

Capítulo 9

Conclusiones

Este último capítulo se destina a resumir los principales resultados de la investigación presentada en esta tesis doctoral. En primer lugar, se justifica el objetivo de este estudio. A continuación, se expone, de forma muy resumida, el procedimiento de análisis desarrollado para alcanzar los objetivos propuestos y se presentan las principales conclusiones derivadas de los resultados hallados. Finalmente se enumeran las líneas de investigación futuras que dan continuidad al trabajo presentado.

El objetivo básico de este estudio es contrastar el grado de convergencia de los mercados financieros a lo largo de los años comprendidos entre 1992 y 2004. Para ello se analiza la evolución de la variable tipo de interés a corto y largo plazo, en términos nominales y reales, en seis países distintos.

La variable tipo de interés toma especial énfasis en el entorno económico y en las decisiones de política monetaria a partir de la creación de la UME en 1999. El análisis a corto plazo permite evaluar el proceso de integración de los países que integran la UME respecto al resto de países y determinar en que momento se alcanza la convergencia del tipo de interés en términos nominales y reales.

La liberalización del régimen financiero internacional y las nuevas tecnologías de la información (TIC) han permitido una extraordinaria movilidad de los capitales a escala global, que operan en

mercados cada vez menos regulados. Este fenómeno se conoce como globalización financiera y constituye un rasgo fundamental del sistema económico mundial actualmente vigente.

El estudio del tipo de interés a largo plazo permite la contrastación empírica de la globalización de los mercados financieros en términos nominales y reales.

Para evaluar el proceso de integración de la moneda única se han escogido cuatro países representativos de esta unión. Concretamente, los países elegidos son Alemania, Francia, Italia y España. Los tres primeros tienen en común su participación en el proceso de creación del Sistema Monetario Europeo. Sin embargo, la situación económica inicial de Italia era muy distinta a la de Alemania o Francia. La evolución de España e Italia, como países con fundamentos económicos muy distantes a los establecidos en los criterios de convergencia, pone de manifiesto que una situación inicial desigual no impide alcanzar unos determinados objetivos en materia económica.

No obstante, no todos los países de la Unión Europea terminaron formando parte de esta Unión Monetaria. Por ello se considera interesante comparar la evolución de los países que definitivamente integran la UME respecto a algún país europeo que, por determinados motivos, no se incorpora finalmente a dicha unión. Se elige el Reino Unido como país representativo de esta situación. Su estudio permite analizar cuál es el efecto de la moneda única frente a otras monedas nacionales dentro de la misma área europea.

Finalmente, y con el propósito de evaluar el grado de globalización de los mercados financieros, se escoge Estados Unidos por su gran influencia en los mercados financieros y su posición económica mundial. Este país, junto con el Reino Unido, permite determinar si la convergencia de los mercados financieros se consigue tan sólo a nivel de los países con una misma moneda o bien, también se manifiesta a nivel general en todos los mercados.

El modelo elegido para estimar la curva de tipos de interés corresponde al modelo de Nelson y Siegel (1987), que junto con el de Svensson (1994), constituyen los modelos aplicados por la mayoría de Bancos Centrales europeos (*Bank for International Settlements*, 1999 y 2005). Estos modelos se caracterizan por definir la estructura temporal de tipos de interés (ETTI) mediante una función parsimoniosa suficientemente flexible y capaz de representar las posibles formas existentes en el mercado.

La información requerida para obtener las curvas de tipos de interés son precios medios de cotización diaria de deuda pública negociada en el mercado secundario, junto a las características de dicha deuda para cada uno de los países analizados. Aunque ocasionalmente se realizan estudios con otro tipo de información, lo habitual es obtener la estructura temporal de tipos de interés a partir de títulos de deuda pública, ya que presentan un riesgo de insolvencia prácticamente nulo. Dicha información ha sido proporcionada principalmente por Bloomberg.

La disponibilidad de datos diarios de aquellos países con menor volumen de emisión de deuda pública ha determinado la frecuencia de estimación de las curvas. El total de curvas obtenidas para cada país es de 679. El conjunto de todas ellas definen la evolución de la estructura temporal semanal a lo largo del período 1992-2004.

En un primer momento se estiman las curvas tanto con el modelo de Nelson y Siegel como con el de Svensson. No obstante, los resultados de sobreparametrización llevan a desestimar la utilización de este último modelo.

El procedimiento de estimación aplicado para obtener los parámetros que definen el modelo de Nelson y Siegel corresponde a la minimización de una función objetivo definida como la suma de los errores al cuadrado entre el precio ajustado de un título y el precio observado, ponderados por un factor inversamente proporcional a la duración. La incorporación de este peso responde, básicamente, a cuestiones de mejora en el ajuste del corto y medio plazo, tramo donde tiene lugar la curvatura de la estructura temporal. Los errores obtenidos, en términos de precios y de tasas internas de rendimientos, son mínimos para todos los años y países.

Una vez estimados los parámetros semanales óptimos, el modelo de Nelson y Siegel permite calcular el tipo de interés para cualquier vencimiento deseado. Un conjunto de vencimientos suficientemente amplio dibujan la estructura temporal de tipos de interés en un momento dado.

Con la finalidad de contrastar los objetivos planteados en este trabajo, se eligen dos tipos de interés representativos de los procesos de integración y globalización. El proceso de integración de los países que forman parte de la Unión Monetaria se evalúa mediante un tipo de interés a corto plazo. El tipo de interés elegido corresponde a un tipo de interés instantáneo proporcionado directamente por el modelo, ya que equivale a la suma de dos parámetros. Este tipo de interés se considera además un valor próximo al precio oficial del dinero.

El objetivo de analizar el nivel de globalización de los mercados financieros se realiza mediante un tipo de interés a largo plazo. El tipo seleccionado como referente es el tipo a quince años. Este plazo se corresponde con el vencimiento medio de los títulos de deuda pública a largo plazo.

El trabajo previo de obtención de las curvas semanales de tipos en cada país es imprescindible para poder comparar la evolución de un determinado tipo de interés y analizar el grado de convergencia alcanzado en cada momento entre los seis países. A partir de los parámetros hallados, es posible calcular la serie temporal del tipo de interés instantáneo y a quince años. En la dirección *web* www.ub.edu/cer, dentro de “Grup de Recerca del Risc en Finances i Assegurances” (<http://guillen.eco.ub.es/~eruizd>), pueden consultarse las curvas de tipos de interés de los seis países para distintas semanas comprendidas entre 1992 y 2004, así como la evolución anual de la ETTI de un determinado país. También están disponibles las correspondientes series temporales para cualquier tipo de interés que se desee analizar.

A partir de estas series temporales, definidas por ambos tipos de interés para cada país, se calculan las distancias entre curvas de países y se establece una medida que cuantifica el grado y evolución de la convergencia.

Previamente, es necesario definir unas etapas temporales entre los años 1992 y 2004, con el fin de disponer de un criterio comparativo de la evolución de cada país. El momento de la última devaluación del Sistema Monetario Europeo (6 de marzo de 1995) y el momento en que se instaura la moneda única dividen el período analizado en tres etapas (1 de enero de 1999).

Para poder calcular las distancias entre curvas es necesario, primero, aproximar las series temporales a una función continua, para ello se aplica la metodología no paramétrica de estimación núcleo de la regresión de Nadaraya-Watson. Utilizando una medida de distancias entre curvas se obtiene una matriz de distancias entre países. Posteriormente, con el análisis de coordenadas principales es posible proyectar los países en un mapa de dos dimensiones en cada una de las etapas definidas, tanto para el tipo a corto como largo plazo. El porcentaje de variación explicada por las dos primeras coordenadas principales es, en general, superior al 97%.

Estimados los tipos de interés en términos nominales y conocidas las tasas de inflación de los distintos países, se obtienen los tipos de interés reales equivalentes al corto y largo plazo. Para constatar si el grado de integración y convergencia de los seis países es el mismo que el alcanzado

en términos nominales, es necesario realizar el mismo proceso metodológico de cálculo de distancias y coordenadas principales.

El análisis y evolución de las series temporales del tipo de interés instantáneo y del tipo a quince años permiten extraer las principales conclusiones de este trabajo.

Los resultados para el tipo de interés a corto plazo, tanto en términos nominales como reales, demuestran una clara tendencia a la baja del nivel de tipos de interés durante todo el período, mayoritariamente, en el conjunto de países de la UME.

La política de intervención española en el mercado de cambios se orientó a mantener estable el tipo de cambio de la peseta con el marco alemán, desde varios años antes de que la peseta entrara en el mecanismo de cambios e intervención del SME. Por esta razón, el tipo de interés español se ha ido acercando progresivamente a los niveles del tipo de interés alemán.

La convergencia del tipo de interés francés al tipo alemán se produce más rápidamente que la del tipo de interés español o italiano, debido a dos hechos complementarios. El primero es la liberalización de los movimientos de capitales en Francia que se completó antes y con más velocidad que en España. El segundo responde al hecho que el franco francés formase parte del mecanismo de cambios e intervención del SME desde sus inicios, sin modificar su paridad oficial con respecto al marco alemán y con unas bandas de fluctuación estrechas.

La convergencia del tipo de interés italiano es un poco distinta a la de España y Francia. Además, y a diferencia de Francia, hubo una menor rapidez en el proceso de liberalización de los movimientos de capitales. El hecho de que la lira italiana abandonase el SME en septiembre de 1992 y su tardía reincorporación provocaron que se detuviera el proceso de convergencia del tipo de interés italiano.

De los resultados del análisis de coordenadas principales, se desprende que en la primera etapa establecida, los países ocupan una posición bastante dispersa, tanto por lo que respecta al tipo de interés nominal como real. En la segunda etapa se aprecia como Italia, España, Francia y Alemania se han aproximado considerablemente. Sin embargo, esta proximidad es mayor en términos reales que nominales. En este mismo segundo período y en ambos términos, el segundo factor de coordenadas principales separa el Reino Unido y Estados Unidos del conjunto de países de la Unión Monetaria.

Si bien en las dos primeras etapas no se observan diferencias entre los resultados en términos nominales y reales, esto no es así en la tercera etapa. En este último período, los países de la UME mantienen prácticamente igual nivel de tipos de interés nominales a partir de 1999, lo que implica que la distancia entre ellos es próxima a cero. Tanto el Reino Unido como Estados Unidos permanecen en una posición distante a este grupo, aunque el Reino Unido ya lo separa el primer factor de coordenadas principales y, en cambio, Estados Unidos es el segundo factor el que lo separa. Esto pone de relieve la prima por riesgo que debe pagar el Reino Unido por decidir finalmente mantener su moneda nacional y no integrarse a la Unión Monetaria.

Respecto a los resultados del tipo de interés real a corto plazo en la última etapa, cabe señalar que existe distancia entre los países de la Unión Monetaria. Esto es producto de una única política monetaria con tasas de inflación nacionales distintas. Se destaca que la media del tipo de interés real a partir de finales de 2003, para los países de la UME, está alrededor del 0%, mientras que en términos nominales, los tipos se sitúan alrededor del 2%. Si bien, el Reino Unido continúa separado ya por el primer factor, la posición distante de Estados Unidos ya no está tan clara.

Los resultados obtenidos reflejan que la plena integración de los países de la Unión Monetaria se alcanza a partir de enero de 1999 en términos nominales, pero no en términos reales. A pesar de ello, la desviación estándar del tipo de interés real para este grupo de países se reduce a niveles inferiores a 0,01 a partir de 2003. Dado este resultado, puede considerarse que la integración monetaria en términos reales se consigue en estos últimos años.

Paralelamente al estudio de los tipos a corto plazo, el análisis de los tipos de interés a largo plazo en las distintas etapas permite identificar la globalización alcanzada en los mercados financieros. La tendencia a la baja del nivel de tipos de interés, tanto en términos nominales como reales, también se produce en el largo plazo aunque básicamente durante los años comprendidos entre 1994 y 1998. A diferencia del corto plazo, los tipos de interés a largo, tanto en términos nominales como reales, son positivos durante todo el período.

Los resultados que muestran los gráficos de posicionamiento de los países en las dos primeras etapas son muy similares. Por dicho motivo se decide unir estas dos etapas, ya que, contrariamente al corto plazo, la situación relativa de los países de una etapa a otra no aporta información adicional. Los dos períodos que se determinan en el largo plazo son, pues, pre- y post- Unión Monetaria.

En términos nominales destaca que, si bien antes de la UME los países ocupaban una posición distinta, posterior a ésta, la situación de los seis países es muy similar. Considerando que los diferenciales del tipo interés nominal a largo plazo reflejan los diferenciales de inflación esperada entre países, se concluye que las expectativas de los inversores sobre los niveles de inflación son las mismas para los seis países.

Se identifica una convergencia entre todos los países, es decir, se espera que las políticas monetarias de los distintos países sean similares en el largo plazo. Éste es el resultado de las transformaciones en los mercados financieros y la desregularización y liberalización de movimientos de capital, que junto al progreso de la tecnología de la información y comunicación (TIC), permiten una creciente integración e interconexión entre las economías nacionales, definida como globalización.

En términos reales, los seis países analizados han acortado distancias en la segunda etapa respecto a la primera. No obstante, las distancias son superiores a las dadas en términos nominales. La desviación estándar del tipo de interés real a 15 años de los seis países a partir de 1999 aumenta, excepto durante el año 2001. A pesar de ello, la tendencia de la desviación a partir del año 2003 es decreciente.

Para completar el estudio, hay que añadir que si bien los dos vencimientos definidos para el corto y largo plazo constituyen el análisis básico desarrollado, se ha trabajado también con tipos de interés con vencimientos distintos a los presentados. En concreto, se ha evaluado el proceso de integración y globalización de los mercados con tipos a tres meses, un año, cinco años, diez años y el tipo indicativo del nivel asintótico de la curva, proporcionado por el parámetro (β_0) del modelo de Nelson y Siegel. El estudio de estos vencimientos conduce a las mismas conclusiones que los resultados detallados.

Finalmente, para concluir este capítulo y esta tesis doctoral se describen las futuras líneas de investigación que dan continuidad al trabajo presentado. Algunas de éstas se han anticipado ya en los últimos capítulos.

Una primera línea la define la comparativa de toda la estructura temporal de tipos de interés a lo largo del período 1992-2004. Si bien se ha trabajado con determinados puntos de la curva representados por distintos vencimientos del tipo de interés, sería interesante contrastar toda la curva completa. Las series temporales definidas, representadas en dos dimensiones, pasarían a estar representadas en forma tridimensional con la finalidad de contrastar empíricamente la integración y

convergencia de los mercados financieros, no tan sólo en el nivel de la curva, sino también respecto a su pendiente y curvatura.

Una segunda línea de investigación se centra en el trabajo propuesto por Schich (1999). Este autor relaciona el *spread*, equivalente a la pendiente de la curva definida según el modelo de Nelson y Siegel, con las expectativas de inflación. En el trabajo de Schich (1999) se contrastan los resultados para Alemania. Algunos autores, como Abad y Novales (2005), muestran que el *spread* es un indicador de muchas otras variables económicas además de la inflación. Utilizando la base de datos elaborada para este trabajo, sería interesante contrastar expectativas de inflación para todos los países analizados. Los resultados obtenidos permitirían añadir información adicional para dar mayor versatilidad al modelo definido.

Una tercera línea es la relacionada con la que ya se inició en el trabajo de Fontanals y Ruiz (1999) y, también, se expone en el de Novales y Gómez (1999). En ambos trabajos se calculan unas duraciones multifactoriales a partir de los modelos de Svensson y Nelson y Siegel, respectivamente. La duración multifactorial se define como una duración de nivel, más una duración de pendiente y una duración de curvatura. El objetivo sería contrastar el grado de inmunización de esta duración multifactorial en carteras de renta fija para los seis países analizados y contrastar si los títulos de los países de la UME son intercambiables en términos de inmunización financiera. Esta línea está relacionada con la comparación de la forma funcional de la curva de tipos de interés citada anteriormente. La convergencia en los mercados financieros debe influir en las técnicas de inmunización, por lo que sería interesante su contrastación empírica.

Finalmente, es obvia la necesidad de mantener actualizada la base de datos creada en este estudio. Si bien la integración en términos nominales es evidente a partir de 1999, en términos reales los tipos de interés muestran cierta convergencia al final del período analizado. Sería interesante poder contrastar la convergencia definitiva de los tipos de interés reales de los países analizados, tanto en el corto como en el largo plazo.