2008. Hemos aplicado la siguiente estrategia: primero hemos eliminado las variables no significativas presentadas en las primeras tres ecuaciones y luego, en los siguientes grupos de regresiones hemos eliminados aquellas variables que en al menos uno de ellos es no significativa.

De este modo, en las regresiones (4), (5) y (6) omitimos las variables no significativas: deuda pública/PIB y crecimiento del PIB. A su vez, en las estimaciones (7), (8) y (9) consideramos sólo aquellas variables que en todas las regresiones previas resultaron ser significativas. No obstante, el mejor ajuste se presenta con la regresión (3), la cual incluye todas las variables consideradas en un principio junto con la variable *dummy* CRISIS08. Además las regresiones (6) a (9) también presentan un elevado R^2 , sin considerar las variables no significativas de las ecuaciones previas.

De acuerdo a estos resultados, verificamos la importancia de las variables significativas las cuales presentan un modelo sólido.

Tabla 6.7 Determinantes de los *spreads* del EMBIG

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
DeudaExt	2,324*** (0,692)	2,399*** (0,598)	2,442*** (0,568)	2,563*** (0,245)	3,131*** (0,222)	2,642*** (0,201)	2,577*** (0,210)	3,212*** (0,194)	2,966*** (0,179)
Inflac	0,0385*** (0,0091)	0,0192** (0,0081)	0,0300*** (0,0075)	0,0374*** (0,0087)	0,0166** (0,0079)	0,0291*** (0,0071)	0,0364*** (0,0085)	0,0169** (0,0076)	0,0344*** (0,0071)
DeudaPub	0,0025 (0,0067)	0,0077 (0,0059)	0,0021 (0,0055)						
CttaCtte	-0,130*** (0,0405)	-0,0924*** (0,0352)	-0,0453 (0,0341)	-0,134*** (0,0393)	-0,0941*** (0,0344)	-0,0491 (0,0332)	-0,126*** (0,0392)	-0,0882** (0,0340)	-0,0414 (0,0337)
TOT	-0,0026** (0,0010)	-0,0034*** (0,0008)	-0,0024*** (0,0008)	-0,0026** (0,0010)	-0,0035*** (0,0009)	-0,0025*** (0,0009)	-0,002*** (0,0009)	-0,0035*** (0,0008)	-0,0031*** (0,0007)
ResInt	-0,0048** (0,0019)	-0,0053*** (0,0016)	-0,0054*** (0,0015)	-0,0051*** (0,0017)	-0,0063*** (0,0015)	-0,0057*** (0,0014)	-0,0064*** (0,0016)	-0,0068*** (0,0014)	-0,0062*** (0,0013)
Tcamb	-1,588* (0,883)	-0,502 (0,772)	0,880 (0,761)	-1,521* (0,864)	-0,329 (0,761)	0,937 (0,746)			
EfecGob	-0,0222** (0,0086)	-0,0298*** (0,0075)	-0,0255*** (0,0070)	-0,0224*** (0,0086)	-0,0305*** (0,0075)	-0,0256*** (0,0070)	-0,0252*** (0,0081)	-0,0332*** (0,0070)	-0,0337*** (0,0068)
EstDer	-0,0049 (0,0064)	-0,0058 (0,0055)	-0,0184*** (0,0054)	-0,0047 (0,0063)	-0,0050 (0,0055)	-0,0183*** (0,0054)			
IndPrAcc	-4,95e-06 (4,44e-06)	-2,32e-05*** (4,36e-06)	-2,17e-05*** (3,97e-06)	-4,94e-06 (4,40e-06)	-2,26e-05*** (4,32e-06)	-2,17e-05*** (3,94e-06)	-1,09e-05*** (2,87e-06)	-2,42e-05*** (2,86e-06)	-1,77e-05*** (2,47e-06)
CrecPIB	-0,0021 (0,0047)	-0,0011 (0,0041)	-0,0021 (0,0038)						
M2	-0,0006 (0,0004)	-0,0008** (0,0003)	-0,0006* (0,0003)	-0,0006 (0,0004)	-0,0009** (0,0003)	-0,0007** (0,0003)	-0,0007* (0,0004)	-0,0009** (0,0003)	-0,0005 (0,0003)
CRISIS07		0,542*** (0,0614)			0,534*** (0,0611)			0,543*** (0,0599)	
CRISIS08			0,553*** (0,0526)			0,554*** (0,0524)			0,513*** (0,0504)
Constante	7,088*** (0,477)	7,305*** (0,412)	7,264*** (0,391)	7,153*** (0,451)	7,477*** (0,392)	7,320*** (0,370)	6,797*** (0,426)	7,344*** (0,371)	7,154*** (0,356)
Hausman Test	27,14	87,53	142,85	58,67	126,74	63,01	59,74	169,50	90,95
Obs	245	245	245	245	245	245	245	245	245
R ²	0,614	0,714	0,742	0,614	0,711	0,741	0,605	0,709	0,728
Nº Países	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Nota: Errores estándares entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6.5.4 Contratación de resultados

Utilizando en general las mismas variables explicativas que en la sección anterior, en la presente, hemos incluido la variable construida *Media de spreads* y sus variaciones para identificar el efecto contagio de la crisis financiera hacia los mercados emergentes y el inicio del mismo en reemplazo de las dos variables dummies (CRISIS 07 Y CRISI08).

En la Tabla 6.8 presentamos las nuevas regresiones respecto al EMBIG para el conjunto de países mencionados. Primero, el modelo original es estimado considerando todas las variables seleccionadas en la estimación (1) de la Tabla 6.7.

Sin embargo, al aplicar el principio de parsimonia de los modelos obtenemos un R^2 similar con un número menor de variables; por lo cual de aquí en adelante se tomará como regresión básica para analizar el efecto de la crisis la estimación (2). Esta estimación sólo considera aquellas variables significativas de la estimación (1) de la Tabla 6.7, como son: el ratio deuda externa, la inflación, saldo de la cuenta corriente, la relación de intercambio, el ratio de reservas internacionales, el tipo de cambio, y la efectividad gubernamental.

Seguidamente, en la estimación (3) se incluye la variable creada denominada “Media de *Spreads*” considerando el período de análisis completo, desde el año 2003 hasta el año 2012 respecto a la evolución de todas las variables consideradas. Al incorporar esta variable se intenta medir el efecto de la evolución de los *spreads* de los países de la región respecto a cada uno de los mercados analizados; pudiendo ser comparados al contemplar las mismas unidades de medida y el mismo período temporal. El resultado de la inclusión de esta variable es positivo, dado que la misma resulta ser significativa, lo cual nos estaría indicando la influencia del nivel de *spreads* de los países de la misma región respecto al mercado particular analizado y por lo tanto, la explicación general del modelo aumenta a un 73%, manteniéndose las mismas variables significativas (deuda externa/PIB, inflación, cuenta corriente/PIB, reservas internacionales, tipo de cambio y efectividad gubernamental), excepto la variable términos de intercambio.

Con el propósito de analizar el impacto de la crisis financiera sobre los *spreads* soberanos, hemos dividido el período de análisis en dos: uno previo al comienzo de la materialización de la crisis y otro posterior al estallido de la misma.

Tabla 6.8 Estimaciones

Variables	Análisis general			Crisis 2007			Crisis 2008		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
DeudaExt	2,324*** (0,692)	2,743*** (0,203)	2,382*** (0,170)	2,917*** (0,173)	3,120*** (0,216)	-0,092 (0,644)	2,743*** (0,166)	2,954*** (0,190)	-1,039 (0,841)
Inflac	0,038*** (0,009)	0,041*** (0,008)	0,029*** (0,006)	0,023*** (0,006)	-0,009 (0,010)	0,027*** (0,007)	0,032*** (0,006)	0,024*** (0,007)	0,020* (0,011)
DeudaPub	0,002 (0,006)								
CtaCtte	-0,130*** (0,040)	-0,119*** (0,038)	-0,075** (0,031)	-0,044 (0,029)	-0,039 (0,043)	-0,014 (0,022)	-0,029 (0,030)	-0,030 (0,039)	0,091** (0,036)
TOT	-0,002** (0,001)	-0,002*** (0,000)	-7,88e-06 (0,000)	-0,001** (0,000)	-0,000 (0,001)	-0,001*** (0,000)	-0,006** (0,000)	0,002* (0,001)	0,000 (0,000)
ResInt	-0,004** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,004*** (0,000)	0,001 (0,002)	-0,008*** (0,001)	-0,005*** (0,000)	-0,001 (0,001)	-0,005*** (0,001)
Tcambio	-1,588* (0,883)	-2,390*** (0,539)	-0,867* (0,465)	-1,844*** (0,446)	-0,212 (1,083)	-0,821 (0,520)	-1,333*** (0,435)	-0,270 (0,647)	-0,176 (0,490)
EfecGob	-0,022** (0,008)	-0,026*** (0,007)	-0,030*** (0,006)	-0,036*** (0,006)	0,004 (0,013)	-0,034*** (0,006)	-0,035*** (0,006)	-0,016 (0,010)	-0,024*** (0,008)
EstDer	-0,004 (0,006)								
IndPrecAcc	-4,95e-06 (4,44e-06)								
CrecPIB	-0,002 (0,004)								
M2	-0,000 (0,000)								
SpreadM			0,426*** (0,040)		0,222*** (0,057)	0,828*** (0,040)		0,304*** (0,048)	1,105*** (0,057)
A-C SpreadM07				0,368*** (0,037)					
D-C SpreadM07				0,423*** (0,036)					
A-C SpreadM08							0,328*** (0,040)		
D-C SpreadM08							0,377*** (0,037)		
Constante	7,088*** (0,477)	7,130*** (0,423)	4,225*** (0,442)	5,117*** (0,422)	3,357*** (0,947)	2,909*** (0,464)	5,180*** (0,434)	3,455*** (0,673)	0,451 (0,752)
Observaciones	245	245	245	245	126	119	245	161	84
R ²	0,614	0,608	0,737	0,783	0,829	0,869	0,778	0,805	0,911
Nº Países	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Dada la existencia de dos posibles fechas claves de inicio de la crisis financiera y en consecuencia de la evolución de los mercados financieros, realizamos el análisis de forma independiente para cada período y en ambos casos.

Los resultados obtenidos muestran como ambas fechas son relevantes a pesar de no existir común acuerdo en la literatura respecto al comienzo de la crisis. No obstante, dado

que el efecto contagio no fue inmediato en los mercados latinoamericanos, se prevé que la incidencia de la segunda fecha de corte sea mayor que la primera en el momento de determinar el impacto de la crisis financiera. Por lo tanto, en las siguientes tres estimaciones realizadas consideramos primeramente como fecha de corte del período previo a la crisis financiera el día 15 julio de 2007.

Tal como podemos observar en la estimación (4), incluimos la variable media de *spreads* para ambos períodos considerados. El resultado de esta inclusión aumenta el ajuste del modelo y en general la significatividad de las variables del modelo original se mantienen, salvo para el caso de la variable saldo de cuenta corriente que pasa a ser no significativa. Los resultados presentados en la estimación (7), que consideran el inicio de la crisis a partir del 2008, son similares, dado que también generan un mejor ajuste del modelo original y se mantiene la significatividad de las variables presentadas.

Siguiendo con el análisis de los resultados, en las estimaciones (5) y (6) se mide de una forma similar el impacto de la crisis respecto a un período previo y uno posterior al inicio de la crisis, pero en este caso se consideran fraccionadas temporalmente la evolución de la totalidad de las variables del modelo y no sólo la variable Media de *spreads* como en las estimaciones (4) y (7). El ajuste del modelo aumenta considerablemente. Durante el período previo al comienzo de la crisis financiera, considerando el inicio de la misma a partir de 2007 la evolución de los *spreads* se explica por el ratio deuda externa/PIB y por la evolución de *spreads* de los países de la región considerada (estimación 5). En este caso, podemos observar que el resto de las variables explicativas consideradas dejan de ser significativas, notándose un R^2 elevado.

Respecto al período post crisis (estimación 6), la variable deuda externa/PIB deja de ser significativa, pasando a serlo las variables inflación, relación de intercambio, reservas internacionales, y efectividad del gobierno. A su vez, la variable media de *spreads* también es significativa y presenta el signo positivo esperado. El ajuste del modelo es de un 86,9%.

Por otro lado, al realizar el mismo análisis considerando la fecha de inicio de la crisis a partir de Septiembre de 2008, observamos que durante el período previo al estallido de la crisis (regresión 8) fueron varios los determinantes significativos del EMBIG *spreads*. En este caso, a diferencia de la estimación (5) no sólo el ratio deuda externa/PIB es significativo, sino que se agregan las variables inflación y la relación de intercambio.

Respecto al período post crisis la explicación del modelo es del 91%, destacándose como variables explicativas y significativas la inflación, la tasa de crecimiento de cuenta corriente, el ratio de reservas internacionales y la efectividad del gobierno. El alto valor del R^2 corrobora lo que ya encontramos en el análisis de correlaciones, es decir, que con posterioridad a la crisis se produce una homogenización del mercado de deuda.

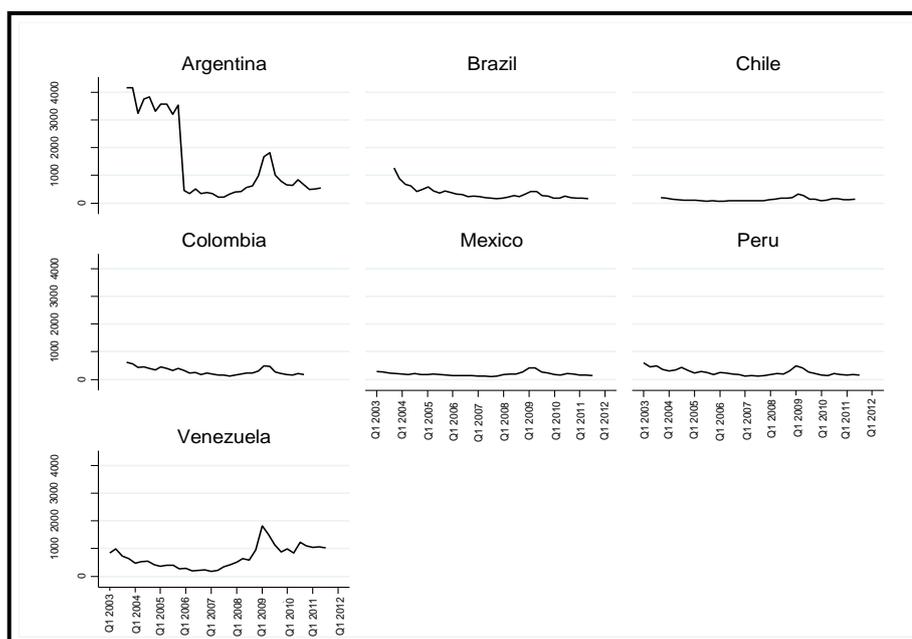
En resumen, al considerar cualquiera de las dos fechas analizadas observamos que las variables claves para explicar la evolución de los *spreads* son el ratio deuda externa/PIB y la media de *spreads* de los países de la región. Para la segunda fecha considerada las variables inflación y relación de intercambio, son significativas en el período post crisis. Para ambos casos de análisis, las variables reservas internacionales y efectividad del gobierno se convierten en significativas y, por lo tanto, contribuyen a explicar la evolución de los *spreads* a partir de la crisis financiera.

6.5.5 Test de Medias y Varianzas

Si bien los resultados obtenidos son estadísticamente significativos, somos conscientes de la gran volatilidad del EMBIG *spread* durante el período de análisis; en el que aparecen diferencias entre los distintos países de la muestra. En la Figura 6.3 se puede observar la evolución del EMBIG *spread*, destacando los altos *spreads* que presenta Argentina hasta 2006.

En este sentido, analizamos la evolución del EMBIG *spreads* en el período previo al inicio de la crisis financiera y el posterior a la misma, considerando como punto de inflexión las dos fechas críticas mencionadas previamente (julio 2007 y septiembre 2008).

Figura 6.3 Evolución del EMBIG



Fuente: Elaboración propia en base a los datos del EMBIG de DataStream

Dadas las diferencias presentadas en relación a la tendencia de los EMBIG de cada uno de los países de la muestra, aplicaremos el *test* de medias y varianzas a la evolución de los *spreads* conjunto, tanto para el periodo previo como posterior al inicio de la crisis. Realizamos también las mismas pruebas excluyendo los datos del EMBIG de Argentina, para evitar posibles distorsiones.

En la Tabla 6.9 se presentan los test de medias y varianzas considerando el inicio de la crisis a partir de 2007 para todos los países de la muestra. De acuerdo a los resultados obtenidos, rechazamos la hipótesis nula de homogeneidad de medias y varianzas siendo el periodo previo al inicio de la reciente crisis financiera más crítico que el posterior a la misma.

Tabla 6.9 Test de medias y varianzas. Contrastación crisis 2007. Todos los países.

Grupo	Obs	Media	Error Estándar	Desvío Estándar
Antes 2007	126	571,52	82,92	930,78
Después 2007	133	404,93	32,79	378,13
Test de medias	Ha: diff < 0	Ha: diff ≠ 0	Ha: diff > 0	
	Pr(T < t) = 0,9711	Pr(T > t) = 0,0579	Pr(T > t) = 0,0289	
Test de varianza	Ha: ratio < 1	Ha: ratio ≠ 1	Ha: ratio > 1	
	Pr(F < f) = 1,0000	2*Pr(F > f) = 0,0000	Pr(F > f) = 0,0000	

A su vez, si consideramos el inicio de la crisis a partir de Septiembre de 2008 (Tabla 6.10), no podemos rechazar la hipótesis nula respecto a la igualdad de medias. Por otro lado, en relación al test de varianzas, se acepta la hipótesis alternativa de mayor varianza durante el periodo previo al inicio de la crisis financiera.

Tabla 6.10 Test de medias y varianzas. Contrastación crisis 2008. Todos los países.

Grupo	Obs	Media	Error estándar	Desvío Estándar
Antes2008	161	504,04	65,87	835,85
Después2008	98	456,30	42,34	419,13
Test de medias	Ha: diff < 0	Ha: diff ≠ 0	Ha: diff > 0	
	Pr(T < t) = 0,7004	Pr(T > t) = 0,5991	Pr(T > t) = 0,2996	
Test de varianza	Ha: ratio < 1	Ha: ratio ≠ 1	Ha: ratio > 1	
	Pr(F < f) = 1,0000	2*Pr(F > f) = 0,0000	Pr(F > f) = 0,0000	

Dados estos resultados, nos planteamos el interrogante de la posible distorsión que puede provocar la inclusión de Argentina dentro de la muestra respecto a la evolución del EMBIG, dados los altos niveles de *spreads* que presenta durante el período 2002-2005, como consecuencia de la crisis monetaria y bancaria acontecida en el año 2001 en el mencionado país. Por tal motivo, repetimos los *test* presentados sin incluir Argentina dentro de la muestra. En la Tabla 6.11 se presentan los resultados considerando como fecha de inicio de la crisis a partir del año 2007.

Los resultados sugieren que se puede confirmar que las medias sean estadísticamente diferentes. El test de varianzas rechaza la hipótesis nula y confirma que la varianza del EMBIG es mayor a partir del inicio de la crisis.

Tabla 6.11 Test de medias y varianzas. Contrastación crisis 2007. Sin Argentina.

Grupo	Obs	Media	Error estándar	Desvío Estándar
Antes 2007	108	303,77	20,09	208,83
Después 2007	114	342,43	31,60	337,42
Test de medias	Ha: diff < 0	Ha: diff ≠ 0	Ha: diff > 0	
	Pr(T < t) = 0.1545	Pr(T > t) = 0.3089	Pr(T > t) = 0.8455	
Test de varianza	Ha: ratio < 1	Ha: ratio ≠ 1	Ha: ratio > 1	
Pr(F < f) = 0,0000	2*Pr(F < f) = 0,0000	Pr(F > f) = 1,0000		

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 6.12, se confirma que a partir de 2008, la media de los *spreads* aumenta al igual que su volatilidad.

Tabla 6.12 Test de medias y varianzas. Contrastación crisis 2008. Sin Argentina.

Grupo	Obs	Media	Error estándar	Desvío Estándar
Antes 2008	138	287,22	16,83	197,71
Después 2008	84	383,42	41,10	376,68
Test de medias	Ha: diff < 0	Ha: diff ≠ 0	Ha: diff > 0	
	Pr(T < t) = 0.0067	Pr(T > t) = 0.0135	Pr(T > t) = 0.9933	
Test de varianza	Ha: ratio < 1	Ha: ratio ≠ 1	Ha: ratio > 1	
Pr(F < f) = 0,0000	2*Pr(F < f) = 0,0000	Pr(F > f) = 1,0000		

Dados estos interesantes resultados, podríamos confirmar que los efectos de la crisis financiera se hicieron notar en los mercados emergentes a partir de 2008. Con la finalidad de corroborar la incidencia de Argentina dentro de la muestra, realizamos nuevamente el análisis de datos de panel correspondiente a la identificación de los principales determinantes de los *spreads* sin considerar Argentina dentro de la muestra.

En la Tabla 6.13 se presentan los resultados obtenidos, los cuales presentan similitudes con los estudios previos realizados.

Tabla 6.13 Determinantes de *spreads* soberanos, sin considerar Argentina (2003-2012)

Variabes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
DeudaExt	-1,859** (0,859)	-0,682 (0,770)	-0,674 (0,723)	-2,067** (0,840)	-0,898 (0,753)	-0,781 (0,706)			
Inflac	0,0614*** (0,0085)	0,0394*** (0,0080)	0,0534*** (0,0071)	0,0632*** (0,0077)	0,0432*** (0,0073)	0,0560*** (0,0064)	0,0591*** (0,0070)	0,0395*** (0,0065)	0,0520*** (0,0057)
DeudaPub	0,0384*** (0,0078)	0,0346*** (0,0069)	0,0254*** (0,0066)	0,0412*** (0,0076)	0,0364*** (0,0067)	0,0256*** (0,0065)	0,0248*** (0,0047)	0,0300*** (0,0041)	0,0206*** (0,0038)
CttaCtte	-0,0478 (0,0355)	-0,0399 (0,0312)	-0,00705 (0,0297)						
TOT	-0,0024*** (0,0008)	-0,0028*** (0,0007)	-0,0027*** (0,0007)	-0,0024*** (0,0007)	-0,0031*** (0,0007)	-0,0030*** (0,0006)	-0,0025*** (0,0007)	-0,0032*** (0,0006)	-0,0030*** (0,0006)
ResInt	-0,0033** (0,0015)	-0,0039*** (0,0013)	-0,0037*** (0,0013)	-0,0040*** (0,0014)	-0,0041*** (0,0012)	-0,0035*** (0,0012)	-0,0056*** (0,0013)	-0,0048*** (0,0011)	-0,0042*** (0,0010)
Tcamb	-0,443 (0,794)	0,278 (0,704)	0,518 (0,666)						
EfecGob.	0,0179** (0,0085)	0,0030 (0,0077)	-0,0013 (0,0073)	0,0217*** (0,0079)	0,0043 (0,0073)	-0,0021 (0,0070)			
EstDer	-0,0135** (0,0055)	-0,0141*** (0,0048)	-0,0199*** (0,0046)	-0,0140*** (0,0050)	-0,0127*** (0,0044)	-0,0183*** (0,0042)	-0,00619 (0,0044)	-0,0105*** (0,0038)	-0,0173*** (0,0037)
IndPrAcc	-1,45e-05*** (3,81e-06)	-2,62e-05*** (3,69e-06)	-2,33e-05*** (3,30e-06)	-1,54e-05*** (2,83e-06)	-2,49e-05*** (2,77e-06)	-2,16e-05*** (2,42e-06)	-1,16e-05*** (2,34e-06)	-2,35e-05*** (2,46e-06)	-1,99e-05*** (2,06e-06)
CrecPIB	-0,00094 (0,0037)	-0,0005 (0,0033)	-0,0011 (0,0031)						
M2	-0,0005 (0,0003)	-0,0007** (0,0003)	-0,0006** (0,0003)	-0,0005 (0,0003)	-0,0006* (0,0003)	-0,0005* (0,0003)	-0,0004 (0,0003)	-0,0005* (0,0003)	-0,0005** (0,0003)
CRISIS07		0,416*** (0,0547)			0,415*** (0,0540)			0,429*** (0,0511)	
CRISIS08			0,432*** (0,0460)			0,429*** (0,0447)			0,427*** (0,0418)
Constante	4,445*** (0,581)	5,241*** (0,521)	5,828*** (0,504)	4,093*** (0,504)	5,126*** (0,462)	5,925*** (0,458)	5,133*** (0,344)	5,346*** (0,297)	5,833*** (0,287)
Observaciones	210	210	210	210	210	210	210	210	210
R ²	0,657	0,736	0,765	0,652	0,733	0,764	0,635	0,732	0,762
Nº países	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Nota: Errores estándares entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tal como se esperaba los R^2 son más elevados que los obtenidos en el análisis previo, aunque los resultados generales y significatividad de las variables consideradas son similares. Algunas de las diferencias a destacar, se basan en la significatividad de la variable deuda pública/PIB al 1%, mientras que deja de serlo la variable deuda externa/PIB. Estos resultados son opuestos a los obtenidos en la Tabla 6.8. Además, en este caso, las variables tipo de cambio y saldo de la cuenta corriente no son significativas en ninguna de las regresiones presentadas.

Respecto a los indicadores de gobierno, presentan un comportamiento opuesto en relación a la significatividad de los mismos en comparación con los resultados obtenidos previamente. La variable efectividad de gobierno presenta el signo erróneo y es no significativa en varias de las ecuaciones analizadas, mientras que la variable estado de derecho es siempre significativa al 1% y presenta el correcto signo negativo esperado. Quizás este hecho se deba a la especial incidencia de ambas variables en el mercado argentino, al igual que la significatividad de la deuda externa en este caso.

En relación a las similitudes entre los resultados obtenidos en las tablas 6.7 y 6.13, podemos destacar las siguientes variables: inflación, relación de intercambio, reservas internacionales/PIB, índice de acciones y el ratio M2/PIB. A su vez, las variables *dummies* en todas las estimaciones incrementan el ajuste general de los modelos, siendo la variable CRISIS08 la que genera mayor impacto. El modelo que explica mejor la evolución de los *spreads* soberanos es la regresión (3) de la Tabla 6.13, la cual considera las mismas variables explicativas que la estimación (3) de la Tabla 6.7.

De acuerdo a lo visto, no hay especiales diferencias al considerar Argentina dentro de la muestra para localizar los principales determinantes de los *spreads* soberanos, aunque el R^2 es un 3,3% mayor si no se considera este país.

6.6 CONCLUSIONES

A lo largo del presente capítulo hemos aplicado diversas metodologías para el análisis de los *spreads* soberanos representados por el índice EMBIG para un conjunto de siete países Latinoamericanos, durante un amplio periodo de tiempo que oscila entre el año 2000 y 2012, de acuerdo a cada aplicación en particular.

En una primera instancia, realizamos un análisis de correlaciones de *spreads*, con la finalidad de observar el comportamiento de los mercados emergentes ante el impacto de la crisis financiera, por lo cual aplicamos dicha técnica para dos periodos temporales; uno previo al inicio de la crisis y otro, a partir de septiembre de 2008, dado que se considera que a partir de entonces los efectos de la crisis originada en EEUU comenzaron a repercutir en el resto de los mercados. De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos decir que los mercados analizados presentaron movimientos similares respecto a las primas de riesgo soberano, a partir del segundo periodo de análisis (post crisis) dadas las tendencias del EMBIG *spreads* de cada mercado.

La reacción conjunta de la zona analizada resulta ser similar entre los mercados considerados y contrapuesta en general a la reacción de los mercados europeos. Dado que tal como hemos analizado en el capítulo anterior, el impacto de la crisis afectó de forma desigual a los diversos mercados de esta zona.

En segundo lugar, manteniendo el objetivo inicial de analizar la evolución de los mercados soberanos en los últimos años, aplicamos la metodología de mapas de Kohonen, haciendo hincapié en este apartado en la posible agrupación de los mercados a lo largo del periodo de análisis. Durante este período, hay dos eventos importantes en el entorno financiero, los cuales se manifiestan en los resultados obtenidos: el primero es la crisis gemela que tuvo lugar en Argentina a finales de 2001, ante el cese del periodo de convertibilidad e inestabilidad gubernamental. El segundo, tal como hemos mencionado, es el impacto de la crisis financiera y el sucesivo efecto contagio. Por lo tanto, nos centramos en el comportamiento de los *spreads* de bonos con la finalidad de agrupar los mercados de acuerdo a las similitudes presentadas en cada una de las variables. En este caso trabajamos con una frecuencia mensual y anual respecto a las variaciones de los *spreads* de cada uno de los mercados.

Hemos encontrado una interesante agrupación cronológica entre los países. En general todos los países presentan variaciones de *spreads* similares durante todo el periodo. Sin embargo, este último resultado no es apropiado para el caso de Argentina durante el periodo de 2002 a 2005, ni para el último año de estudio, 2012 junto con Venezuela. Este hecho es debido a la alta volatilidad de ambos mercados como consecuencia de los

problemas económicos internos y, en particular, el elevado riesgo país como consecuencia de la falta de garantías jurídicas para las inversiones.

Además, tal como se esperaba, la crisis financiera originada en 2007 en Estados Unidos afectó a estas economías un tiempo después del inicio de la misma, presentándose en el año 2009 las mayores variaciones de *spreads* y de forma más atenuada que en el caso de algunas economías europeas.

Siguiendo la misma línea de análisis, pero focalizados en identificar los principales determinantes de los *spreads* soberanos, aplicamos datos de panel, para los siete países latinoamericanos seleccionados, durante el período 2003-2012, incluyendo un conjunto de variables económico-financieras de cada mercado, como posibles variables explicativas de la evolución del EMBIG.

En este caso también hemos incluido una serie de variables *dummies* y *proxies* del efecto contagio para analizar su incidencia en el EMBIG.

Los resultados obtenidos, nos muestran que la selección de las variables ha sido adecuada, dado que los diversos modelos se muestran sólidos ante la inclusión de las mismas y son altamente explicativos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las reiteradas estimaciones se resalta la importancia de las variables deuda externa/PIB e inflación para todas las estimaciones realizadas con la totalidad de la muestra. También las variables, TOT, reservas internacionales y efectividad del gobierno presentan especial incidencia.

Hemos probado la incidencia de la crisis financiera en los mercados emergentes a través de diversas variables, ya sea para corroborar el efecto contagio en estas economías como así también el inicio del mismo en estos mercados. La inclusión de las variables *proxies* en las estimaciones presenta un rol importante y aumentan la significatividad de los modelos; especialmente si consideramos el inicio de la crisis a partir del año 2008.

A su vez, verificamos el impacto de la crisis en los mercados soberanos aplicando tests de medias y varianzas a los *spreads* tanto en el periodo previo como posterior al inicio de la crisis, incluyendo las dos posibles fechas relevantes en los mercados financieros. Respecto al período previo al inicio de la crisis, considerando el mismo hasta julio 2007; las variaciones y niveles estándares de la muestra resultaron ser más elevados en este

periodo que a partir de julio de 2007 hasta 2012. No obstante si repetimos los test para la fecha de septiembre de 2008, no se presentan los mismos resultados.

Sin embargo, si observamos los elevados niveles de *spreads* del mercado soberano argentino durante el periodo 2002-2005, los resultados obtenidos con la fecha del 2007 resultan ser coherentes.

Por lo tanto, repetimos los tests para ambas fechas de corte pero excluyendo Argentina de la muestra. Claramente, los tests de igualdad de medias y varianzas muestran en ambos casos que el impacto de la crisis se hizo sentir en los mercados emergentes a partir de 2008.

Dada la escasez de datos frente a la actualidad del tema en cuestión no hemos podido analizar el impacto de la crisis a partir de 2009 con datos de panel como periodo posterior del impacto de la misma. Este resultado sería interesante dado que se contrastaría con los obtenidos al aplicar los mapas de Kohonen.

Seguidamente, ante la posible distorsión de la muestra al incluir un país tan volátil como Argentina, realizamos nuevamente el estudio aplicando datos de panel para hallar los determinantes de los *spreads* soberanos, no incluyendo este país. En este caso, los resultados no fueron alterados significativamente. Si bien la explicación general de las estimaciones se ha elevado, los mismos son similares. Además, la incidencia de la crisis continúa siendo aún más explicativa a partir del año 2008.

6.7 REFERENCIAS

- Ades A., Kaune F., Leme P., Masih R., Tenengauzer D. (2000): "Introduction GS-ESS: A new framework for assessing fair value in emerging markets hard-currency debt", *Global Economic*, 45: 1-25.
- Arora V., Cerisola M. (2000): "How does U.S. monetary policy influence economics conditions emerging markets?", *International Monetary Fund, Working Paper /00/48*: 1-28.
- Audzeyeva A., Schenk-Hoppé KR. (2010): "The role of country, regional and global market risks in the dynamics of Latin American yield *spreads*", *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 20: 404-422.

- Aßmann C., Boysen-Hogrefe J. (2009): "Determinants of government bond spreads in the Euro area in good times as in bad", *Kiel Institute for the World Economy Working Paper*, 1548: 1-17.
- Baldacci E., Gupta S., Mati A. (2011): "Political and fiscal risk determinants of sovereign spreads in emerging markets", *Review of Development Economic*, 15: 251-263.
- Chen N., Ribeiro B., Vieira A., Chen A. (2013): "Clustering and visualization of bankruptcy trajectory using self-organizing map", *Expert Systems with Applications*, 40: 385-393.
- Ciarlone A., Piselli P., Trebeschi G. (2009): "Emerging markets' spreads and global financial conditions", *International Financial Markets, Institutions and Money*, 19: 222-239.
- Codogno L., Favero C., Missale A. (2003): "Yield spreads on EMU government bonds", *Economic Policy*, October: 503-532.
- Dailami M., Masson P., Padou J. (2008): "Global monetary conditions versus country-specific factors in the determination of emerging market debt spread", *Journal of International Money and Finance*, 27: 1325-1336.
- De Boeck, G., Kohonen, T. (2000): "Visual Explorations in Finance: with Self-Organizing Maps", Springer-Verlag London.
- Dooley M., Hutchison M. (2009): "Transmission of the U.S. Subprime crisis to emerging markets: Evidence on the decoupling-recoupling hypothesis", *Journal of International Money and Finance*, 28:1331-1349.
- Du Jardin P., Séverin E. (2011): "Predicting corporate bankruptcy using a self-organizing map: An empirical study to improve the forecasting horizon of a financial failure model", *Decision Support Systems*, 51: 701-711.
- Edwards, S. (2010): "The international transmission of interest rate shocks: The Federal Reserve and emerging markets in Latin America and Asia", *Journal of International Money and Finance*, 29: 685-703.
- Eichengreen B., Y Hausmann R. (1999): "Exchange rates and financial fragility", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 7418: 1-54.
- Eichengreen B., Mody A. (1998): "What explains changing spreads on emerging market debt?", *National Bureau of Economic Research-Working Paper*, 6408: 1-48.
- Ferrucci, G. (2003): "Empirical determinants of emerging market economies' sovereign bond spread", *Bank of England Working Paper*, 205: 1-42.
- Fioramanti, M. (2008): "Predicting debt crises using artificial neural networks: A comparative approach", *Journal of Financial Stability*, 4:149-164.
- Fratzscher, M. (2003): "On currency crises and contagion", *International Journal of Finance and Economics*, (8): 109-129.

- González-Rozada M., Levy Yeyati E. (2008): "Global factors and emerging market spreads", *The Economic Journal*, (118):1917-1936.
- Grandes, M. (2007): "The determinants of sovereign bond spreads: theory and facts from Latin America", *Cuadernos de Economía*, 44:151-181.
- Guercio, MB. (2008): "El mercado de renta fija Argentino: Análisis interno y comparativo", *Tesis Doctoral*, Dirigida por el Dr. Antonio Terceño, *Universitat Rovira i Virgili*.
- Guercio MB., Terceño A. (2011): "Nuevas emisiones, nuevos riesgos: la experiencia de las economías latinoamericanas", *Análisis Financiero*, 116: 34-46.
- Gumus, I. (2009): "Exchange rate policy and sovereign spreads in emerging market economies", *Review of International Economic*, 19: 649-663.
- Hilscher J., Nosbusch Y. (2010): "Determinants of sovereign risk: macroeconomic fundamentals and the pricing of sovereign debt", *Review of Finance*, 14: 235-262.
- Jara A., Moreno R., Tovar C. (2009): "The global crisis and Latin America: financial impact and policy responses", *BIS Quarterly Review*, June: 53-68.
- Kamin S.B., von Kleist K. (1999): "The evolution and determinants of emerging market credit spreads in the 1990s", *BIS Working Papers*, 68: 1-33.
- Kaufmann D., Kraay A., Mastruzzi M. (2010): "The worldwide governance indicators: methodology and analytical issues", *World Bank Policy Research Working Paper*, 5430: 1-29.
- Licchetta, M. (2011): "Common determinants of currency crises: the role of external balance sheet variables", *International Journal of Finance and Economics*, 16: 237-255.
- Min HG., Lee D.H., Nam C., Park M.C., Nam S.H. (2003): "Determinants of emerging-market bond spreads: cross-country evidence", *Global Finance Journal*, 14: 271-286.
- Moreno D., Marco, P., Olmeda, I. (2006): "Self-organizing maps could improve the classification of Spanish mutual funds", *European Journal of Operational Research*, 174(2), 1039-1054.
- Ocampo, J. (2009): "The impact of the global financial crisis on Latin America", *CEPAL Review*, 97: 9-32.
- Özatay F., Özmen E., Sahinbeyoglu G. (2009): "Emerging market sovereign spreads, global financial conditions and U.S. macroeconomic news", *Economic Modelling*, 26: 526-531.
- Powell A., Martinez J. (2008): "On emerging economy sovereign spreads and ratings", *Inter-American Development Bank-Working Paper*, 629: 1-42.
- Rowland P., Torres J. (2004): "Determinants of spread and creditworthiness for emerging market sovereign debt: a panel data study", *Banco de la República, Borradores de Economía*, 295: 1-55.

- Sarlin P., Marghescu D. (2011): "Visual predictions of currency crisis using self-organizing maps, intelligent systems in accounting", *Finance and Management*, 18: 15-38.
- Sarlin P., Peltonen, T.A. (2011): "Mapping the state of financial stability", *European Central Bank -Working Paper Series*, 1382: 1-37.
- Serrano-Cinca, C. (1996): "Self-organizing neural networks for financial diagnosis", *Decisions Support Systems*, 17: 227- 238.
- Sgherri S., Zoli E. (2009): "Euro area sovereign risk during the crisis", *IMF Working Papers /09/222*: 1-22.
- Siklos, P. (2011): "Emerging market yield spreads: domestic, external determinants, and volatility spillovers", *Global Finance Journal*, 22: 83-100.

7. CONCLUSIONES

A lo largo de los capítulos de esta tesis hemos realizado un análisis detallado de las principales conclusiones que se pueden extraer de los resultados obtenidos. Por este motivo, el presente capítulo recopila las conclusiones más significativas e introducimos posibles líneas de trabajo futuro dentro de la sección denominada conclusiones proyectivas.

Respecto a los resultados obtenidos, podemos afirmar que los *spreads* de bonos soberanos representan un buen indicador del riesgo global de deuda y estos son sensibles a episodios de crisis. Por lo tanto, podemos concluir que son un instrumento adecuado para el análisis de la incidencia de las crisis sobre la percepción de riesgo de los países.

Del análisis empírico, hemos obtenido modelos altamente explicativos a partir de los cuales identificamos un conjunto de variables significativas en la evolución de los *spreads*.

Dado el conocido fenómeno de globalización, con especial efecto en los mercados financieros, la crisis financiera alcanzó una rápida expansión de dimensión diversa. Por un lado, se han producido sucesivos efectos contagio hacia el resto de las economías. Por otro lado, el contagio no sólo ha alcanzado los mercados financieros, sino que también ha afectado al resto de los sectores productivos.

Particularmente destacable es el hecho, de que la actual crisis ha afectado con mayor virulencia y duración a los mercados financieros europeos que a las economías latinoamericanas. Este hecho es un indicador del cambio en los equilibrios mundiales en el que se produce un proceso de *decoupling* donde la tendencia de los países emergentes se diferencia de la tendencia que siguen los países desarrollados.

Si bien la UE es un mercado único está alejada de ser una economía única. La heterogeneidad de los países que la conforman provoca que la respuesta ante shocks externos sea diferenciada. A su vez, la UME ofreció, al menos en los primeros años de vigencia, un panorama de homogeneización de los mercados de los países miembros, pero la actual crisis financiera evidenció las diferencias entre estos países y las deficiencias de algunos de ellos relacionadas con: las funciones de los Bancos Centrales, la unificación de

la política fiscal, la política monetaria inexistente y los desiguales crecimientos económicos.

Por otro lado, los mercados latinoamericanos también sufrieron las consecuencias de esta crisis, aunque sin duda alguna el impacto en estos ha sido diferente. Por un lado, son mercados que tradicionalmente han sufrido varios efectos contagio de crisis previas en la década de los noventa y presentan mercados financieros totalmente diferentes a los europeos, por lo cual, los efectos de la crisis se dilataron en el tiempo y han sido, al menos hasta el momento, menos importantes.

7.1 Conclusiones respecto a la Unión Europea

De acuerdo con los diversos análisis realizados para los mercados europeos, observamos el efecto de la integración financiera debido a la implantación del euro. Así, hallamos que el impacto fue significativo en los mercados en relación a los niveles de *spreads* analizados y en la evolución de los mismos. En este sentido nuestros resultados muestran que la implantación de la moneda única no sólo afectó a los países miembros de la UME, sino que también tuvo cierta incidencia sobre algunos mercados de la UE en los primeros años de instauración. Una de las conclusiones que se desprende es que a partir de entonces los mercados de la UME experimentaron un periodo de convergencia en relación a los *spreads* soberanos. Este proceso de convergencia se profundiza en el año 2004, ante la incorporación de algunos países de la Europa del Este.

El efecto de la crisis originada en Estados Unidos rápidamente afectó a los mercados europeos reflejándose no sólo en los aumentos de los niveles de *spreads*, sino también en la presencia de correlaciones negativas entre diversos países y en un cambio sustancial de la composición de las agrupaciones de países con características similares. En concreto, se observa la consolidación de dos grupos de países: por un lado, los países más afectados como consecuencia del impacto global y, por otro lado, los países más sólidos.

Los resultados muestran como la crisis financiera ha provocado shocks asimétricos dentro de la UME, lo cual ha implicado que deje de presentarse como un bloque compacto y homogéneo ante los shocks internacionales. Así, a pesar de la existencia de requisitos de entrada que debían de reunir los miembros de la UME, las diferencias de tipo estructural que existen y los problemas internos de cada uno de los mercados han provocado el

distanciamiento en el comportamiento de los *spreads* entre los mercados de renta fija de la UME.

Estos resultados han sido contrastados mediante la aplicación de los mapas auto-organizativos de Kohonen, en los cuales se observa la ubicación conjunta de los mercados de la eurozona en niveles de *spreads* relativamente bajos hasta el 2008. A partir de entonces las economías más afectadas financieramente como son España, Grecia, Italia, Irlanda y Portugal se ubican en zonas de *spreads* elevadas, distanciándose del resto. Al analizar aquellos miembros de la UE, que no forman parte de la UME, se observa que este subgrupo está constituido por mercados muy disímiles y no constituyen agrupaciones generales, sino más bien subgrupos entre las economías del Este, aunque no de forma cronológica y con algunas participaciones en neuronas particulares del resto de mercados de la UE.

Nuestro segundo gran objetivo era determinar las principales variables que afectan a los *spreads* europeos. En este caso, hemos considerado de forma independiente los análisis realizados respecto al *benchmark* alemán y al estadounidense.

Podemos decir que, indistintamente del referente utilizado, y tanto para la UE como para UME, las variables significativas comunes a ambos análisis son: el índice de precio de las acciones, la tasa de inflación y el ratio deuda pública respecto al PIB. A su vez, la variable crecimiento del desempleo también presenta un efecto considerable.

La importante incidencia de las primeras tres variables mencionadas representan un resultado esperado dado que como hemos visto en todos los casos los signos son los correctos y cada una de estas variables constituye pilares determinantes de la evolución económica. Así, el índice de precio de las acciones es significativo y mantiene un signo negativo al ser la alternativa a índices de *spreads* bajos (rentabilidades bajas de la renta fija), o viceversa. Si bien en situaciones de crisis pueden darse disminuciones de la rentabilidad de la renta fija acompañada de disminución de los índices bursátiles. La tasa de inflación junto con la tasa de crecimiento del desempleo, son indicadores domésticos claves de la evolución interna de cada economía. El ratio deuda pública respecto al PIB, tal como se esperaba muestra una relación positiva con los *spreads* soberanos. Si bien no todas estas variables pueden ser controladas fácilmente, considerar su evolución e

intervenir sobre estas puede resultar una medida preventiva para los elevados niveles de spreads soberanos. A partir de nuestros resultados se pueden derivar diversas políticas.

En primer lugar, el control de la inflación y la tasa de crecimiento de desempleo a través de la aplicación de medidas que disminuyan ambas tasas. Así mismo, el control de la deuda pública puede resultar una variable crucial para disminuir el riesgo percibido por los mercados. Obviamente, los *policy makers* deberán de tener en cuenta la posibilidad de que una determinada política pueda incidir sobre el comportamiento de otras variables cruciales.

La variable términos de intercambio muestra un impacto significativo en todas las estimaciones para el grupo de la UE y para los de la UME, salvo cuando en este último caso se considera el impacto de la crisis a partir de 2008.

Respecto a las diferencias de los resultados obtenidos de acuerdo al *benchmark* empleado, entre los subgrupos considerados, podemos decir que al emplear el referente alemán las variables crecimiento del PIB y M2 son significativas especialmente para los países de la UME. Que la variable crecimiento del PIB resulte significativa parece razonable, ya que esta es una variable que influye en el nivel de riesgo, de deuda, de paro, etc., lo que no resulta fácil de explicar es el hecho de que no sea significativa para el *benchmark* estadounidense. Respecto a la variable M2 es significativa para el caso de la UME, y no para la UE, lo cual puede explicarse teniendo en cuenta la moneda única para la UME, que a su vez es también la moneda del *benchmark*, mientras que en la UE la diversidad de monedas puede alterar la significatividad de la masa monetaria como variable explicativa.

El impacto de la crisis es positivo en las estimaciones realizadas, excepto cuando se considera el efecto de la crisis a partir de 2007, dado que la variable *proxy* de la crisis es no significativa al considerar todos los mercados de la UE seleccionados. Una de las posibles explicaciones que justifican este comportamiento puede estar relacionada con el *benchmark*; dado que el impacto en 2007 lo sufrió principalmente la economía norteamericana y, por lo tanto, el referente alemán y el resto de los mercados europeos no se vieron instantáneamente afectados. La justificación viene determinada por el hecho que este comportamiento aparece al observar los países de la UE, dentro de los cuales

podemos destacar economías muy sólidas, por un lado, y otras un tanto más vulnerables, por el otro.

Los resultados obtenidos al tomar como *benchmark* el bono de Estados Unidos muestran como, además de las tres variables mencionadas anteriormente comunes a ambos referentes, las variables término de intercambio, M2 y el efecto de las crisis tienen un impacto significativo sobre la determinación de los *spreads*.

Debemos destacar que al considerar el *benchmark* de Estados Unidos, la capacidad explicativa de los modelos estimados aumenta de forma significativa. Lo mismo ocurre cuando tenemos en cuenta el impacto de la crisis a partir de 2008, notándose que el efecto de la misma ha sido una variable importante en la evolución de los *spreads*. Esta mayor capacidad explicativa de las estimaciones, se hace más notable si las características mencionadas, se aplican a los países miembros de la UME.

Finalmente, en relación a los estudios de los mercados europeos, destacamos que los factores domésticos son elementos importantes a considerar para evaluar la evolución de los *spreads* soberanos. A su vez, los riesgos globales, interpretados por el efecto de la crisis financiera en los mercados europeos, son también un factor relevante en los niveles de riesgo.

7.2 Conclusiones respecto a América Latina

Al considerar los mercados emergentes de América Latina manteniendo la misma línea de análisis, destacamos que la evolución de estos mercados durante el periodo previo al inicio de la crisis era similar entre ellos. Chile fue el país que se encontraba más desvinculado respecto al resto. A su vez, Argentina presentó severas y persistentes consecuencias en los niveles de riesgo soberano ante la crisis de *default* que sufrió en el año 2001.

La reacción de los mercados latinoamericanos ante los efectos de la crisis financiera fue más bien de convergencia, dado que los mismos reaccionaron de forma similar, presentando niveles y relaciones más fuertes entre ellos si los comparamos con el periodo previo a la crisis. A su vez, podemos decir que la misma ha sido temporal, dado que se observa en el análisis realizado utilizando los mapas auto-organizativos de Kohonen, la

presencia de evoluciones anuales entre los países y no de persistencia en los niveles de riesgo de cada país. Respecto a las agrupaciones que se obtienen al aplicar los mapas auto-organizativos de Kohonen, no existen agrupaciones de países sino por años, con alguna excepción en los casos de Argentina y Venezuela para los últimos años analizados y de Chile dada su diferente composición de deuda respecto a los otros países.

Con el fin de determinar las principales variables que influyen en los niveles de *spreads* soberanos realizamos diversas estimaciones considerando el *benchmark* de Estados Unidos. En un primer análisis obtuvimos que las variables que son determinantes significativos de los *spreads* soberanos son: la deuda externa, la inflación, el saldo de cuenta corriente, el término de intercambio, el ratio de reservas internacionales, la efectividad del gobierno y el índice de precio de las acciones. A su vez, al introducir el efecto de la crisis, la capacidad explicativa de los modelos aumenta.

Similarmente al estudio realizado respecto a la UE, observamos que las variables representativas de la evolución de la economía doméstica son significativas y principales determinantes en la evolución de los *spreads* soberanos. La principal característica es que las variables de tipo doméstico se encuentran, hasta cierto punto, bajo el control de los *policy makers* de cada gobierno. Así, los gobernantes de los países latinoamericanos deberían tratar de disminuir la deuda externa, la inflación y el déficit en el saldo de la cuenta corriente. Además, se debería fomentar un incremento del término de intercambio y las reservas internacionales. Finalmente, mejorar la efectividad del gobierno en términos de seguridad jurídica es un factor que, sin duda, afectaría positivamente la evolución de los *spreads*. Tal y como hemos comentado anteriormente, la aplicación de una de las políticas debe de ser tenida en cuenta desde una perspectiva más amplia ya que los efectos colaterales de una variable puede incidir negativamente sobre otra de las variables determinantes, con lo cual se puede producir un efecto compensación.

Con el fin de contrastar los resultados obtenidos y considerar de una forma diferente el impacto de la crisis, partimos de un modelo similar al análisis previo, incluyendo una variable *proxy* representativa del efecto contagio financiero. Dicha variable viene representada como la media de los *spreads* de los países miembros de la zona, sin considerar el que estamos estudiando. En todos los casos el efecto de la crisis es significativo y las variables deuda externa, reservas internacionales, tipo de cambio y

efectividad del gobierno son significativas ante las diversas variables que presentan la media de *spreads*.

Por otro lado, al considerar la totalidad de las variables en dos periodos (pre y post crisis) observamos que la única variable explicativa que es siempre significativa es el ratio de deuda externa, junto con la variable *proxy* del efecto contagio financiero.

Ante la situación de elevados niveles de *spreads* que presentó Argentina desde el año 2001 hasta el año 2005, como consecuencia de problemas internos, realizamos una prueba de robustez de los resultados obtenidos para el conjunto de países latinoamericanos. Por ello, repetimos el primer análisis de las estimaciones de datos de panel pero excluyendo los datos pertenecientes a Argentina. Los resultados hallados muestran que las variables explicativas en este caso son: la tasa de inflación, el ratio de deuda pública respecto al PIB, el ratio términos de intercambio, las reservas internacionales y el índice de precio de acciones. Si bien los resultados generales son similares, es relevante destacar la no significatividad de la variable deuda externa en este último caso, pasando a serlo la variable deuda pública. Una explicación clave para esta situación, son los elevados niveles de deuda externa que presenta Argentina, los cuales superan el efecto de la deuda pública de los mercados seleccionados. Excluyendo Argentina, los modelos presentan un ligero aumento en su nivel explicativo.

De acuerdo a los resultados parciales presentados, podemos afirmar la importancia de controlar los factores domésticos frente a los shocks externos, como ha sucedido ante la crisis financiera dado que hemos logrado identificar aquellos determinantes que inciden con mayor peso en los niveles y evolución de los *spreads*. Tal como era de esperar, el nivel de deuda es un determinante directo, aunque en nuestro caso se haya visto relativamente afectado por la inclusión de Argentina durante años críticos correspondientes a la restructuración de su deuda externa. También, la tasa de inflación, los términos de intercambio, la incidencia del mercados de capitales de renta variables, como la seguridad jurídica de los gobiernos vigentes, son considerados determinantes claves de los *spreads* soberanos.

Por todo lo dicho, de forma similar a los mercados europeos, destacamos la importancia de los factores internos de las economías como principales determinantes de los *spreads* soberanos, junto con la incidencia de la reciente crisis financiera; la cual a

diferencia de las acontecidas en el siglo pasado, afectaron más profundamente a las economías desarrolladas que a las emergentes.

7.3 Conclusiones proyectivas

El tema abordado en esta tesis es una cuestión aún muy reciente y vigente en los mercados financieros, con consecuencias inconclusas y efectos desconocidos. Si bien hemos logrado alcanzar los objetivos inicialmente planteados, sabemos que ante las peculiaridades del tema y las limitaciones que se plantean podemos considerarlas como oportunidades para esbozar posibles líneas de investigación.

Antes de finalizar esta tesis debemos puntualizar que la misma ha sido elaborada de forma simultánea a la obtención de los datos y por este motivo las posibles inconexiones en los periodos analizados entre unas y otras secciones de los capítulos empíricos reflejan la evolución del desarrollo del trabajo. La limitación temporal para la presentación de la tesis no nos ha permitido homogeneizar temporalmente los diferentes análisis.

Por todo esto, identificamos una primera limitación vinculada con los periodos de análisis estudiados y la selección de países considerados. Actualmente, algunas de las economías europeas aún están sufriendo consecuencias de la crisis, por lo que sería interesante realizar un estudio post crisis más extenso temporalmente incluyendo datos hasta la actualidad. Igualmente, para el grupo de países de América Latina, de acuerdo al análisis con mapas de Kohonen resaltamos el efecto de la crisis en el año 2009 el cual no se pudo contrastar con las estimaciones de datos de panel ya que el periodo temporal de tres años implicaba un número escaso de observaciones para poder aplicar esta metodología.

Tal y como hemos podido observar con el análisis empírico, los determinantes de los *spreads* soberanos de los mercados europeos son diferentes a los hallados en los resultados de los mercados latinoamericanos. Por lo tanto, el área geográfica es relevante a la hora de analizar la evolución y el efecto contagio en los mercados. Por ello, el análisis de nuevos mercados (Asia, Europa del Este, etc) de estudio sería un tema interesante a fin de comparar la vulnerabilidad de diferentes mercados soberanos a la crisis financiera.

Asimismo, si bien hemos realizado una revisión considerable relacionada con los índices e instrumentos de los mercados soberanos, la contrastación de los mismos mediante la consideración de otros índices añadiría riqueza al estudio realizado.

Finalmente, la aplicación de otras metodologías como las series temporales, pueden ser una herramienta para analizar el efecto de la crisis puntualmente por países; ya sea el impacto inmediato, como así también considerando el tiempo de recuperación de cada una de las economías, de acuerdo al estado de las variables macroeconómicas y la capacidad de reacción de los mercados ante shocks externos, tanto efectos negativos, como así también de recuperación o impactos positivos.