

PAPELES DE TRABAJO

3/2020

Un análisis dinámico de la distribución salarial en España*

ENRIQUE M. QUILIS

RAFAEL FRUTOS

Servicio de Estudios Tributarios y Estadísticas. Agencia Tributaria

* Agradecemos la colaboración del equipo del Servicio de Estudios Tributarios y Estadísticas de la Agencia Tributaria, así como las sugerencias y comentarios de un evaluador anónimo. Las opiniones reflejadas corresponden a los autores, sin que coincidan de forma necesaria con las de la Agencia Tributaria.



ÍNDICE

Resumen – *Abstract*

1. INTRODUCCIÓN
2. DATOS
3. MODELIZACIÓN DINÁMICA DE DISTRIBUCIONES
 - 3.1. Análisis factorial dinámico
 - 3.2. Modelización dinámica de los parámetros transversales
4. RESULTADOS EMPÍRICOS: ESTIMACIÓN
5. DETERMINANTES MACROECONÓMICOS
6. ANÁLISIS DINÁMICO Y PROYECCIÓN ESTOCÁSTICA
7. CONCLUSIONES

Bibliografía

APÉNDICE A: ANÁLISIS ALTERNATIVO DE LOS DETERMINANTES MACROECONÓMICOS

RESUMEN

Se analiza la evolución de la distribución de salarios obtenida de la explotación de fuentes fiscales mediante un modelo factorial dinámico. Los resultados obtenidos son objeto de un doble contraste: estadístico (mediante la estimación, para cada periodo, de modelos de mixtura gaussiana) y económico (comparando los factores estimados con las series del producto potencial y de la brecha de producción). Ambos contrastes indican una notable robustez de las estimaciones respecto al modelo utilizado y que la distribución salarial contiene información macroeconómica relevante de manera intrínseca, detallando al mismo tiempo sus aspectos distributivos. El trabajo se completa con una evaluación de la capacidad predictiva del modelo.

Palabras clave: Información tributaria, distribución de salarios, análisis factorial dinámico, ajuste de curvas de sección cruzada, previsión macroeconómica.

Códigos JEL: C32, C38, C53, E27, J21.

ABSTRACT

The evolution of the wage distribution compiled from tax sources is analyzed by means of a dynamic factorial model. The results are subject to a two-way scrutiny: statistical (by estimating, for each period, Gaussian mixture models) and economic (by comparing the estimated factors with the potential output and output gap time series). Both contrasts indicate a remarkable robustness of the estimates with respect to the model used and that wage distribution contains intrinsically relevant macroeconomic information, offering at the same time information on distributive aspects. The paper is completed with an evaluation of the predictive performance of the model.

Keywords: Tax information, wage distribution, dynamic factor analysis, cross-section curve fitting, macroeconomic forecasting.

JEL Codes: C32, C38, C53, E27, J21

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es analizar la evolución en el tiempo de las distribuciones salariales con un fin descriptivo y, al mismo tiempo y vinculado inexorablemente a este, con el propósito de disponer de instrumentos adicionales para la mejora de las previsiones de las variables fiscales, en concreto de las retenciones sobre los rendimientos del trabajo ligadas a los salarios.

La previsión de los ingresos de impuestos cuya tributación es progresiva se enfrenta a dos tipos de problemas: la estimación de la base imponible y la estimación del tipo efectivo. En el caso de las retenciones del trabajo la proyección al futuro exige predecir tanto la masa salarial como el tipo medio de retención. Dado el carácter progresivo del impuesto, la previsión de la una y del otro están ligados: dependiendo de cómo se distribuya el crecimiento de la masa salarial entre los distintos niveles salariales, el tipo medio resultante será distinto.

En general la previsión de ingresos puede enfocarse desde un punto de vista agregado o desde la microsimulación. En el caso de las retenciones el enfoque agregado más simple pasa por vincular la evolución de las retenciones a otras variables macro (típicamente las contenidas en un escenario macroeconómico). El tipo medio se obtiene de forma implícita y solo puede captar cambios en la forma de la distribución si se introducen supuestos *ad hoc*. En la microsimulación, en cambio, el tipo efectivo se obtiene como agregación de los tipos estimados para cada uno de los individuos considerados. Pero para poder realizar este tipo de estimación es necesario hacer supuestos acerca de la evolución de los salarios de los que permanecen entre un periodo y otro, e hipótesis sobre las altas y bajas en la población. Como se ve, en ambos casos para que el ejercicio de previsión sea completo se precisa información sobre la distribución y sus movimientos a lo largo del tiempo.

De lo que se trataría es de introducir como variable en el proceso de previsión la distribución salarial y su relación con la coyuntura económica prevista. Para ello se debe analizar la distribución de salarios, establecer su relación con el resto de la actividad y, a partir de esa relación, poder proyectarla. Una vez obtenida esa nueva distribución, se le aplicaría la curva de tipos correspondiente y se obtendrían por agregación las retenciones y el tipo medio de retención. En un contexto de estabilidad normativa bastaría con aplicar la misma curva de tipos ya conocida; en situaciones de cambio normativo habría que simular dicha curva bajo la nueva legislación. En cualquiera de los casos, el nuevo método supondría una mejora respecto a las aproximaciones tradicionales.

El texto se organiza de la siguiente forma. En la segunda sección se presenta la base de datos utilizada. La metodología econométrica utilizada se expone en la tercera, detallando los dos enfoques empleados. La cuarta sección ofrece los resultados de la estimación. Los determinantes macroeconómicos que subyacen a la dinámica salarial se examinan en la sección quinta. En la sexta se presenta un análisis dinámico completo, basado en un modelo multivariante de series temporales, incluyendo la proyección estocástica de la distribución salarial. El trabajo termina con un apartado de conclusiones y un apéndice en el que se examina la robustez de los determinantes macroeconómicos identificados.

2. DATOS

Los datos que se utilizan en este documento proceden de la estadística *Mercado de Trabajo y Pensiones en las Fuentes Tributarias*, publicada por la Agencia Estatal de Administración Tributaria¹. Esta estadística tiene como fuente de información las declaraciones² anuales que resumen las retenciones e ingresos a cuenta practicados por las empresas o entidades pagadoras de salarios, pensiones, prestaciones de desempleo y otras rentas. La presentación es obligatoria para todos los pagadores de salarios, con la excepción de los hogares que pagan salarios a empleados del hogar.

La declaración anual de retenciones incluye unas hojas de resumen de las retenciones realizadas en el año (y cuyo importe debe coincidir con lo que mensual o trimestralmente se ingresó) y un listado individualizado con todas las personas a las que la empresa o entidad declarante ha pagado alguna renta. Junto con la identificación del perceptor de la renta, se detalla la renta pagada, la retención practicada y, en algunos casos, características del perceptor y de la relación contractual que permiten controlar si se han cumplido adecuadamente las obligaciones fiscales.

A partir de ese listado de perceptores se pueden aislar los asalariados, que son el objeto de este documento. En este contexto son asalariados aquellos cuyas percepciones figuran en la declaración clasificadas como clave A (empleados por cuenta ajena), que es la que comprende todas aquellas percepciones, dinerarias o en especie, que han sido satisfechas por el declarante en concepto de rendimientos del trabajo.

Una vez identificados los asalariados³, a cada uno de ellos se le asigna el salario recibido en el año. Dada la existencia de situaciones de pluriempleo y de la posibilidad de más de una relación laboral a lo largo del año, el salario anual de cada asalariado es la suma de todas las percepciones salariales recibidas por el mismo y pagadas por una o más empresas o entidades. El salario se mide, en todo caso, en términos brutos, esto es, antes de realizar cualquier minoración a cargo del asalariado.

Las distribuciones que se analizan en este documento parten de esta información. Se trata de la distribución de los asalariados en 400 tramos definidos por el salario anual, en intervalos de 200 euros (excepto el último tramo que es abierto). El período analizado transcurre desde 2001 hasta 2017⁴.

¹ La publicación completa desde 1999 se puede consultar en:

https://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/datosabiertos/catalogo/hacienda/Mercado_de_Trabajo_y_Pensiones_en_las_Fuentes_Tributarias.shtml

² Declaración Resumen Anual de Retenciones e Ingresos a Cuenta sobre Rendimientos del Trabajo, de determinadas actividades económicas, premios y determinadas imputaciones de renta, también conocida como modelo 190.

³ En la estadística solo están incluidos los asalariados con domicilio fiscal en el Territorio de Régimen Fiscal Común, con independencia de cuál sea la Administración (estatal o foral) en la que declare su empleador.

⁴ El fichero con los datos se puede encontrar en:

3. MODELIZACIÓN DINÁMICA DE DISTRIBUCIONES

El análisis dinámico de la distribución de perceptores salariales se va a realizar mediante dos procedimientos. El primero utiliza técnicas de análisis factorial dinámico mientras que el segundo representa, mediante métodos de series temporales, los parámetros de curvas paramétricas explícitas ajustadas para cada una de las distribuciones anuales. A continuación, se describen ambos procedimientos.

3.1. Análisis factorial dinámico

El modelo factorial dinámico puede representarse mediante las dos ecuaciones siguientes:

$$[1] \quad n_{i,t} = \mu_i + \sigma_i \left(\sum_{j=1}^r \lambda_{i,j} f_{j,t} + e_{i,t} \right) \quad i = 1..n, t = 1..T$$

Siendo:

- $n_{i,t}$: el número de perceptores pertenecientes al tramo i -ésimo en el año t .
- $\lambda_{i,j}$: es la carga que asocia n_i con el factor j .
- $f_{j,t}$ es el valor registrado por el factor común j en el año t .
- $e_{i,t}$ es el componente idiosincrásico del grupo i -ésimo. Se asume que está incorrelacionado con todos los demás y que es ruido blanco⁵.
- μ_i y σ_i son los parámetros de posición y escala, respectivamente, que permiten expresar el modelo factorial estático en las unidades originales (personas).
- Los índices de sección cruzada y de tiempo son i y t , respectivamente.

Los r factores inobservables evolucionan según la siguiente expresión:

$$[2] \quad \Phi(B)f_t = u_t \quad t = 1..T$$

Siendo $\Phi(B)$ un filtro autorregresivo matricial de dimensión $r \times r$:

$$\Phi(B) = I - \Phi_1 B - \Phi_2 B^2 - \dots - \Phi_p B^p$$

En la expresión anterior, B es el operador de desfase:

$$B^a z_t = z_{t-a}$$

La ecuación [1] describe la interacción estática entre cada uno de los $n=399$ grupos de perceptores de rentas salariales y un conjunto de r factores comunes inobservables que caracteriza de manera parsimoniosa ($r \ll n$) la evolución conjunta de todos los grupos. Esta interacción es objeto de una transformación afín⁶ que adapta los factores a la escala y posición de las series observa-

⁵ La varianza puede ser distinta a lo largo de la sección cruzada.

⁶ Los factores, estimados por mínimos cuadrados generalizados, son índices de media cero y varianza uno, careciendo de unidad de medida propia.

das. La ecuación incluye un término $e_{i,t}$ que representa los elementos idiosincrásicos de cada grupo, esto es, la variación no atribuible a los factores comunes.

La dinámica conjunta de los factores, que sintetiza la de todas las series observadas a través de [1], obedece a un modelo de tipo autorregresivo vectorial (VAR, por *Vector of Autoregressions*). Este modelo está impulsado por un conjunto de r shocks que mueven, en última instancia, a las n series observadas a través, secuencialmente, de [2] y luego de [1].

El modelo factorial dinámico tiene una larga tradición en macroeconomía y, especialmente, en el análisis y la predicción macroeconómica a corto plazo, véase (Brave et al., 2019) y las referencias ahí citadas.

3.2. Modelización dinámica de los parámetros transversales

Este procedimiento consta también de dos ecuaciones:

$$[3] \quad n_{i,t} = \sum_{j=1}^k \gamma_{j,t} \exp\left(-\left(\frac{i-\alpha_{j,t}}{\sigma_{j,t}}\right)^2\right) + e_{i,t} \quad i = 1..n, t = 1..T$$

$$[4] \quad \Phi(B) \begin{bmatrix} \gamma \\ \alpha \\ \sigma \end{bmatrix}_t = u_t \quad t = 1..T$$

La primera ecuación representa, mediante una mixtura de k núcleos Gaussianos de media α y desviación típica σ , la distribución completa de cada año de los perceptores de rentas salariales. Estos núcleos son combinados mediante un factor de intensidad (γ) que actúa como una ponderación para cada uno de ellos.

Las series temporales de los $3k$ parámetros de la mixtura Gaussiana pueden ser agrupadas y su dinámica conjunta explicada mediante un modelo VAR como el de la ecuación [4].

Este enfoque, basado en la combinación de formas funcionales explícitas y modelos dinámicos ha sido aplicado en campos muy diversos, desde la demografía (Giroi y King, 2008) a las finanzas (Diebold y Rudebusch, 2014).

La forma funcional concreta dependerá de la naturaleza de los datos utilizados. Por ejemplo, una generalización de [3] consiste en añadir un término exponencial:

$$[3'] \quad n_{i,t} = ai^{-b} + \sum_{j=1}^k \gamma_{j,t} \exp\left(-\left(\frac{i-\alpha_{j,t}}{\sigma_{j,t}}\right)^2\right) + e_{i,t} \quad i = 1..n, t = 1..T$$

Este modelo describe una combinación de términos Gaussianos sobre un soporte exponencial o, dependiendo de la intensidad de los dos componentes, una base exponencial deformada por una mixtura Gaussiana. En este caso también se puede realizar el análisis dinámico mediante un VAR aplicado a los parámetros de la mixtura Gaussiana junto los del término exponencial (parámetros a y b).

La elevada dimensión ($n=399$) de los datos aconseja realizar la estimación de ambos procedimientos en dos etapas. Así, en el primer caso, los parámetros de la ecuación [1] son estimados

Tabla 1
PARÁMETROS DEL MODELO DE MIXTURA Y FACTORES. MATRIZ DE CORRELACIÓN

		Componentes de mixtura Gaussiana						Factores	
		Intensidad		Media		Dispersión			
		Tramo	Inferior	Central	Inferior	Central	Inferior	Central	Primero
Intensidad	Inferior	1	-0.85	-0.90	-0.48	0.87	0.89	-0.82	-0.38
	Central		1	0.68	0.62	-0.65	-0.95	0.72	0.68
Media	Inferior			1	0.21	-0.99	-0.73	0.81	0.10
	Central				1	-0.15	-0.67	0.18	0.81
Dispersión	Inferior					1	0.71	-0.83	-0.04
	Central						1	-0.82	-0.55
Factores	Primero							1	0.00
	Segundo								1

Las principales conclusiones que cabe extraer del análisis anterior son:

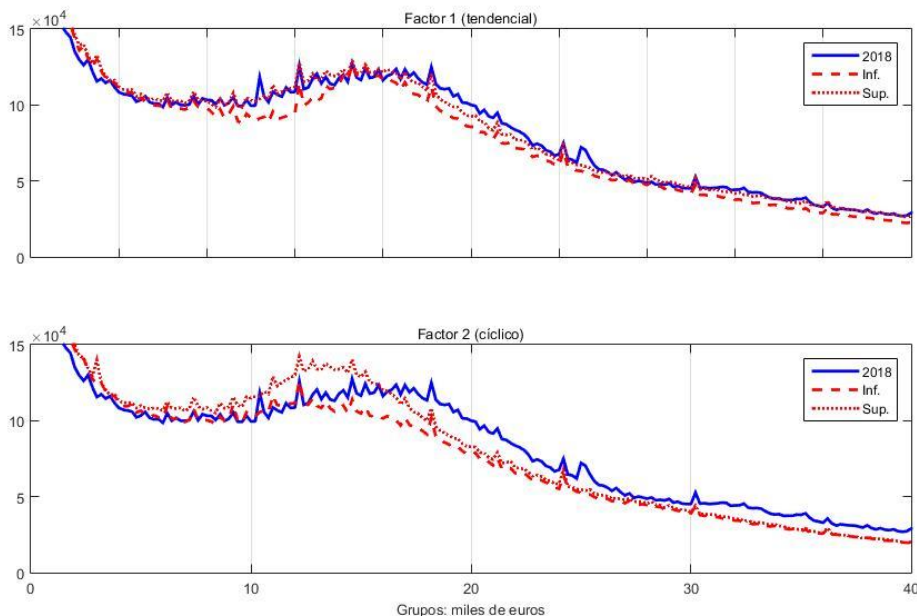
- Los dos tramos de la distribución, representados por los componentes de la mixtura, están inversamente relacionados en su intensidad y directamente en lo que respecta a sus dispersiones. Por el contrario, sus valores medios están muy poco correlacionados.
- Para ambos componentes, sus medidas de posición y de dispersión están inversamente relacionadas.
- El primer factor común identificado por el análisis factorial está muy relacionado con todos los parámetros que caracterizan al tramo inferior de la distribución y con la intensidad y dispersión del tramo central.
- El segundo factor es menos general, estando muy vinculado con la medida de posición del tramo central.

Para completar el análisis, se ha realizado un análisis factorial estático sobre las seis series de los parámetros de la mixtura Gaussiana. Este análisis es consistente con una estructura de dos factores cuya evolución es afín a la de los factores estimados directamente sobre las series de los grupos¹⁰, tal y como aprecia en el siguiente gráfico.

¹⁰ Las correlaciones entre los dos primeros factores y entre los dos segundos son -0,83 y 0,72, respectivamente.

Gráfico 17

PROYECCIÓN VS REALIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PERCEPTORES DE 2018



Nota: los intervalos de para las predicciones contienen el 90% de su densidad.

Algunos aspectos sobresalientes de este desglose son:

- El error total cometido (4,79%) es atribuible a la proyección de la posición cíclica (error del 6,75%), que incrementa el debido al factor tendencial (3,92%). El signo de los errores es positivo en ambos casos, lo que indica que tanto la tendencia como el ciclo actuaron de forma más expansiva de lo esperado.
- Aunque las predicciones basadas sólo en el primer factor están más próximas a la distribución observada en promedio, su perfil está menos alineado. Asimismo, la reducida amplitud de su intervalo probabilístico sugiere que está subestimado este elemento.
- Las predicciones generadas sólo con el segundo factor operan al revés que las del primero: menos alineadas pero con una adecuada variabilidad, en consonancia con la volatilidad histórica de las distribuciones.

7. CONCLUSIONES

La metodología presentada en este trabajo proporciona una previsión de la distribución salarial completa, incorporando una medida de su incertidumbre. En ausencia de cambios normativos, estas proyecciones pueden sustentar una previsión desglosada de la recaudación.

El comportamiento dinámico de la distribución salarial contiene información macroeconómica (evolución tanto del producto potencial como de la brecha cíclica, *output gap*) de forma innata, sin haber utilizado en momento alguno datos derivados del sistema de Cuentas Nacionales. Esta

consistencia entre ambas fuentes de información permite estimar una distribución salarial vinculada a un escenario macroeconómico dado, completando el enfoque agregado habitual del análisis macro con elementos vinculados a la distribución de la renta.

La utilización de variables observables como el PIB, la tasa de paro y el grado de uso de la capacidad productiva en lugar de variables inobservables como el producto potencial o la brecha del producto no altera esta caracterización.

Asimismo, la congruencia entre los dos enfoques considerados (análisis factorial dinámico y dinámica de las estimaciones transversales paramétricas) sugiere que tanto el análisis como las proyecciones son suficientemente robustas frente al método particular seleccionado.

Las extensiones de este trabajo son numerosas. Por una parte, esta metodología puede ser aplicada a desgloses de la distribución analizada: por tipo de asalariados (privados y públicos, p.e.), por entes territoriales (Comunidades Autónomas, p.e.), etc. Por otra, desde un punto de vista econométrico, el modelo VAR de proyección de los dos factores comunes puede ampliarse para generar densidades predictivas condicionadas a trayectorias dadas de variables macro (p.e. producto potencial y brecha cíclica).

Finalmente, establecer una conexión explícita entre los modelos utilizados en este trabajo y el análisis funcional de las distribuciones de renta, presentando especial atención a las medidas de mixtura y desigualdad, es un tema especialmente relevante que, por su entidad, requiere un tratamiento específico.

Bibliografía

- CUERPO, C., CUEVAS, A. y QUILIS, E.M. (2018): “Estimating Output Gap: a Beauty Contest Approach”, *SERIEs: Journal of the Spanish Economic Association*, 9: 275-304.
- BRAVE, S.A., BUTTERS, R.A. y KELLEY, D. (2019): “A New ‘Big Data’ Index of U.S. Economic Activity”, Federal Reserve Bank of Chicago, *Economic Perspectives*, 43 (1): 1-30.
- DIEBOLD, F.X. y RUDEBUSCH, G.D. (2014): *Yield Curve Modeling and Forecasting: The Dynamic Nelson-Siegel Approach*, Princeton University Press.
- GIROSI, F. y KING, G. (2008): *Demographic Forecasting*, Princeton University Press.
- HAVIK, K., MCMORROW, K., ORLANDI, F., PLANAS, C., RACIBORSKI, R., RÖGER, W., ROSSI, A., THUM-THYSEN, A. y VANDERMEULEN, V. (2014): “The Production Function Methodology for Calculating Potential Growth Rates and Output Gaps”, European Commission, *Economic Papers*, n. 535.
- HODRICK, R.J. y PRESCOTT, E.C. (1997) “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 29:1 (1997): 1–16.
- KAISER, R. y MARAVALL, A. (2005): “Combining Filter Design with Model-Based Filtering (With an Application to Business-Cycle Estimation)”, *International Journal of Forecasting*, 21(4): 691-710.
- RAVN, M.O. y UHLIG, H. (2002): “On Adjusting the Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observations”, *The Review of Economics and Statistics*, 84(2): 371–380.

APÉNDICE A: ANÁLISIS ALTERNATIVO DE LOS DETERMINANTES MACROECONÓMICOS

El análisis realizado en el texto principal sugiere que los dos factores comunes cuya dinámica condiciona la evolución de la distribución salarial poseen una interpretación macroeconómica clara y directa, relacionándose el primero con el crecimiento potencial y, el segundo, con la brecha de la producción de la economía española. Esta relación es robusta frente al método específico de cálculo de estas dos variables inobservables.

El uso de estas variables inobservables es controvertido, especialmente en el ámbito de la evaluación de la posición fiscal de una economía, por lo que tiene todo el sentido preguntarse si las conclusiones anteriores se mantienen si el análisis se realiza utilizando variables observables, cuya disposición no depende de procedimientos econométricamente complicados.

De esta manera, se repite el análisis mostrado en la tabla 2 sustituyendo el producto potencial por el Producto Interior Bruto (PIB) en volumen y la brecha de producción por la tasa de desempleo y el grado de utilización de la capacidad productiva. Para completar el análisis y mejorar la conexión con la tabla 2, se realiza también una descomposición del PIB en tendencia y ciclo mediante un filtro univariante estándar. Las tablas A.1 y A.2. muestran los resultados obtenidos para el primer y el segundo factor, respectivamente.

Tabla A.1

DETERMINANTES MACRO ALTERNATIVOS DEL PRIMER FACTOR COMÚN. CORRELACIONES²²

	Producto Interior Bruto (PIB)		PIB: Tendencia filtro Hodrick-Prescott (HP)			
			$\lambda = 6.25$		$\lambda = 100$	
	Niveles	Diferencias	Niveles	Diferencias	Niveles	Diferencias
Factor 1	-0.91	-0.75	-0.95	-0.79	-0.95	-0.86

La conformidad del primer factor con una medida agregada del estado de la economía como el PIB es muy elevada, especialmente cuando se utilizan versiones suavizadas de los datos directamente observados. Este hecho, junto con que las correlaciones son ligera pero sistemáticamente inferiores a las de la tabla 2, sugiere que el primer factor constituye una medida de carácter tendencial que puede obtenerse de manera bastante inmediata de los datos observados, simplificando los procedimientos habituales de estimación del producto potencial.

Para examinar los determinantes macro del segundo factor se han seleccionado dos variables que ofrecen de forma directa una medida de la magnitud de la brecha de producción, al menos de una manera predominante: la tasa de desempleo estimada por la Encuesta de Población Activa (EPA) y el grado de utilización de la capacidad productiva industrial, calculada por la Encuesta

²² La serie de PIB ha sido logarítmicamente transformada. Para estabilizar sus estimaciones, el filtro HP se ha aplicado utilizando datos hasta 2018, siguiendo las recomendaciones de Kaiser y Maravall (2005). El parámetro del filtro HP adopta dos valores, $\lambda=6.25$ siguiendo el criterio de Ravn y Uhlig (2002) para derivar λ de forma compatible con el valor estándar utilizado en series trimestrales ($\lambda=1600$) y $\lambda=100$, valor recomendado por Hodrick y Prescott (1997). Cuanto mayor es el valor de λ , más suave es la tendencia estimada.

de Coyuntura Industrial (ECI). Estas dos variables recogen información sobre el uso de los factores productivos (trabajo y capital, respectivamente) y son utilizadas, de una forma u otra, en los procedimientos econométricos de estimación del *output gap*.

Tabla A.2

DETERMINANTES MACRO ALTERNATIVOS DEL SEGUNDO FACTOR COMÚN. CORRELACIONES²³

Factor 2	PIB: Ciclo filtro Hodrick-Prescott (HP)		Tasa de paro	Utilización capacidad productiva
	$\lambda = 6.25$	$\lambda = 100$		
	0.63	0.90	-0.78	0.57

La utilización de estas variables alternativas confirma el carácter cíclico del segundo factor sugerido por la tabla 2. Nuevamente, se aprecia una mayor afinidad con la caracterización del ciclo como desviaciones estacionarias alrededor de una tendencia bastante estable²⁴. La menor correlación se registra con la utilización del capital, quizás por su cobertura circunscrita al sector industrial de la economía.

Como conclusión, la sustitución de variables inobservables como el producto potencial o la brecha de la producción por otras observables como el PIB, la tasa de paro y el grado de uso de la capacidad productiva, no altera en lo esencial la caracterización de los factores presentada en el texto principal. Sin embargo, esta sustitución sí permite detectar una mayor afinidad de los factores con una caracterización relativamente estable de la tendencia y, en consecuencia, de un ciclo relativamente volátil.

²³ Se aplican las mismas consideraciones señaladas en la tabla A.1.

²⁴ Visto desde este ángulo, el filtrado HP más coherente con la información ofrecida por los factores es $\lambda=100$ y no $\lambda=6.25$, esto es, una caracterización relativamente estable de la tendencia y un ciclo relativamente volátil.