

**UNA ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO
POTENCIAL DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA**

2004

Ángel Estrada
Pablo Hernández de Cos
Javier Jareño

Documentos Ocasionales

nº 0405

BANCO DE ESPAÑA



UNA ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO POTENCIAL DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con las del Banco de España o las del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2004

ISSN: 1696-2222 (edición impresa)
ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)
Depósito legal: M-39553-2004
Imprenta del Banco de España

UNA ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO POTENCIAL DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Ángel Estrada, Pablo Hernández de Cos y Javier Jareño

BANCO DE ESPAÑA

(*) Agradecemos los comentarios y sugerencias de Pilar L' Hotellerie y Eloísa Ortega, así como de los participantes en el seminario del Servicio de Estudios del Banco de España. Las opiniones y análisis que aparecen en este trabajo son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con las del Banco de España.

Servicio de Estudios
Documento Ocasional n.º 0405
2004

Resumen

En este artículo se realiza una aplicación de la metodología de la función de producción a la estimación del crecimiento potencial de la economía española. Esto exige, por un lado, la estimación de la productividad total de los factores (PTF) y, por otro, la evaluación de los factores productivos (empleo y capital) a su nivel potencial. Los resultados muestran que el crecimiento potencial de la economía española aumentó durante la década de los años noventa desde tasas ligeramente inferiores al 2% a tasas próximas al 4%, mientras que las estimaciones para 2003 lo sitúan alrededor del 3%. Esta evolución refleja el fuerte crecimiento experimentado por el empleo potencial, que se vio impulsado en un primer momento por el aumento de la participación de la población en el mercado de trabajo, añadiéndose con posterioridad una acusada reducción de la NAIRU y, ya con el cambio de década, el crecimiento de la población en edad de trabajar que ha traído consigo la entrada de inmigrantes. Las estimaciones realizadas muestran que la NAIRU de la economía española todavía supera el 10% y que la tasa de actividad potencial aún es bastante inferior a la media de los países de la UE. Por su parte, el crecimiento de la productividad total de los factores ha sido muy moderado durante casi todo el período analizado y ha presentado una tendencia decreciente en los últimos años. Todo ello apunta a la existencia de vías de mejora del potencial de crecimiento de la economía española, que en los próximos años deberían seguir sustentando el proceso de convergencia real. Por último, con respecto a la evolución cíclica de la economía española, cabe destacar la reducción de su variabilidad durante la década de los noventa.

Palabras clave: output potencial, output gap, España.

Clasificación JEL: E23, E32

1 Introducción

El crecimiento potencial de una economía es uno de los conceptos más relevantes para el análisis económico y, en particular, para la toma de decisiones de política económica. Cuestiones tan importantes como la posición cíclica de la economía o la valoración de la orientación de las políticas macroeconómicas no pueden ser abordadas sin el conocimiento de esta variable.

El producto potencial de la economía no es, sin embargo, observable, por lo que requiere ser estimado. La estimación del producto potencial no se encuentra exenta de controversia y, de hecho, en la literatura se ha propuesto una amplia variedad de metodologías para su cálculo¹. Entre estas se incluye la basada en la estimación de una función de producción. Esta metodología, aplicada por distintos organismos económicos internacionales (FMI, OCDE y, más recientemente, Comisión Europea), cuenta con la ventaja fundamental de estar basada en un aparato teórico sólido, del que carecen otras metodologías puramente estadísticas, lo que permite un análisis económico de las fuentes del crecimiento del producto potencial. Como principal inconveniente hay que mencionar, sin embargo, los elevados requerimientos de información para su cálculo. En concreto, esta metodología exige, por un lado, la estimación de la productividad total de los factores (PTF) y por otro, la evaluación de los factores productivos (empleo y capital) a su nivel potencial.

Este trabajo aborda la estimación del producto potencial de la economía española a partir de una función de producción para el período 1980-2003. Para ello se parte de la metodología estándar en la literatura², con algunas modificaciones que pretenden, en su mayor parte, recoger determinadas características específicas de la economía española. El artículo se organiza de la forma siguiente. En el segundo apartado se describe la metodología de cálculo del crecimiento potencial de la economía. En el tercero se presentan los resultados empíricos que permiten obtener el crecimiento potencial de los factores productivos y de la PTF, cuya agregación proporciona la evolución del PIB potencial y permite el cálculo del *output gap*. Por último, en el cuarto apartado se resumen las principales conclusiones.

1. Para una revisión de las distintas metodologías disponibles, véase Mc Morrow y Roeger (2001).
2. Véase, por ejemplo, Denis *et al.* (2002).

2 Metodología

La estimación del crecimiento del producto potencial de una economía utilizando funciones de producción exige, en primer lugar, la especificación de su forma funcional. La más sencilla y, probablemente, más recurrente en la literatura es la Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala:

$$Y = A L^\alpha K^{1-\alpha} PTF \quad [1]$$

siendo Y la producción, A un factor de escala, L el factor trabajo, α la elasticidad del producto al factor trabajo, K el factor capital y PTF la productividad total de los factores, es decir, aquella parte del crecimiento del producto que no viene explicado por la evolución de los factores productivos.

La estimación del output potencial de la economía (Y^*) requiere la evaluación en sus valores potenciales de cada uno de los componentes de la función de producción: trabajo, capital y PTF. En este trabajo se ha optado por estimar los valores potenciales de estos componentes definidos para la economía de mercado (LM^* , KM^* , $PTFM^*$). Con el fin de obtener el producto potencial para el conjunto de la economía, basta con sumar al producto potencial de la economía de mercado el output observado del sector público y los impuestos indirectos netos de subvenciones, variables para las que no puede definirse un concepto potencial. Una vez obtenido el producto potencial y su crecimiento, el output gap se define como la diferencia porcentual entre la producción observada y la potencial (véase esquema 1).

Resulta, por tanto, evidente que en la aplicación de esta metodología los requerimientos de información son elevados. Por una parte, es necesario obtener la PTF, tarea que en este trabajo se aborda desde una perspectiva desagregada, dado que existe evidencia de que la evolución de esta variable es distinta en cada rama de actividad y que, por tanto, los cambios en la estructura de la economía podrían sesgar la evolución de una PTF estimada de manera agregada. Por otro lado, es necesario obtener la contribución al crecimiento del producto potencial de cada uno de los factores productivos (capital y trabajo), para lo que es preciso estimar su nivel potencial. En este caso se opta por utilizar una perspectiva agregada, ya que resulta muy complejo desagregar por ramas la tasa de desempleo, que es un ingrediente básico para obtener el empleo potencial de la economía. Esta combinación de aproximaciones sectoriales y agregadas introduce algunas dificultades en el análisis que se describen a continuación. El último elemento necesario es la estimación de la elasticidad del producto al factor trabajo, algo que resulta sencillo introduciendo hipótesis simplificadoras sobre la estructura de los mercados de bienes y servicios. En concreto, bajo competencia perfecta, este parámetro se corresponde con el peso de la remuneración de ocupados en el valor añadido nominal de la economía.

A continuación se describe más detalladamente el procedimiento de estimación de la productividad total de los factores y del empleo potencial. En el caso del stock de capital, su valor potencial se iguala, como es práctica habitual, a su valor observado.

2.1 Estimación de la PTF: análisis sectorial y factores de reasignación

Aunque en el análisis empírico que se describe en la siguiente sección se consideran cinco ramas productivas para la economía de mercado³, para simplificar la notación, en este apartado se consideran únicamente dos ramas productivas. Denominando Y^1 e Y^2 a sus

3. Estas ramas son: agricultura, energía, industria, construcción y servicios de mercado. Más adelante se describe como se incorporan los servicios no de mercado al análisis.

respectivos valores añadidos en términos reales, el valor añadido agregado de la economía de mercado (Y^M) sería:

$$Y^M = Y^1 + Y^2 \quad [2]$$

que, en tasas de variación, sería [$y = \ln(Y)$ y Δ es el operador de diferencias]:

$$\Delta y^M = \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} \Delta y^1 + \frac{Y^2}{Y^M_{-1}} \Delta y^2 \quad [3]$$

Suponiendo funciones de producción como las definidas anteriormente (véase expresión [1]), la tasa de variación del valor añadido de cada rama se podría expresar como:

$$\Delta y^i = (\alpha^i l^i - \alpha_{-1}^i l_{-1}^i) + [(1 - \alpha^i) k^i - (1 - \alpha_{-1}^i) k_{-1}^i] + (ptf^i - ptf_{-1}^i) \quad [4]$$

Si, adicionalmente, se supone que existe competencia perfecta en todos los mercados, el proceso de minimización de costes por parte de la empresa representativa garantiza que la elasticidad del output respecto al factor trabajo (α) es el peso que tiene la remuneración del factor trabajo en el valor añadido nominal de cada rama. De esta forma, dado que Y , L y K son observables, se puede obtener la PTF de forma residual para cada rama de actividad.

Por otro lado, si se sustituye [4] en [3] se obtiene:

$$\begin{aligned} \Delta y^M &= \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} [(\alpha^1 l^1 - \alpha_{-1}^1 l_{-1}^1) + ((1 - \alpha^1) k^1 - (1 - \alpha_{-1}^1) k_{-1}^1) + (ptf^1 - ptf_{-1}^1)] + \\ &\frac{Y^2}{Y^M_{-1}} [(\alpha^2 l^2 - \alpha_{-1}^2 l_{-1}^2) + ((1 - \alpha^2) k^2 - (1 - \alpha_{-1}^2) k_{-1}^2) + (ptf^2 - ptf_{-1}^2)] \end{aligned} \quad [5]$$

que, reagrupando términos, queda:

$$\begin{aligned} \Delta y^M &= \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} (\alpha^1 l^1 - \alpha_{-1}^1 l_{-1}^1) + \frac{Y^2}{Y^M_{-1}} (\alpha^2 l^2 - \alpha_{-1}^2 l_{-1}^2) + \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} ((1 - \alpha^1) k^1 - (1 - \alpha_{-1}^1) k_{-1}^1) + \\ &+ \frac{Y^2}{Y^M_{-1}} ((1 - \alpha^2) k^2 - (1 - \alpha_{-1}^2) k_{-1}^2) + \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} (ptf^1 - ptf_{-1}^1) + \frac{Y^2}{Y^M_{-1}} (ptf^2 - ptf_{-1}^2) \end{aligned} \quad [6]$$

En esta expresión, el tercer sumando permite obtener el crecimiento agregado de la PTF de la economía de mercado como una media ponderada de la PTF de cada rama, siendo su ponderación el peso de su valor añadido en términos reales. El segundo término constituye la contribución del factor capital al crecimiento del producto y, el primero, la del factor trabajo.

Obsérvese que estas contribuciones no tienen por qué coincidir con las que se obtendrían a partir de una aproximación agregada. En efecto, haciendo las mismas hipótesis que al nivel de ramas, el crecimiento del valor añadido real de la economía de mercado se podría expresar como:

$$\Delta y^M = (\alpha^M l^M - \alpha_{-1}^M l_{-1}^M) + ((1 - \alpha^M) k^M - (1 - \alpha_{-1}^M) k_{-1}^M) + (ptf^M - ptf_{-1}^M) \quad [7]$$

Comparando [6] con [7] y agrupando los términos relativos a los mismos factores productivos se obtendrían las siguientes expresiones:

$$\Delta frl = (\alpha^M l^M - \alpha_{-1}^M l_{-1}^M) - \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} (\alpha^1 l^1 - \alpha_{-1}^1 l_{-1}^1) - \frac{Y^2}{Y^M_{-1}} (\alpha^2 l^2 - \alpha_{-1}^2 l_{-1}^2) \quad [8]$$

$$\begin{aligned} \Delta frk &= ((1 - \alpha^M) k^M - (1 - \alpha_{-1}^M) k_{-1}^M) - \frac{Y^1}{Y^M_{-1}} ((1 - \alpha^1) k^1 - (1 - \alpha_{-1}^1) k_{-1}^1) - \\ &- \frac{Y^2}{Y^M_{-1}} ((1 - \alpha^2) k^2 - (1 - \alpha_{-1}^2) k_{-1}^2) \end{aligned} \quad [9]$$

$$\Delta frptf = (ptf^M - ptf_{-1}^M) - \frac{Y_{-1}^1}{Y_{-1}^M} (ptf^1 - ptf_{-1}^1) - \frac{Y_{-1}^2}{Y_{-1}^M} (ptf^2 - ptf_{-1}^2) \quad [10]$$

El resultado de cada una de estas expresiones (Δfrl , Δfrk y $\Delta frptf$) no tiene por qué ser nulo, aunque, por construcción, su suma sí debe anularse período a período. Las discrepancias Δfrl , Δfrk y $\Delta frptf$, denominadas factores de reasignación, surgen por la reubicación de los factores productivos entre las ramas de actividad como consecuencia de cambios en sus costes relativos. Cuando se utiliza una aproximación agregada los factores de reasignación son adjudicados a la PTF dada su estimación residual, mientras que en la aproximación desagregada se añaden a las contribuciones de los factores productivos. En este trabajo, para el período de estimación, la PTF agregada se obtiene a partir de las correspondientes PTF de las ramas de actividad obtenidas utilizando [4], agregando según la expresión [6] y añadiendo el término de reasignación (expresión [10])⁴. Por último, la PTF potencial (PTF*) se iguala a la PTF estimada con la única matización de que si la volatilidad de esta última es elevada se suavizará utilizando medias móviles centradas.

2.2 La estimación del empleo potencial

La obtención del empleo potencial de la economía se obtiene de la siguiente forma (véase esquema 1). Partiendo de la definición de la tasa de desempleo (U):

$$U = \frac{PA - E^{EPA}}{PA} \quad [11]$$

donde PA es la población activa y E^{EPA} el nivel de empleo de la Encuesta de Población Activa (EPA), es posible despejar esta última variable como sigue:

$$E^{EPA} = (1 - U)PA \quad [12]$$

La relación entre la población activa y la población en edad de trabajar ($WAPOP$) se puede describir de la siguiente forma:

$$PA = var\ fict\ U^{-\phi}\ WAPOP \quad [13]$$

donde se está imponiendo una elasticidad unitaria de la población activa respecto a la población en edad de trabajar, por lo que en realidad lo que se modeliza es la tasa de actividad ($PA/WAPOP$). El término *var fict* es un conjunto de variables ficticias que recogen fenómenos como la incorporación de la mujer al mercado de trabajo o los diversos cambios metodológicos y muestrales que ha tenido la Encuesta de Población Activa (EPA) en estos años. La tasa de desempleo, por último, capta no solo los movimientos cíclicos de la tasa de actividad en torno a esas variables ficticias, sino también aquellas reformas del mercado de trabajo que hayan afectado tanto al desempleo estructural como a la tasa de participación.

En el caso español surge un problema empírico porque la mayor parte de la información requerida para obtener las variables precedentes proviene de la EPA, por lo que es coherente con el empleo que se estima en esa encuesta. Sin embargo, la variable de empleo considerada en la función de producción y, por tanto, en la obtención de la PTF es la de las Cuentas Nacionales (multiplicada por las horas trabajadas por asalariado), ya que es la serie coherente con la medición del valor añadido. Dadas las diferencias existentes entre las

4. De esta forma, para el período observado, la PTF es igual a la obtenida con una aproximación agregada. La desagregación de la PTF es, sin embargo, más relevante cuando, como es habitual, se pretenden también efectuar previsiones. En este caso, la obtención de la PTF en el horizonte de previsión se realizaría haciendo proyecciones de las distintas productividades totales de los factores por ramas utilizando, por ejemplo, modelos ARIMA, que se agregarían según la participación prevista para cada rama de actividad, estableciéndose discrecionalmente el término de reasignación (en general, y como hipótesis conservadora, podría tomarse un valor nulo).

series de empleo de la EPA y de la CN (véase gráfico 1), es necesario establecer alguna relación entre ambas series de empleo. Si se supone que lo único que diferencia el empleo de la EPA y el de la Contabilidad Nacional es una discrepancia estadística (*disc est*):

$$E^{EPA} = disc\ est\ E \quad [14]$$

se puede establecer la siguiente expresión para el empleo total de la Contabilidad Nacional:

$$E = (1-U) \frac{var\ fict}{disc\ est} WAPOP U^{-\varphi} \quad [15]$$

con lo que el empleo de la economía de mercado será:

$$E^M = (1-U) \frac{var\ fict}{disc\ est} WAPOP U^{-\varphi} - E^{NM} \quad [16]$$

siendo E^{NM} el empleo de los servicios no de mercado. La obtención del empleo potencial de la economía de mercado requiere, adicionalmente, sustituir en la ecuación anterior el desempleo observado por una medida del desempleo que sea compatible con un nivel estable de inflación (NAIRU):

$$E^{M*} = (1-NAIRU) \frac{var\ fict}{disc\ est} WAPOP NAIRU^{-\varphi} - E^{NM} \quad [17]$$

La estimación del empleo potencial contiene, por lo tanto, cuatro elementos básicos: la NAIRU, la tasa de actividad potencial, la población en edad de trabajar y la relación entre el empleo de la EPA y el de la Contabilidad Nacional. Adicionalmente, dado que el concepto de factor trabajo considerado en este estudio es el de horas totales trabajadas, es preciso multiplicar el empleo potencial obtenido a partir de la expresión [17] por el número promedio de horas trabajadas.

3 Análisis empírico

Para realizar el análisis empírico se ha construido una base de datos para las cinco grandes ramas de actividad de la economía de mercado (Agricultura, Energía, Industria, Construcción y Servicios de Mercado). Para cada una de ellas se cuenta con información sobre valor añadido (a precios constantes y corrientes), puestos de trabajo (ocupados y asalariados), remuneración de asalariados, horas por asalariado y stock de capital. Los tres primeros agregados provienen de la Contabilidad Nacional, el cuarto de la Encuesta de Salarios y el quinto de la base de datos Sophinet de la Fundación BBV⁵. Además, también se utiliza información de la EPA y del IPC; en concreto, la población en edad de trabajar, la población activa, el desempleo⁶, los ocupados y el índice de precios al consumo de servicios y bienes elaborados no energéticos (IPSEBENE). El valor añadido real, los puestos de trabajo de los servicios de no mercado y los impuestos indirectos netos de subvenciones de las Administraciones Públicas también provienen de la Contabilidad Nacional.

3.1 La productividad total de las ramas de la economía de mercado

A partir de la expresión [4] y bajo las hipótesis realizadas, resulta sencillo obtener una estimación del crecimiento de la PTF para cada rama de actividad y para el agregado. En efecto, una vez que se tienen disponibles las variables relativas al stock de capital y al empleo, que se aproxima por el número total de horas trabajadas, únicamente resta calcular el parámetro α . Este parámetro se corresponde con el peso promedio, para el conjunto del periodo muestral, de la remuneración de ocupados en el valor añadido nominal de cada rama, definiéndose la remuneración de ocupados como la remuneración por asalariado multiplicada por el número de ocupados, lo que implica que se asigna a los trabajadores por cuenta propia el mismo salario que a los trabajadores por cuenta ajena. Esta aproximación permite tener en cuenta, aunque de forma imperfecta, el hecho de que las diferentes ramas presentan unas ratios de asalarización distintas.

En el gráfico 2 se muestra la evolución de la PTF para cada una de las ramas consideradas junto con la de su valor añadido. Centrando la atención en el período observado (1981-2003), se puede comprobar que en las ramas de agricultura y energía el perfil de la PTF es prácticamente idéntico al de su valor añadido, lo cual indicaría que los shocks de oferta dominan la evolución de la actividad en estas ramas⁷. En el caso de las otras tres ramas la evolución de ambas variables es mucho más dispar.

En el cuadro 1 se presentan algunos estadísticos descriptivos de la PTF. La rama agrícola es la que ha presentado un mayor crecimiento promedio de la PTF seguida de la energía, la industria, la construcción y, por último, los servicios de mercado. Además, se observa que el fenómeno de disminución del crecimiento de la PTF en los últimos siete años ha sido generalizado, excepto en la energía y en la construcción. En cuanto a su variabilidad, en todas las ramas esta es muy elevada, y especialmente en la agricultura. Esto sugiere la necesidad de hacer medias móviles sobre las productividades totales de los factores observadas con el fin de obtener una medida más suave, que aproxime mejor su evolución potencial. Por último, no todas las ramas muestran una correlación positiva entre la PTF y su valor añadido, o el valor añadido de la economía de mercado, como es habitual en otros países. De hecho, esto sólo ocurre en la agricultura y la energía.

5. Los datos de la Fundación BBV son coherentes con la inversión del SEC-79, por lo que tuvieron que ser transformados para adaptarlos a la inversión estimada en el SEC-95.

6. Estas dos últimas variables también fueron "reelaboradas" antes del año 2000 para salvar la ruptura que se introdujo en el desempleo al cambiar su definición operativa.

7. De hecho, este es el argumento que habitualmente se utiliza para excluir los precios de estas ramas de algunas definiciones de núcleo inflacionista.

En el gráfico 3 se compara la evolución de la PTF de la economía de mercado obtenida con información agregada con la derivada de la agregación de las productividades totales de los factores de las ramas. Como se puede apreciar, las dos medidas de la PTF son muy similares desde 1993, difiriendo, en alguna medida, en los siete años precedentes. Esto implica que el factor de reasignación, que debió ser muy importante en esos años, ha ido perdiendo relevancia, sugiriendo un valor nulo o ligeramente positivo en el horizonte de proyección. En todo caso, el que este factor sea permanentemente positivo parece razonable, si una economía reasigna adecuadamente sus factores productivos entre sectores. Por último, las dos medidas de la PTF tienen idéntica variabilidad y ninguna de las dos presenta una correlación definida con el valor añadido de la economía de mercado (véase cuadro 1).

3.2 El empleo potencial de la economía

Como ya se comentó en el apartado metodológico, el segundo paso en la obtención del crecimiento potencial consiste en calcular el nivel de empleo potencial de la economía de mercado. Esto requiere el concurso de cuatro ingredientes (véase expresión [17]). El primero de ellos es la NAIRU, es decir, la tasa de desempleo que es compatible con un nivel estable de inflación. Para obtener la NAIRU se han utilizado dos procedimientos, en primer lugar, un VAR estructural similar al estimado en Estrada et al. (2002) (NAIRU-SVAR); y, en segundo lugar, una estimación de la curva de Phillips con parámetros variables (NAIRU-CPHIL).

En el gráfico 4 y en el cuadro 2 se muestra la evolución de estas estimaciones de la NAIRU junto con la de la tasa de desempleo observada. Aunque los niveles de las dos estimaciones de la NAIRU son bastante distintos, presentan una evolución muy semejante, con un perfil ascendente hasta el año 1994 e iniciando posteriormente un descenso bastante acusado, que en el caso de la NAIRU-SVAR finaliza en el año 2000. Este descenso de la NAIRU estaría reflejando el impacto reductor del desempleo de equilibrio que tuvieron las sucesivas reformas del mercado de trabajo introducidas entre 1993 y 1997. Además, se encuentra una correlación positiva entre las dos estimaciones de la NAIRU y el desempleo observado (véase cuadro 2), que se puede justificar por la existencia de fenómenos de histéresis en el mercado de trabajo español.

El segundo ingrediente es el nivel potencial de la tasa de actividad. Para obtenerlo se estima una regresión muy simple entre esta variable, la tasa de desempleo y una serie de variables ficticias (expresión [13])⁸. A partir de los coeficientes estimados de esta regresión y de las distintas estimaciones de la NAIRU, se obtienen las dos estimaciones de la tasa de actividad potencial (véase gráfico 5 y cuadro 3). Las dos estimaciones presentan una evolución muy semejante: ligera disminución hasta 1992 y aumento continuado con posterioridad. Asimismo, la tasa de actividad potencial presenta, en todos los casos, una correlación positiva tanto con la observada como con el crecimiento del valor añadido de la economía de mercado, aunque estas correlaciones hay que interpretarlas con las debidas cautelas, debido a la tendencia creciente que muestra la tasa de actividad a partir de 1993.

En tercer lugar, es necesario disponer de una estimación de la población en edad de trabajar. En el período observado, la población en edad de trabajar (mayor de 16 y menor de 65 años) se toma de la EPA; aunque esta encuesta no recoge de forma exhaustiva a este colectivo (ya que excluye a los individuos que viven en hogares colectivos, entre otros), su evolución es prácticamente idéntica a la de las cifras de población que estima el Instituto Nacional de Estadística (INE) y, además, es coherente con la tasa de actividad, que también se toma de la EPA.

En cuarto lugar, es preciso establecer la relación que existe entre el empleo que estima la EPA y el que se obtiene en el marco de la Contabilidad Nacional. Los resultados de

8. En el Apéndice aparecen los resultados detallados de esta estimación.

las estimaciones muestran que la principal diferencia entre ambas variables queda recogida por una serie de variables determinísticas. Dado que, básicamente, dichas variables captan los cambios de las secciones censales y metodológicos en la EPA (véase Apéndice), se ha preferido omitirlas y simplemente ajustar los promedios muestrales de ambas variables.

Un último paso para llegar al nivel de empleo potencial de la economía de mercado es restar el nivel de empleo de los servicios de no mercado del obtenido con los cuatro ingredientes anteriores y multiplicarlo por el promedio de horas trabajadas por los asalariados. En el gráfico 6 y en el cuadro 4 aparecen las tasas de variación del empleo observado así como las de las dos estimaciones (según la NAIRU considerada) de su crecimiento potencial. El empleo potencial de la economía de mercado registró una caída continuada hasta el año 1992, aumentando posteriormente a ritmos cada vez mayores hasta 2001, año en el que moderó su tasa de crecimiento (de forma especialmente marcada en el caso del modelo SVAR). El crecimiento potencial del empleo presenta, asimismo, una correlación positiva tanto con el empleo observado como con el valor añadido (véase cuadro 4).

En el gráfico 7 y en el cuadro 5 se detallan las contribuciones de cada componente al crecimiento de las dos estimaciones de empleo potencial. La contribución de la población en edad de trabajar ha ido reduciéndose paulatinamente, con la excepción de últimos siete años, probablemente como consecuencia del proceso de inmigración. La tasa de actividad presentó una contribución negativa hasta principios de los años noventa, pasando a ser positiva con posterioridad. La aportación de la tasa de desempleo ha sido muy semejante a la de la tasa de participación, no en vano ambas variables se modelizan conjuntamente. No obstante, cabe destacar que la aportación positiva de la tasa de desempleo se inició con dos años de retraso respecto a la de la tasa de actividad (1993). La contribución de las horas ha sido permanentemente negativa, aunque mucho menor (en valor absoluto) en la década de los noventa. En resumen, durante la década de los ochenta, el mercado de trabajo no pudo absorber el fuerte aumento que registró la población en edad de trabajar, a pesar de que el número promedio de horas trabajadas se redujo y que el sector público aumentó considerablemente sus efectivos. Esto se tradujo en un aumento considerable de la tasa de desempleo que desincentivó la incorporación de la población al mercado de trabajo. Esta situación cambió drásticamente en la segunda mitad de los años noventa. Alrededor del año 1993 la tasa de actividad comenzó a aumentar, reduciéndose posteriormente la tasa de desempleo. Ambos procesos permitieron absorber no solo a la nueva población en edad de trabajar, sino también a la población que en el pasado no participaba en el mercado de trabajo, aún a pesar de que las horas caían menos y el empleo del sector público crecía a ritmos más moderados.

3.3 El crecimiento potencial de la economía

Una vez obtenidos los crecimientos potenciales de los diversos integrantes de la expresión [7], en el gráfico 8 y en el cuadro 6 aparece el crecimiento potencial de la economía de mercado (calculado utilizando las dos estimaciones de la NAIRU) junto con el crecimiento observado. Como se puede apreciar, el crecimiento potencial de la economía de mercado se mantuvo relativamente estable hasta principios de la década de los noventa (por debajo del 2%), iniciando posteriormente un ascenso que se fue intensificando en el transcurso del tiempo, llegando a alcanzar tasas superiores al 3% en la segunda mitad de los años noventa. En 2003 se estima que el crecimiento potencial se situó cerca del 3%. Merece la pena destacar, además, que las dos estimaciones del crecimiento potencial presentan una correlación positiva con el VAB observado.

En el gráfico 9 y en el cuadro 7 se han calculado las contribuciones al crecimiento del producto potencial de los dos factores productivos y de la PTF. Como se puede

comprobar, es la evolución del empleo potencial la que determina en gran medida la del producto potencial, puesto que las aportaciones de la PTF y del capital presentan menores fluctuaciones y han tendido a contrarrestarse en el período muestral considerado. En concreto, mientras que la PTF ha reducido su aportación, el capital la ha aumentado.

Sumando al valor añadido potencial de la economía de mercado el valor añadido observado de los servicios de no mercado y los impuestos indirectos netos de subvenciones, se obtiene una estimación del crecimiento potencial de la economía (cuadro 8 y gráfico 10). Este se ha situado desde 1980 alrededor del 2,6%, habiendo alcanzado un valor mínimo en 1991 y aumentado posteriormente de forma sostenida hasta el año 2000, momento a partir del cual se estanca o retrocede ligeramente. En 2003 el crecimiento potencial se estima alrededor del 3%. A partir de esta evolución del crecimiento potencial, entre 1980 y 2003 pueden distinguirse dos períodos de expansión y otros dos de recesión en la economía española (véase panel inferior del gráfico 10). Los dos períodos de expansión abarcan los años 1988-1993 y 1998-2003, siendo el primero de ellos mucho más intenso que el segundo. En cuanto a los períodos de recesión, el primero termina en 1987 y el segundo incluye los años 1994-1997; también en este caso la recesión de los años ochenta resulta mucho más profunda que la de los noventa.

Por último, cabe señalar que, independientemente de la definición de la NAIRU utilizada, la correlación entre el *output gap* y el *NAIRU gap* es negativa y muy elevada, confirmando la relevancia de la ley de Okun (véase gráfico 11). En cambio, la correlación de los cambios en la inflación (medida con el IPSEBENE) con el *output-gap*, aunque positiva, es apenas significativa (véase gráfico 12). Probablemente la inclusión de variables que capten los *shocks* de oferta que ha soportado la economía elevaría esta correlación.

4 Conclusiones

En este artículo se realiza una aplicación de la metodología de la función de producción a la estimación del crecimiento potencial de la economía española. Aunque esta metodología tiene el inconveniente de unos elevados requerimientos de información, su ventaja básica es que permite analizar las fuentes del crecimiento, distinguiendo entre las contribuciones relativas de la tecnología, el factor trabajo y el capital.

Las principales novedades de este trabajo en relación con la aplicación habitual de la metodología de la función de producción consisten en el tratamiento diferenciado de las grandes ramas de actividad, la utilización de las horas trabajadas como medida del factor trabajo y la realización de un análisis de sensibilidad respecto a la medición de la tasa de desempleo que es compatible con la estabilidad de la inflación (NAIRU).

Los resultados muestran que el crecimiento potencial de la economía española aumentó durante la década de los años noventa desde tasas ligeramente inferiores al 2% a tasas próximas al 4%, mientras que las estimaciones para 2003 lo sitúan alrededor del 3%. El aumento del crecimiento potencial durante los años noventa refleja el notable avance del empleo potencial, que se vio impulsado, primero, por el aumento de la tasa de participación en el mercado de trabajo, a la que se añadieron, algunos años después, un acusado descenso de la NAIRU y, ya en la nueva década, el aumento de la población en edad de trabajar que ha traído consigo la entrada de inmigrantes. Las estimaciones realizadas muestran que la NAIRU de la economía española todavía supera el 10% de la población activa, mientras que la tasa de actividad potencial es inferior en más de 3 puntos porcentuales a la media de los países de la UE. Ambos factores indican vías de mejora que, si se acometen, pueden seguir sustentando un crecimiento relativamente elevado del producto potencial en los próximos años. Por su parte, el crecimiento de la productividad total de los factores no solo se encuentra muy debajo de los estándares internacionales, sino que, incluso, se ha moderado en los últimos años, lo que muestra la necesidad de poner el énfasis en políticas económicas que favorezcan la incorporación del capital al proceso productivo, la introducción de innovaciones y las ganancias de eficiencia en las relaciones industriales, con objeto de mantener el proceso de convergencia real con los países del entorno de la economía española.

Con respecto al ciclo económico español cabe destacar que su variabilidad se redujo apreciablemente en la década de los noventa, algo a lo que habría contribuido una orientación más adecuada de las políticas económicas, así como la integración de nuestra economía en un área caracterizada por una mayor estabilidad macroeconómica.

Apéndice. Resultados detallados de las estimaciones

1. La NAIRU obtenida mediante la estimación de una curva de Phillips

Para obtener la NAIRU mediante la estimación de una curva de Phillips de salarios hemos seguido la metodología de Denis *et al.* (2002), que consiste en considerar aquella como un parámetro variable de la regresión de curva de Phillips. En concreto, el modelo estimado que mejor comportamiento mostró fue el siguiente:

$$\Delta^2 w_t = 0.06 \Delta tcr_t - 0.42 \Delta U_{t-1} - 0.34 (U - U_t^T) \quad [\text{A.1}]$$

(1.93) (-2.00) (-3.33)

$$U_t = U_t^C + U_t^T + 2.27 twed_t \quad [\text{A.2}]$$

(2.42)

$$\Delta U_t^T = \mu_t + a_{Tt} \quad [\text{A.3}]$$

$$\Delta \mu_t = a_{\mu t} \quad [\text{A.4}]$$

$$(1 - 1.51 L + 0.72 L^2) U_t^C = a_{st} \quad [\text{A.5}]$$

(-11.50) (6.09)

La curva de Phillips en salarios (w) viene recogida por la expresión [A.1]. La aceleración de los salarios depende negativamente de las desviaciones del desempleo observado (U) respecto a la NAIRU (U^T) y de los cambios en la tasa de desempleo (que recoge fenómenos de histéresis) y positivamente del tipo de cambio real (que capta el impacto de los precios de los productos importados en la inflación doméstica). La expresión [A.2] especifica que el desempleo observado se descompone en un componente cíclico (U^C) y otro tendencial, a parte de los impuestos que recaen sobre el factor trabajo ($twed$). Las tres ecuaciones restantes recogen las propiedades estocásticas de los dos componentes del desempleo. El componente tendencial presenta dos raíces estocásticas y el componente cíclico es un AR(2) con raíces complejas, tal y como cabría esperar.

2. La tasa de actividad potencial

En el cuadro A.1 aparecen los resultados de la estimación de la expresión [13] del texto principal. Como ya se apuntó previamente, para la población en edad de trabajar se ha impuesto un coeficiente unitario, es decir, en realidad lo que se está modelizando es la evolución de la tasa de actividad. Además, se ha seleccionado una especificación en primeras diferencias debido a que era la que mejores resultados estadísticos proporcionaba. La tasa de desempleo aparece con un coeficiente negativo, lo cual es indicativo de la evolución procíclica de la tasa de participación, permitiendo captar asimismo la posibilidad de que las reformas del mercado de trabajo afecten no solo a la tasa de desempleo sino también a la tasa de participación. Por último, aparecen un impulso y un escalón que están relacionados con diversos cambios metodológicos y actualizaciones de las secciones censales de la EPA. La población activa potencial se define como el valor ajustado de esa regresión una vez que se sustituye el desempleo observado por las diferentes estimaciones de la NAIRU.

3. La relación entre el empleo de la EPA y de la Contabilidad Nacional

En el cuadro A.2 se presenta la relación que existe entre el empleo de la EPA y el de la Contabilidad Nacional. Como se puede comprobar, la principal diferencia entre ambas variables es una serie de variables ficticias que, en ningún caso, implican la existencia de tendencias determinísticas en la totalidad del período muestral. Además, estas variables determinísticas parecen estar relacionadas con los cambios metodológicos y actualizaciones de las secciones censales que ha tenido la EPA. Por estos motivos se ha decidido realizar únicamente una corrección en el nivel del empleo potencial según la EPA para adecuarlo al nivel de empleo de la Contabilidad Nacional.

Relación entre la tasa de actividad y la tasa de desempleo

Modelo $\Delta \ln(\text{tasa de actividad}) = \text{Intervenciones} + b \Delta \ln(\text{tasa de desempleo})$

Coeficientes	Valor	Estadístico t
<i>Tasa de desempleo (b)</i>	-0,07	-8,0
<i>Escalón a partir de 1993</i>	0,01	6,5
<i>Impulso en 1987</i>	0,02	5,0
<i>Desviación típica residual</i>	0.46%	
<i>R**2</i>	0,90	
<i>Estadístico Durbin-Watson</i>	2.20	
<i>Estadístico Bera-Jarque (nivel de significación)</i>	0.83	

Relación entre el número de ocupados estimados por la Contabilidad Nacional y la Encuesta de Población Activa (EPA)

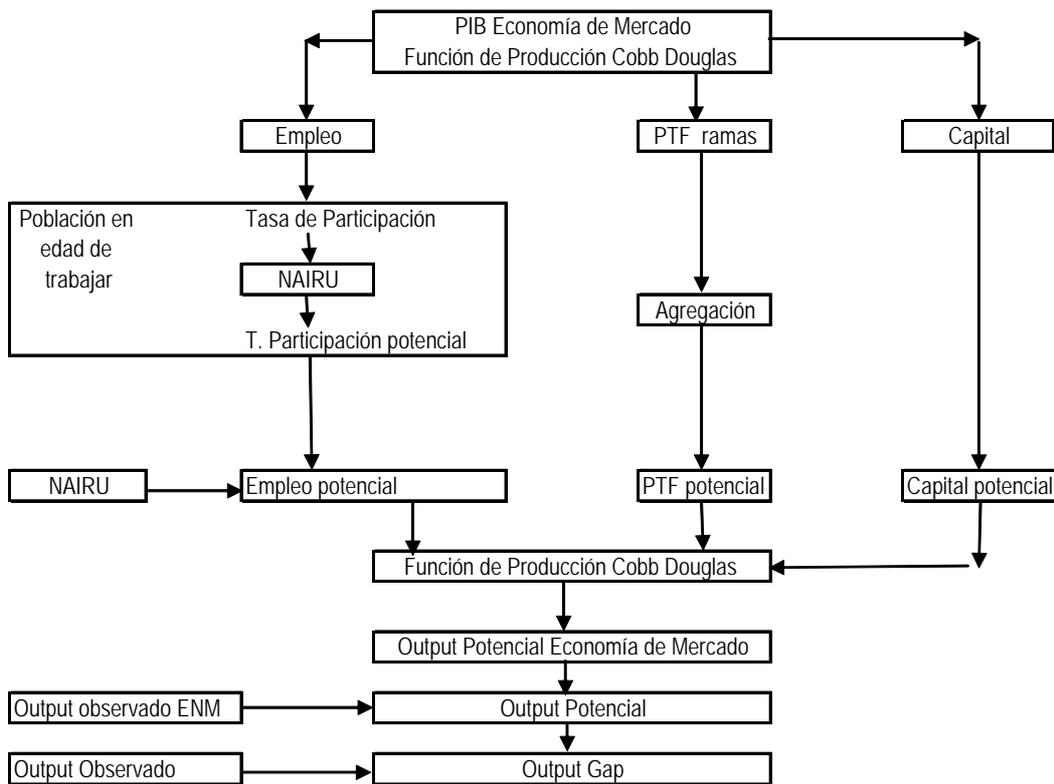
Modelo $\ln(\text{ocupados CN}) = \text{Intervenciones} + \ln(\text{ocupados EPA})$

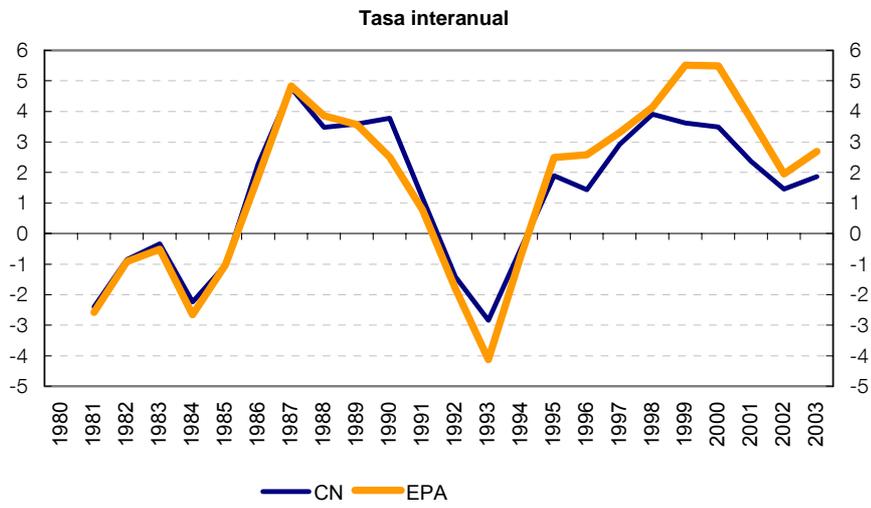
Coeficientes	Valor	Estadístico t
<i>Ocupados EPA</i>	1	-
<i>Constante</i>	0.03950	5.48
<i>Tendencia 1980-1987</i>	0.00159	5.47
<i>Tendencia 1990-1992</i>	0.00128	9.02
<i>Tendencia a partir de 1993</i>	-0.00228	-2.12
<i>Escalón 1993-1995</i>	0.01880	10.84
<i>Tendencia 1999-2001</i>	-0.001976	-15.01
<i>Impulso en 1999</i>	0.01789	5.66
<i>Impulso en 2001</i>	-0.01123	-3.39
<i>Desviación típica residual</i>	0.00228	
<i>R**2</i>	0.999	
<i>Estadístico Durbin-Watson</i>	2.16	
<i>Estadístico Bera-Jarque (nivel de significación)</i>	0.80	

Referencias

- DENIS, C., K. MC MORROW, y W. ROEGER (2002). *Production function approach to calculating potential growth and output gaps: estimates for the EU Member States and the US*, European Economy. European Commission, Economic Papers 176.
- DOLADO, J., y A. R. DE LAMO (1993). *Un modelo de mercado de trabajo y la restricción de oferta de la economía española*, Investigaciones Económicas, Vol. 17, 1, pp. 87-118.
- ESTRADA, A. y D. LÓPEZ-SALIDO (2001). *Accounting for Spanish productivity growth using sectoral data: New evidence*, Documento de Trabajo 0110, Servicio de Estudios, Banco de España.
- ESTRADA, A., I. HERNANDO, y D. LÓPEZ-SALIDO (2002). *La NAIRU en la economía española*, Moneda y Crédito, 205, pp. 69-107.
- GORDON, R. J. (1997). *The time-Varying NAIRU and its implications for Economic Policy*, Journal of Economic Perspectives, 11, pp. 11-32.
- HODRICK, R. Y E. PRESCOTT (1997). *Post-war U.S. business cycles: an empirical investigation*, Journal of Money, Credit and Banking, 29, pp. 1-16.
- MC MORROW, K. Y W. ROEGER (2001). *Potential Output: Measurement Methods, New Economy Influences and Scenarios for 2001-2010. A Comparison of the EU15 and the US*, European Commission, Economic Papers, 150.

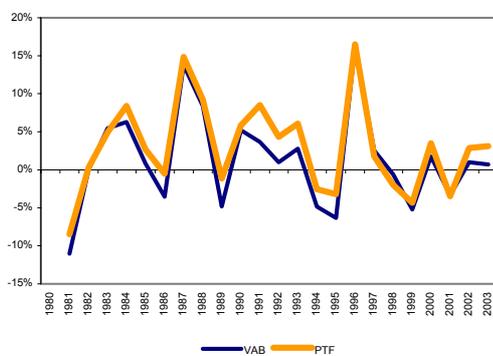
Estimación del crecimiento potencial. Metodología de función de producción



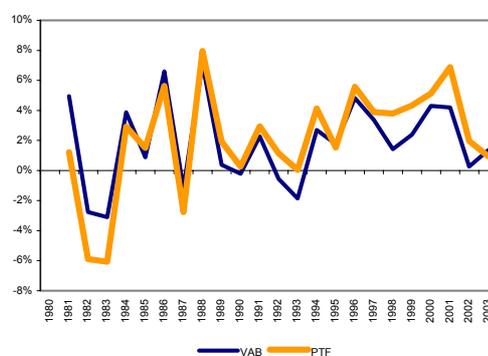
Empleo según Contabilidad Nacional y según EPA

Evolución sectorial de la Productividad Total de los Factores (PTF) y del VAB

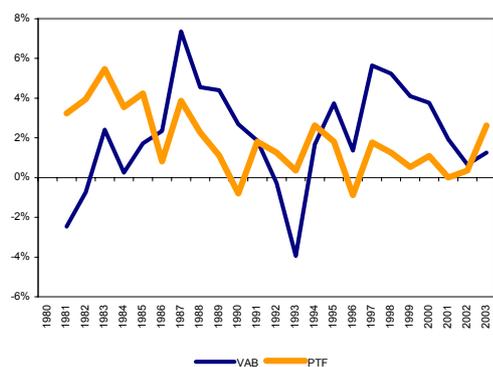
Agricultura



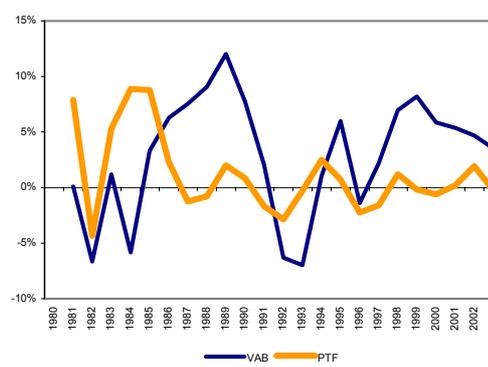
Energía



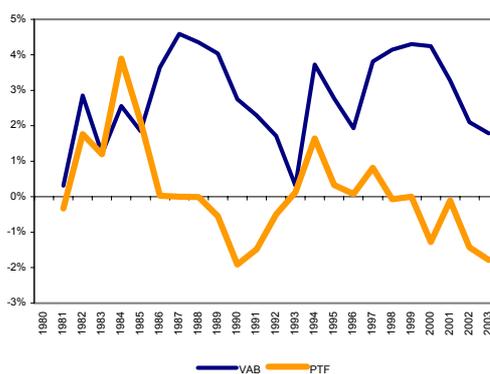
Industria



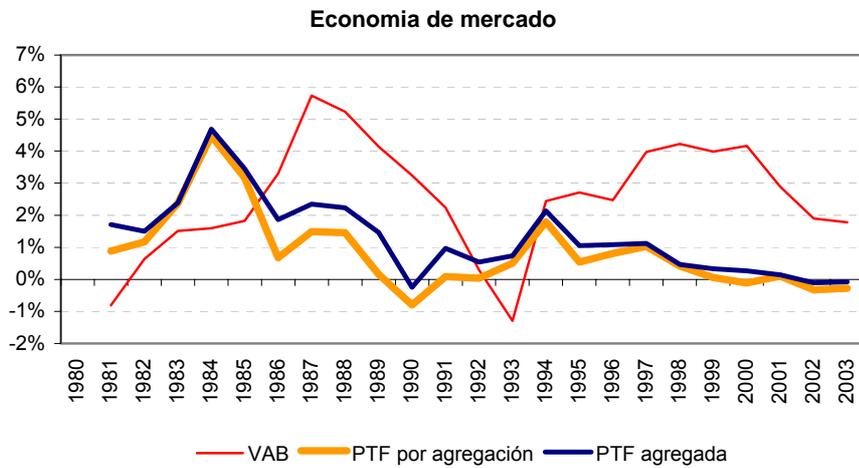
Construcción



Servicios de mercado



Evolución agregada y por agregación sectorial de la PTF



Tasa de desempleo observada y NAIRU

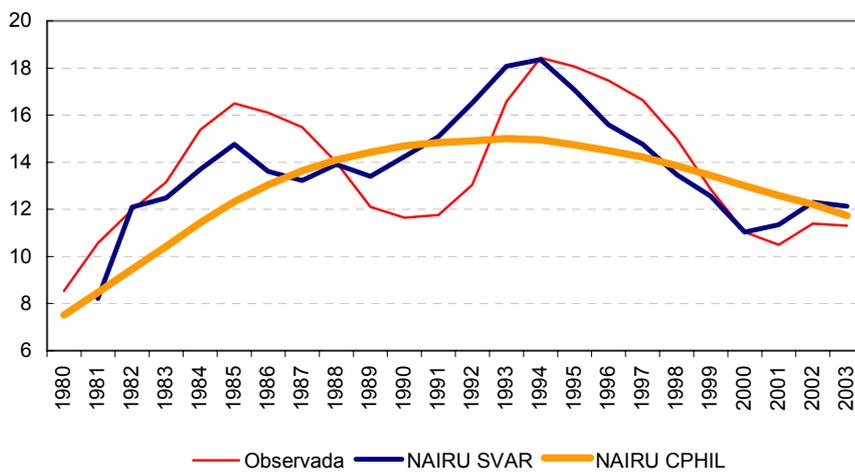


Gráfico 5

Tasa de actividad observada y potencial

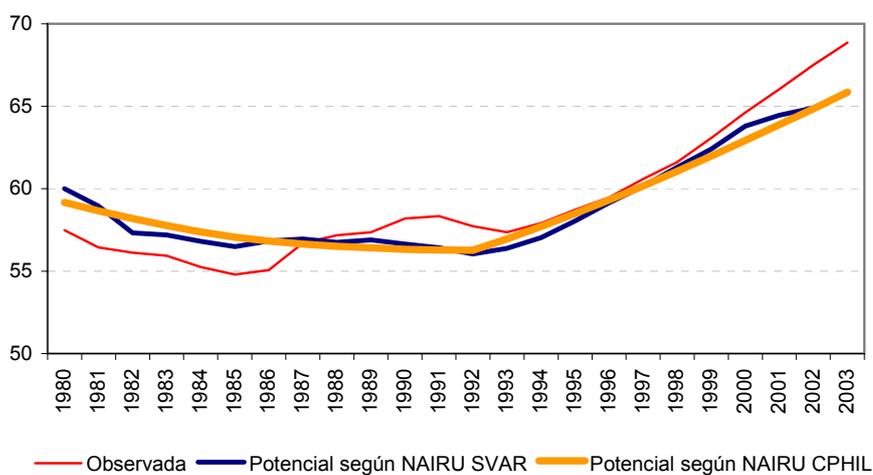
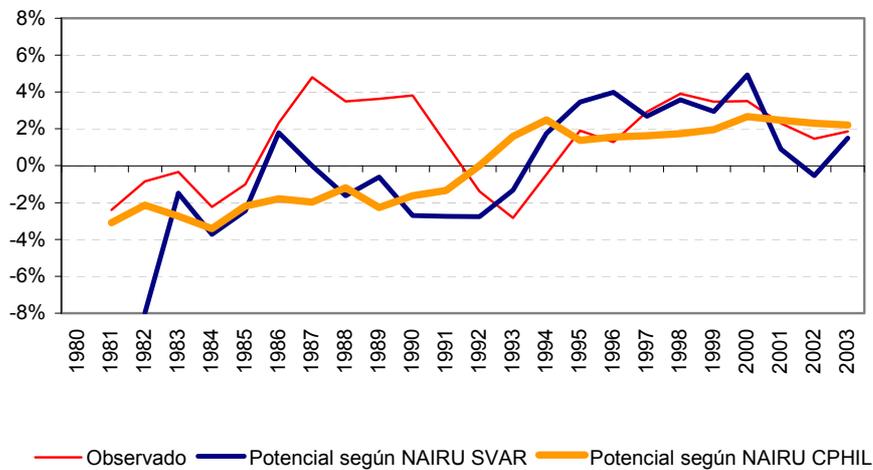


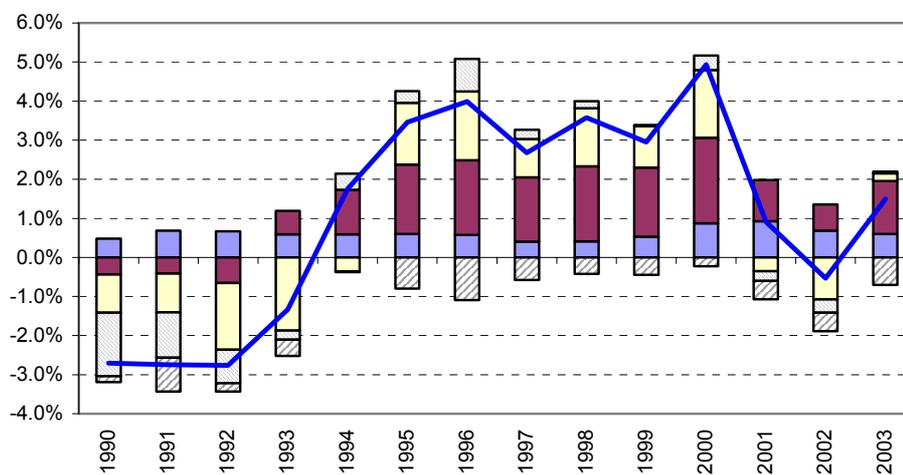
Gráfico 6

Empleo observado y potencial en la economía de mercado Tasas de variación

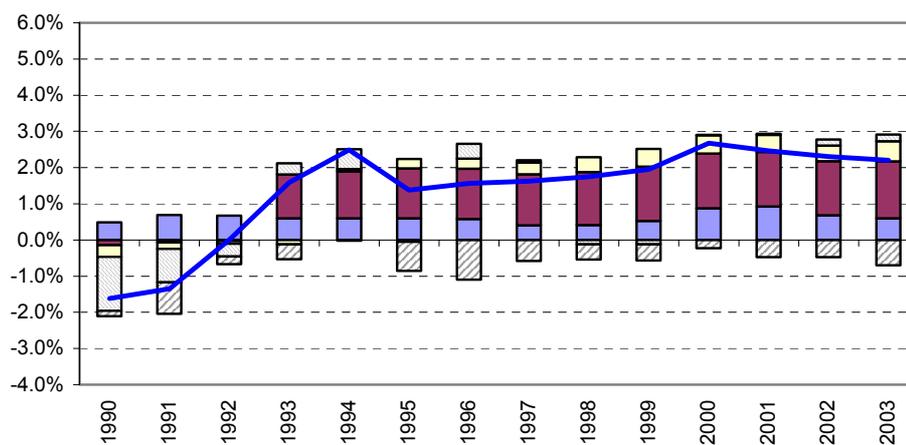


Aportaciones al crecimiento del empleo potencial

NAIRU-SVAR

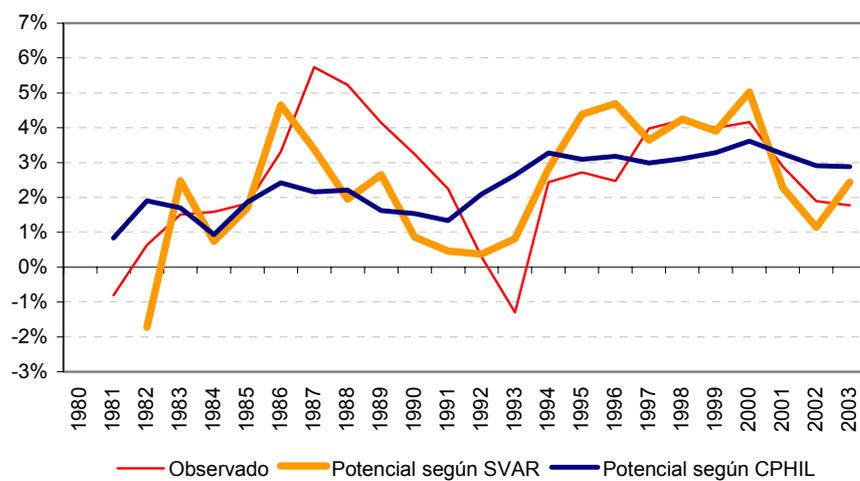


NAIRU-CPHIL

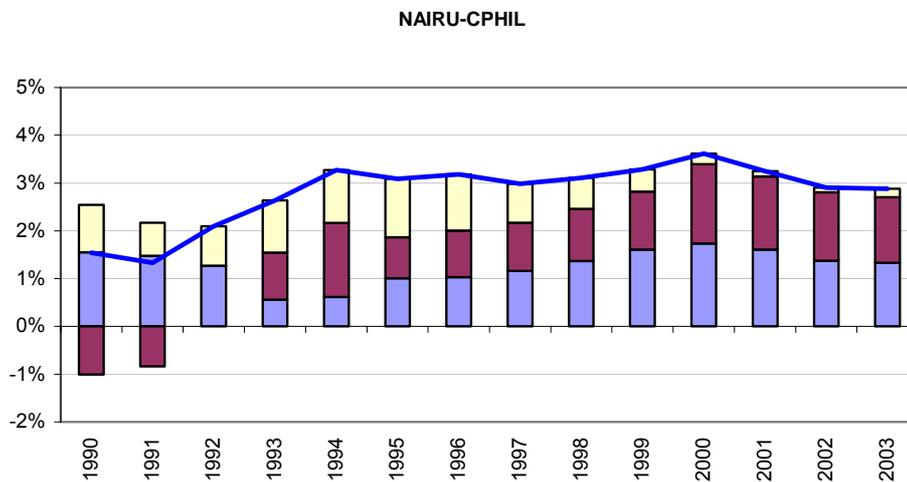
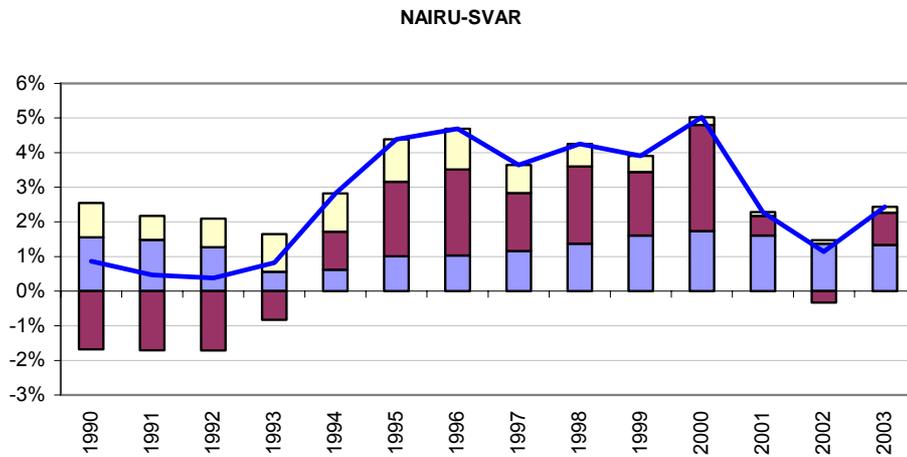


Poblacion +16
 (1-NAIRU)
 Horas
 Tasa de actividad potencial
 Resto
 Empleo potencial

Evolución del VAB de mercado observado y potencial

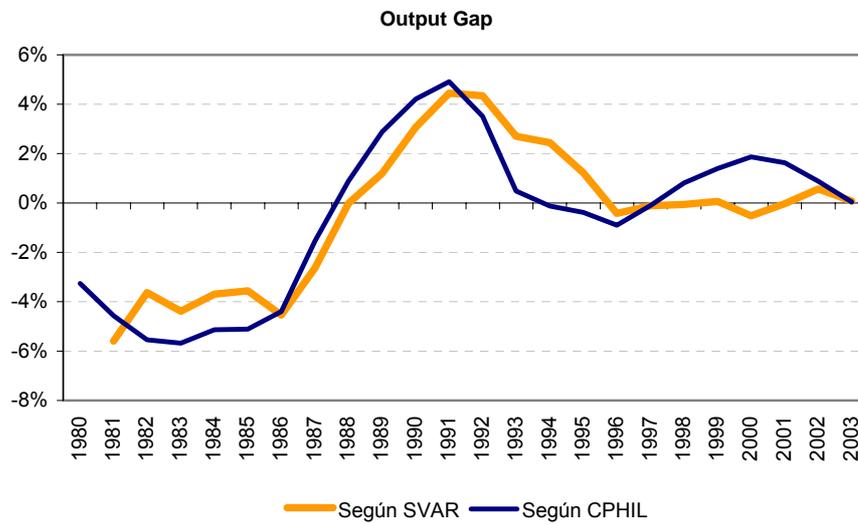
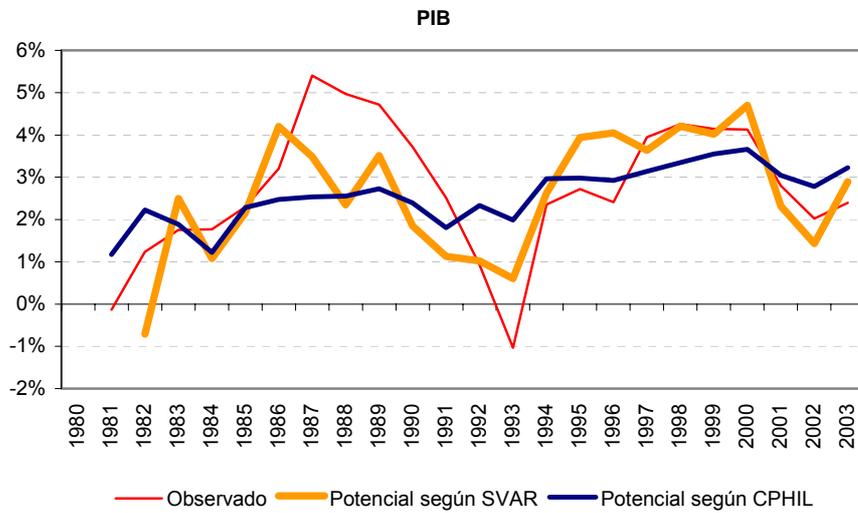


Aportaciones al crecimiento del VAB de mercado potencial



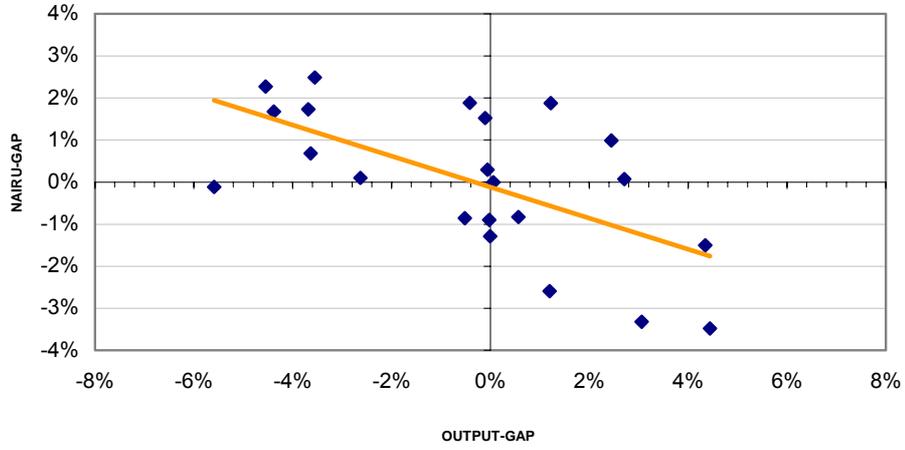
Capital Empleo potencial PTF PIB potencial

Crecimiento del PIB observado y potencial y Output gap

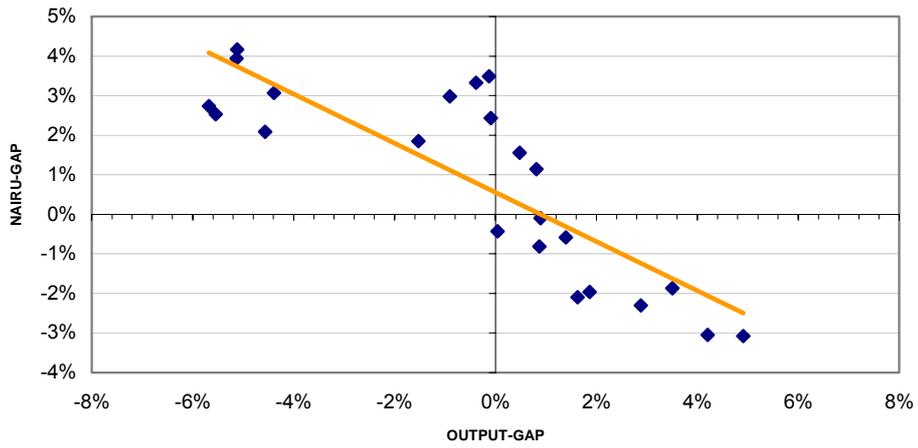


LEY DE OKUN

NAIRU-SVAR

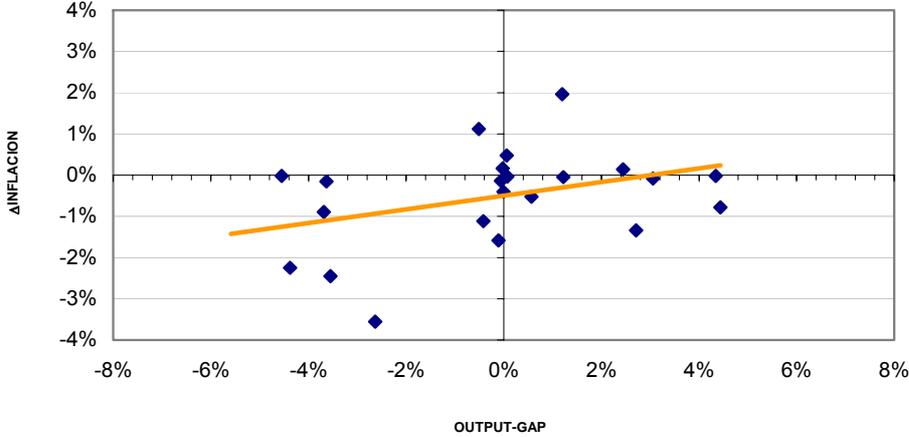


NAIRU-CPHIL

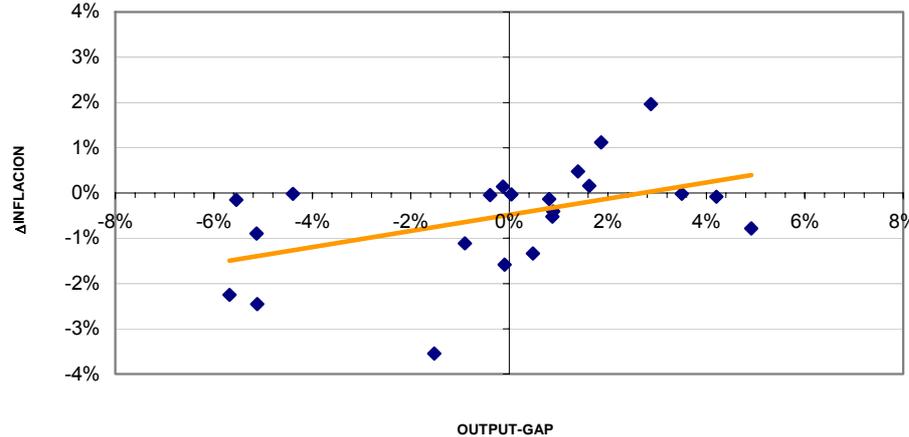


CURVA DE PHILIPS

NAIRU-SVAR



NAIRU-CPHIL



La productividad total de los factores en la economía de mercado

	Crecimiento medio				Desviación típica	Correlación con el VAB	
						Economía de mercado	
	1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003		Sectorial	mercado
Ramas de actividad							
<i>Agricultura</i>	2.92%	3.61%	2.63%	2.25%	6.0%	0.97	0.19
<i>Energía</i>	2.13%	0.67%	1.96%	4.07%	3.5%	0.87	0.39
<i>Industria</i>	1.84%	2.77%	1.57%	0.85%	1.7%	0.01	-0.14
<i>Construcción</i>	1.15%	2.96%	-0.33%	-0.19%	3.6%	0.00	-0.24
<i>Servicios de mercado</i>	0.11%	0.62%	0.03%	-0.47%	1.4%	-0.01	-0.16
Economía de mercado							
- <i>Agregado</i>	1.31%	2.14%	1.09%	0.40%	1.2%	-0.03	-0.03
- <i>Por agregación</i>	0.86%	1.50%	0.59%	0.21%	1.2%	-0.10	-0.10

Evolución de la tasa de desempleo observada y la NAIRU

	Nivel medio				Desviación típica	Correlación	
						Con tasa observada	
	1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003		Con tasa observada	Con VAB
Observada	13.95%	13.69%	15.57%	13.27%	2.6%	1.00	0.09
NAIRU							
<i>Basada en SVAR</i>	13.82%	12.96%	17.02%	12.90%	2.3%	0.74	-0.07
<i>Basada en Curva de Philips</i>	13.13%	12.20%	14.89%	13.19%	1.8%	0.44	0.39

Cuadro 3

Evolución de la tasa de actividad observada y potencial

	Nivel medio				Desviación típica	Correlación	
	1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003		Con tasa observada	Con VAB
	Observada	59.34%	56.30%	58.01%	63.97%	4.1%	1.00
Potencial							
<i>Basada en SVAR</i>	58.98%	57.08%	56.78%	62.74%	3.2%	0.95	0.82
<i>Basada en Curva de Philips</i>	59.02%	57.17%	57.14%	62.50%	3.0%	0.94	0.81

Cuadro 4

Evolución del empleo observado y potencial

	Crecimiento medio				Desviación típica	Correlación	
	1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003		Con empleo observado	Con VAB
	Observada	0.24%	-0.61%	-1.25%	2.23%	2.9%	1.00
Potencial							
<i>Basado en SVAR</i>	0.03%	-2.03%	-0.29%	2.55%	3.1%	0.61	0.60
<i>Basado en Curva de Philips</i>	-0.05%	-2.22%	0.84%	2.09%	2.1%	0.45	0.85

Cuadro 5

Aportaciones al crecimiento del empleo potencial

		Crecimiento medio			
		1982-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003
NAIRU-SVAR	Empleo potencial	-0.09%	-2.09%	-0.32%	2.50%
	<i>Población +16 años</i>	0.80%	1.03%	0.63%	0.62%
	<i>Tasa de actividad</i>	0.46%	-0.44%	0.49%	1.56%
	<i>[1-NAIRU]</i>	-0.22%	-0.75%	-0.67%	0.72%
	<i>Horas</i>	-0.71%	-0.99%	-0.46%	-0.55%
	<i>Resto</i>	-0.42%	-0.93%	-0.31%	0.14%
NAIRU-CPHIL	Empleo potencial	-0.04%	-2.15%	0.82%	2.07%
	<i>Población +16 años</i>	0.80%	1.03%	0.63%	0.62%
	<i>Tasa de actividad</i>	0.48%	-0.45%	0.76%	1.48%
	<i>[1-NAIRU]</i>	-0.20%	-0.78%	-0.01%	0.43%
	<i>Horas</i>	-0.71%	-0.99%	-0.46%	-0.55%
	<i>Resto</i>	-0.41%	-0.96%	-0.10%	0.08%

Cuadro 6

Evolución del VAB de mercado observado y potencial

	Crecimiento medio				Desviación típica	Correlación Con VAB
	1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003		
Observado	2.53%	2.64%	1.28%	3.17%	1.8%	1.00
Potencial						
<i>Basado en SVAR</i>	2.41%	1.85%	1.77%	3.42%	1.8%	0.60
<i>Basado en Curva de Philips</i>	2.38%	1.72%	2.49%	3.15%	0.8%	0.33

Cuadro 7

Aportaciones al crecimiento del VAB de mercado potencial

		Crecimiento medio			
		1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003
NAIRU-SVAR	VAB potencial	2.41%	1.85%	1.77%	3.42%
	<i>Capital</i>	1.11%	0.92%	0.99%	1.40%
	<i>Empleo</i>	-0.01%	-1.30%	-0.20%	1.55%
	<i>PTF</i>	1.31%	2.24%	0.99%	0.46%
NAIRU-CPHIL	VAB potencial	2.38%	1.72%	2.49%	3.15%
	<i>Capital</i>	1.10%	0.91%	0.99%	1.40%
	<i>Empleo</i>	-0.05%	-1.39%	0.51%	1.29%
	<i>PTF</i>	1.33%	2.20%	0.99%	0.46%

Cuadro 8

Evolución del PIB observado y potencial

	Crecimiento medio				Desviación típica	Correlación
	1981-2003	1981-1990	1991-1995	1996-2003		
Observado	2.77%	2.95%	1.52%	3.32%	1.6%	1.00
Potencial						
<i>Basado en SVAR</i>	2.59%	2.27%	1.86%	3.41%	1.4%	0.67
<i>Basado en Curva de Philips</i>	2.64%	2.25%	2.41%	3.21%	0.6%	0.49

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 0301 GIANLUCA CAPORELLO AND AGUSTÍN MARAVALL: A tool for quality control of time series data. Program TERROR.
- 0302 MARIO IZQUIERDO, ESTHER MORAL Y ALBERTO URTASUN: El sistema de negociación colectiva en España: un análisis con datos individuales de convenios. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 0303 ESTHER GORDO, MARÍA GIL Y MIGUEL PÉREZ: Los efectos de la integración económica sobre la especialización y distribución geográfica de la actividad industrial en los países de la UE.
- 0304 ALBERTO CABRERO, CARLOS CHULIÁ Y ANTONIO MILLARUELO: Una valoración de las divergencias macroeconómicas en la UEM. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 0305 ALICIA GARCÍA HERRERO Y CÉSAR MARTÍN MACHUCA: La política monetaria en Japón: lecciones a extraer en la comparación con la de los EEUU.
- 0306 ESTHER MORAL Y SAMUEL HURTADO: Evolución de la calidad del factor trabajo en España.
- 0307 JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA: Una visión macroeconómica de los veinticinco años de vigencia de la Constitución Española.
- 0308 ALICIA GARCÍA HERRERO AND DANIEL NAVIA SIMÓN: Determinants and impact of financial sector FDI to emerging economies: a home country's perspective.
- 0309 JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ-MÍNGUEZ, PABLO HERNÁNDEZ DE COS AND ANA DEL RÍO: An analysis of the impact of GDP revisions on cyclically adjusted budget balances (CABS).
- 0401 J. RAMÓN MARTÍNEZ-RESANO: Central Bank financial independence.
- 0402 JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA Y FERNANDO RESTOY: Evolución reciente del patrimonio de empresas y familias en España: implicaciones macroeconómicas. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 0403 ESTHER GORDO, ESTHER MORAL Y MIGUEL PÉREZ: Algunas implicaciones de la ampliación de la UE para la economía española.
- 0404 LUIS JULIÁN ÁLVAREZ GONZÁLEZ, PILAR CUADRADO SALINAS, JAVIER JAREÑO MORAGO Y ISABEL SÁNCHEZ GARCÍA: El impacto de la puesta en circulación del euro sobre los precios de consumo.
- 0405 ÁNGEL ESTRADA, PABLO HERNÁNDEZ DE COS Y JAVIER JAREÑO: Una estimación del crecimiento potencial de la economía española.

BANCO DE ESPAÑA

Unidad de Publicaciones
Alcalá, 522; 28027 Madrid
Teléfono +34 91 338 6363. Fax +34 91 338 6488
e-mail: Publicaciones@bde.es
www.bde.es

