
Un modelo para predecir cambios cíclicos en el área euro

Este artículo ha sido elaborado por Pilar Bengoechea, de la DG ECFIN de la Comisión Europea, y Gabriel Pérez Quirós, del Servicio de Estudios (1).

1. INTRODUCCIÓN

Con la creación de la Unión Monetaria Europea ha surgido un fuerte interés entre los analistas y autoridades económicas por conocer la situación cíclica de la economía del área del euro en cada momento del tiempo. Fruto de este interés, ha aparecido un elevado número de trabajos que tratan de fechar los períodos de expansión y recesión en el área del euro, similares a los efectuados, fundamentalmente, por el National Bureau of Economic Research (NBER) en Estados Unidos.

La mayoría de los trabajos se basan en metodologías que permiten describir los movimientos cíclicos pasados, pero que tienen escasa eficacia para caracterizar los datos corrientes y realizar predicciones. Además, estas metodologías, al no estar basadas en criterios estadísticos, no están capacitadas para hacer inferencia, es decir, para asignar probabilidades a los distintos estados del ciclo económico. El objetivo de este trabajo es proponer un indicador que ofrezca información sobre la probabilidad de que la economía en el área del euro se encuentre en un momento concreto en recesión o expansión y permita al mismo tiempo predecir la situación cíclica en el futuro próximo. Con este objetivo se estima, en primer lugar, un modelo estadístico a partir de la información que suministra el Índice de Producción Industrial (IPI) del área del euro. Los resultados obtenidos, pese a que permiten hacer inferencia, muestran un comportamiento deficiente en cuanto a la capacidad del modelo, para predecir puntos de giro. Estas deficiencias son corregidas con un segundo modelo, que combina la información del IPI con una de las series derivadas de la Encuesta de Coyuntura Industrial que publica la Comisión Europea, el Indicador de Clima Industrial (ICI).

El resto del artículo se estructura como sigue: en la sección 2, se presenta y evalúa un modelo simple para el fechado del ciclo europeo a partir de la información del IPI. En la sección 3, se presenta una versión más compleja del modelo que recoge la información que suministran conjuntamente el IPI y el ICI, y se analizan sus propiedades predictivas. La sección 4 presenta las conclusiones del análisis.

(1) El artículo muestra los resultados fundamentales de la investigación llevada a cabo por los autores en Bengoechea y Pérez Quirós (2004).

GRÁFICO 1

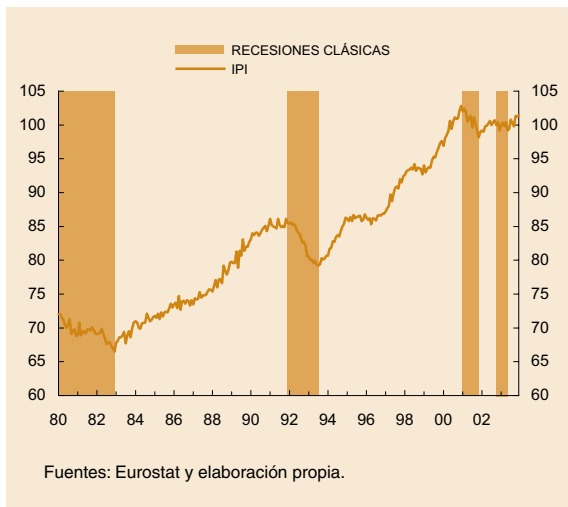
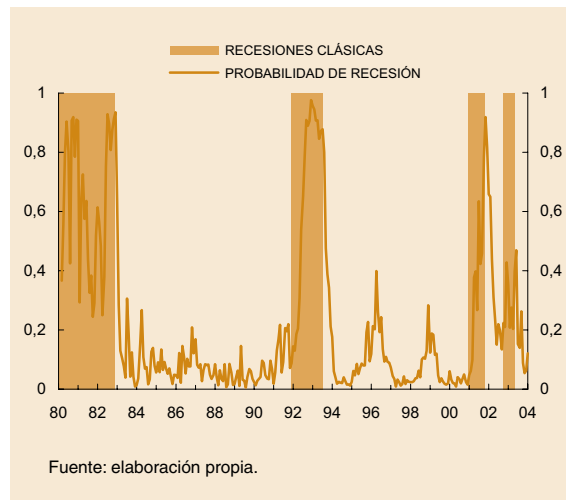
Índice de Producción Industrial (IPI) y fechado clásico de las recesiones

GRÁFICO 2

Probabilidad de recesión y fechado clásico de las recesiones. Modelo univariante

2. UNA PRIMERA APROXIMACIÓN AL FECHADO DEL CICLO EUROPEO CON EL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

La serie de referencia que se utiliza como representativa del ciclo económico del área del euro es el Índice de Producción Industrial (IPI) publicado por Eurostat. Esta es una serie mensual de la que se dispone de observaciones desde 1.1980 (2). Aunque este indicador solo representa la evolución de un sector de la economía, tiene una alta correlación con el PIB (0,84 en tasas interanuales de crecimiento) y es publicado con solo dos meses de retraso respecto al período de referencia (por ejemplo, alrededor del 16 de mayo de 2004 se publica el IPI de marzo de 2004 en el área del euro). Además, a diferencia del PIB, el IPI se elabora con periodicidad mensual y está sujeto a menores revisiones que aquel.

En la literatura existen diferentes metodologías para el fechado cíclico. Probablemente el método más popular, utilizado por el NBER, es el llamado «fechado clásico», basado en la metodología de Bry-Boschan (1971). La idea de este método se basa en la detección de máximos y mínimos en la serie original (en nuestro caso, la

serie del IPI) (3). Una recesión se definiría como el paso de un máximo a un mínimo, y una expansión, como el paso de un mínimo a un máximo. El gráfico 1 presenta la serie del IPI junto a los períodos recesivos determinados con el programa de Bry-Boschan. Según este procedimiento de fechado, las recesiones ocuparían los períodos 1.1980-12.1982, 11.1991-7.1993, 12.2000-11.2001. Si bien el método del fechado clásico no es capaz de detectar puntos de giro en la parte final de la muestra, añadimos como recesión en el gráfico 1 el período que comprende desde el pico en 9.2002 al valle en 5.2003 aunque su existencia solo podrá ser confirmada cuando haya un número suficiente de observaciones.

Por construcción, el fechado clásico es meramente descriptivo, por lo que no permite hacer inferencia sobre el estado de la economía y su evolución futura. Existen, sin embargo, métodos alternativos de fechado, basados en procedimientos estadísticos que permiten, cada vez que se publica un dato, estimar la probabilidad de que la economía se encuentre en estado de recesión o expansión. El método estadístico más empleado en la literatura está basado en cadenas de Markov [véase Hamilton (1989)]. Este procedimiento supone que la actividad económica puede estar sujeta a dos regímenes, expansión y recesión, que difieren en su tasa de crecimiento esperada. La transición entre regímenes está gobernada por una matriz de probabilidades que, al igual que la media de cada régimen, es estimada empíricamente.

(2) La serie de Eurostat oficial empieza en 1990 debido a un cambio de base en las cuentas de producción de Francia. Aun así, a la espera de enlace oficial, dado que el cambio en la serie del IPI del área ha sido muy pequeño, para este trabajo hemos enlazado la serie nueva con la anterior, utilizando la serie nueva para después de 1990 con las tasas de crecimiento de la serie anterior. Los resultados que presentamos son firmes frente a las maneras alternativas de enlace.

(3) Además, se imponen una serie de restricciones de duración mínima entre máximos y mínimos, de alternancia entre estos máximos y mínimos, etc. Para más detalles, véase Bry-Boschan (1971).

El gráfico 2 presenta, junto a las recesiones identificadas por el método clásico, la probabilidad de que la economía experimente una recesión según el filtro de Hamilton estimado con la serie del IPI mensual. Como se ve en el gráfico, el fechado de recesiones que se obtiene con el filtro de Hamilton es similar al obtenido con el procedimiento clásico. Sin embargo, el método de Hamilton estima la probabilidad de que la economía se encuentre en recesión en cada período de tiempo. Así se obtiene, por ejemplo, que la probabilidad de recesión ha sido bastante inferior a 0,5 para todos los meses posteriores a mayo de 2002.

Este modelo permite, además, realizar un ejercicio de predicción fuera de la muestra. Con la información disponible en cada período de tiempo (t), referido al estado de la economía dos meses antes (con información hasta $t-2$), se predice para el siguiente período de interés ($t+1$) la probabilidad de que la economía se encuentre en recesión. Estas probabilidades se representan en el gráfico 3 junto con las recesiones clásicas. Como se puede observar, el retraso en la información estadística hace que siempre se predigan tarde todos los puntos de giro, lo que supone una debilidad del procedimiento.

A este retraso hay que añadir el problema generado con las revisiones de la serie del IPI. Aunque estas revisiones son de menor magnitud que las del PIB, y no suelen tener importancia cuando se describen los datos pasados, pueden ser importantes cuando se pretende predecir con el modelo, ya que la inferencia sobre el último estado y, por tanto, la predicción para el futuro están basadas fundamentalmente en esas últimas observaciones.

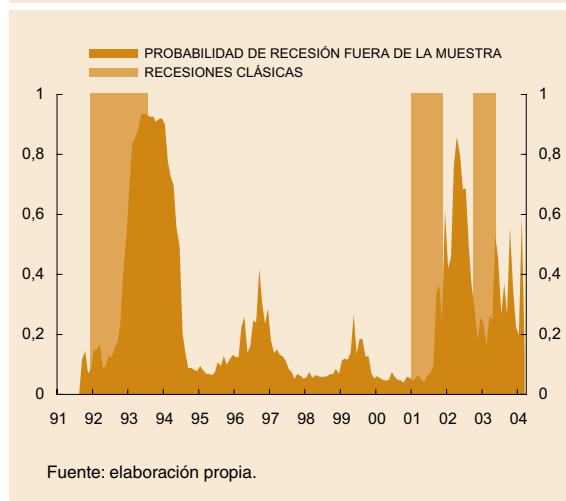
3. EL FECHADO DEL CICLO CON EL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y EL ÍNDICE DE CONFIANZA INDUSTRIAL

Los resultados encontrados en el apartado anterior sugieren la utilidad de intentar complementar la información de la serie del IPI con indicadores de los que se disponga con un menor retraso, que no estén sujetos a revisiones y, por supuesto, que estén fuertemente correlacionados con la actividad económica.

El Indicador de Clima Industrial (ICI) para la zona euro, una de las series de opiniones derivadas de la Encuesta de Coyuntura Industrial que publica la Comisión Europea, es la serie que por su naturaleza cíclica y contenido informativo mejor puede complementar la información contenida en el Índice de Producción Industrial.

GRÁFICO 3

Probabilidad de recesión fuera de la muestra y fechado clásico de recesiones. Modelo univariante



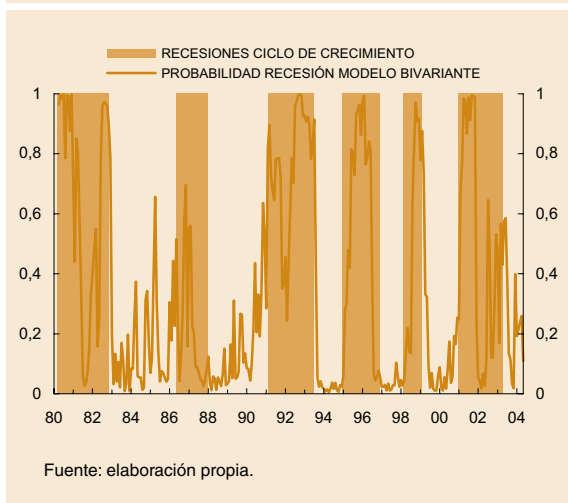
El ICI es un indicador compuesto obtenido como media aritmética de los saldos de las respuestas dadas por los empresarios a las preguntas relativas a expectativas de producción, cartera de pedidos y nivel de inventarios (con signo opuesto). Su correlación con la tasa de crecimiento anual del IPI es muy elevada, superior a 0,9. Además, esta variable está disponible al final de cada mes con información del mismo mes en que se publica (a final de mayo se publica el dato del ICI correspondiente al mes de mayo) y no presenta revisiones.

Numerosos artículos han evidenciado, no solo para Europa sino también para Estados Unidos, que la información derivada de las encuestas de opiniones no suele predecir el IPI o, en general, la actividad económica con excesiva precisión. Sin embargo, estos trabajos consideran solo modelos lineales. En Bengoechea y Pérez Quirós (2004) se presenta un modelo bivalente no lineal de dos regímenes para el ICI y el IPI, basado en la metodología de Hamilton (1989) presentada anteriormente. En este modelo bivalente, se acepta la hipótesis de que ambas series comparten la secuencia de expansiones y recesiones, lo que indica su capacidad para describir conjuntamente la misma evolución cíclica. El gráfico 4 muestra la evolución estimada por el modelo bivalente de la probabilidad de que la economía se encuentre en estado de recesión a lo largo del período muestral analizado.

Al introducir la serie del ICI en el proceso de fechado de recesiones aparecen más períodos recesivos de los captados con el método clásico, que define períodos recesivos como aquellos en los que se produce una disminución en el nivel de la serie. Una posible interpretación de los resultados del modelo bivalente puede

GRÁFICO 4

Probabilidad de recesión y ciclos de crecimiento Modelo bivariante



hacerse analizando definiciones de recesión alternativas a las del análisis clásico. De este modo, en la literatura se define «ciclo de crecimiento» como el basado en las diferencias del nivel de la serie con respecto a su tendencia a largo plazo (4). En este contexto, se denominan períodos recesivos aquellos en que la serie presenta un aumento por debajo del nivel de crecimiento de la tendencia a largo plazo. El gráfico 4 muestra con área sombreada los períodos recesivos para la serie del IPI definidos de este modo. Como se puede observar, las probabilidades de recesión obtenidas del modelo bivariante coinciden con los períodos recesivos definidos a partir del ciclo de crecimiento. Esto sería coherente con una actitud de los empresarios al contestar los cuestionarios de la encuesta de la Comisión por la que evalúan la situación actual y las perspectivas en función de las condiciones «normales» de sus negocios.

Este modelo presenta los mismos retardos en la estimación que el modelo univariante, dado que el modelo bivariante depende de dos variables y una de ellas solo está disponible con dos períodos de retraso (la serie del IPI). Sin embargo, cuando se hace la predicción para el período $t+1$, se dispone ahora de más información: los datos del ICI referidos a los

4 Para el cálculo de la tendencia se utiliza el filtro de Hodrick-Prescott.

períodos $t-1$ y t , es decir, los datos correspondientes a los dos últimos meses, que pueden utilizarse en la predicción aplicando procedimientos estadísticos convencionales (esencialmente el teorema de Bayes).

La ventaja de actualizar la información de esta forma se refleja en el gráfico 5. En él se presentan las probabilidades de recesión junto al sombreado correspondiente a las recesiones definidas con el ciclo de crecimiento. Como se puede observar, a diferencia de lo que ocurría en el modelo univariante, desaparece el retraso sistemático en la predicción de recesiones. El modelo, estimado con los últimos datos disponibles, genera una probabilidad de que la economía se encuentre en recesión en el área del euro en mayo de 2004 de 0,11. Si este dato se compara con el valor predicho para agosto de 2003, que fue de 0,75, nos da una idea de la mejoría de la situación cíclica del área del euro en el pasado más reciente.

4. CONCLUSIONES

Este artículo propone un modelo para estimar la probabilidad de recesiones en el área del euro. El modelo no solo describe las fases de expansión y recesión económicas, sino también es capaz de calcular la probabilidad de recesión en el futuro. Los resultados confirman que el uso del Indicador de Clima Industrial producido por la Comisión Europea permite corregir los retrasos de publicación de la serie del Índice de Producción Industrial y generar predicciones de relevancia para el análisis económico. Con esta metodología se detecta una mejora sensible de la situación cíclica en el área del euro en los últimos meses.

19.5.2004.

BIBLIOGRAFÍA

- BENGOECHEA, P. y G. PÉREZ QUIRÓS (2004). *A Useful Tool to Identify Recessions in the Euro-Area*, Documento de Trabajo del Banco de España, de próxima aparición.
- BRY, G. y C. BOSCHAN (1971). *Cyclical Analysis of Time Series. Selected Procedures and Computer Program*, Columbia University Press.
- HAMILTON, J. (1989). «A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle», *Econometrica*, 57(2), marzo, pp. 357-384.