

Un enlace alternativo de los agregados de VAB y empleo entre las bases 1995 y 2000 de la Contabilidad Nacional y Regional(*)

por
ÁNGEL DE LA FUENTE
Instituto de Análisis Económico (CSIC)

RESUMEN

El enlace que ha construido el INE entre las series de Contabilidad Nacional y Regional en base 1995 y en base 2000 respeta los valores originales de la más antigua de estas series en su año base excepto por correcciones metodológicas. En este trabajo se argumenta que este procedimiento podría ser problemático y se construye un enlace alternativo de los agregados de VAB y empleo de ambas series.

Palabras clave: Contabilidad Regional de España, Enlace

Clasificación AMS: 62P20, 91B82

(*) Este trabajo forma parte de un proyecto cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y la Fundación Caixa Galicia. Agradezco también la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación a través del proyecto ECO2008-04837/ECON y los comentarios, sugerencias y ayuda con los datos de Luis González-Calbet, Antonio Díaz, Andrés de Bustos, Enrique Quilis, Alfredo Cristóbal y dos evaluadores anónimos de esta revista.

Dirección para correspondencia: Angel de la Fuente, Instituto de Análisis Económico (CSIC), Campus UAB, 08193 Bellaterra, España. Correo electrónico: Angel.delaFuente@uab.es

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Estadística (INE) ha construido series *homogéneas* de las principales magnitudes de la Contabilidad Nacional y Regional de España (CNE y CRE) para el período posterior a 1995 mediante el enlace entre las dos series más recientes de ambas estadísticas (con bases 1995 y 2000 respectivamente). Las series enlazadas del INE respetan en principio la estimación original de la primera de estas series en su año base de 1995 excepto por lo que respecta a los efectos de cambios metodológicos que han afectado fundamentalmente al tratamiento de los servicios de intermediación financiera. Esto equivale a suponer que las fuertes diferencias existentes entre la nueva serie y su predecesora en el año de su enlace (2000) se han generado en su totalidad durante el quinquenio comprendido entre sus respectivos años base. Dada la magnitud de la revisión al alza de las series, especialmente en el caso del empleo, si este supuesto es incorrecto, el procedimiento de enlace que ha adoptado el INE podría introducir fuertes distorsiones en las tasas de crecimiento de las series enlazadas que a su vez reducirían la utilidad de las mismas para el análisis estadístico.

En el presente trabajo se presenta un enlace alternativo de algunos agregados nacionales y regionales de VAB y empleo que se construye a partir de una hipótesis diferente a la adoptada por el INE sobre la senda temporal de lo que podríamos denominar el *error de medición* contenido en la más antigua de las series enlazadas. El trabajo está organizado como sigue. En su primera parte (secciones 2 a 4) se describe el enlace realizado por el INE, se discuten los supuestos implícitos en el mismo y se intenta calibrar su plausibilidad. La principal conclusión del ejercicio es que existen buenas razones para pensar que una fracción importante del VAB y el empleo que “afloran” en 2000 con la introducción de las nuevas series de CNE y CRE reflejan la corrección de errores de medición en las series más antiguas que, en buena parte, ya existían en su año base. Partiendo de esta hipótesis, en la sección 5 se construye un nuevo enlace entre las series de interés. Las series enlazadas se recogen en un archivo de Excel que está disponible en <http://pareto.uab.es/wp/2009/77309.xls>.

2. NOVEDADES EN LA CRE Y LA CNE BASE 2000

La CNE y la CRE base 2000 (CNE00 y CRE00 de aquí en adelante) introducen algunas novedades importantes en relación con sus antecesoras inmediatas, la CNE y la CRE base 1995 (CNE95 y CRE95). En términos metodológicos, los principales cambios son i) la introducción de índices encadenados de volumen y precios que substituyen a las antiguas estimaciones de PIB y VAB a precios constantes del año base y a los correspondientes deflatores con pesos fijos y ii) el cambio en el trata-

miento de los SIFMI (servicios de intermediación financiera medidos indirectamente). Los SIFMI corresponden a los ingresos de las instituciones financieras por las comisiones de intermediación implícitas en el diferencial existente entre los tipos de interés aplicables a préstamos o depósitos y el tipo de mercado de referencia. A diferencia de lo que se hacía en versiones anteriores de ambas estadísticas, en la CRE y CNE base 2000 los SIFMI se imputan a los sectores usuarios de servicios financieros, considerándose como consumo final la parte de los mismos que corresponde a los hogares, instituciones sin ánimo de lucro y administraciones públicas y como consumos intermedios la que corresponde a las empresas. Puesto que hasta el momento, los SIFMI se consideraban en su totalidad consumos intermedios de una rama productiva ficticia y reducían el VAB agregado (pero no el sectorial), el cambio en su tratamiento se traduce en una reducción de los VABs sectoriales y en un incremento del VAB agregado(1).

Las nuevas CNE00 y CRE00 también introducen nuevas fuentes de información, lo que hace que sus resultados puedan diferir de los recogidos en versiones anteriores de las mismas estadísticas. Entre estas fuentes destacan las estimaciones de población derivadas del Censo de 2001 y del Padrón Continuo, que reflejan mucho mejor la evolución de la población española a partir de 1995 que las previsiones anteriores, basadas en el Censo de 1991, así como la nueva EPA-2005, en la que se introducen mejoras que, entre otras cosas, permiten aumentar la precisión con la que se recoge el empleo a tiempo parcial. También se ha incorporado la información proporcionada por nuevas encuestas o versiones mejoradas de encuestas ya existentes que cubren las administraciones públicas y los sectores industrial, agrícola y de servicios(2).

Como muestra el Cuadro 1, el cambio en el tratamiento de los SIFMI y la incorporación de nuevas fuentes estadísticas tienen un efecto conjunto muy apreciable sobre el valor estimado de la renta y el empleo regionales. El empleo se mide por el número total de puestos de trabajo, sin corregir por el número de horas trabajadas(3). Para España en su conjunto (excluyendo la "extra-regio") la introducción de la nueva base supuso una revisión al alza del VAB del 3,5%. El efecto sobre el empleo (al que no afecta el tratamiento de los SIFMI) es algo más de dos veces mayor, situándose en 7,6 puntos porcentuales a nivel agregado y en más de 10 puntos en ocho territorios.

(1) Véase INE (2005a) y Albacete y Laborda (2005). Sobre la construcción e interpretación de los índices encadenados de volumen y precios véase por ejemplo Abad, Cuevas y Quilis (2008).

(2) Véase INE (2007) y Albacete y Laborda (2005).

(3) A nivel agregado, la CNE ofrece también series de empleo equivalente a tiempo completo en las que sí se tiene en cuenta la duración media de la jornada laboral, pero estas series no están disponibles a nivel regional.

El incremento del empleo equivalente a tiempo completo (del que sólo se dispone a nivel nacional) es significativamente menor (un 2,9%) debido al “afloramiento” de un volumen importante de empleo a tiempo parcial, lo que se traduce en una reducción de la duración media estimada de la jornada laboral.

Cuadro 1
DIFERENCIA PORCENTUAL ENTRE LA BASE 2000 Y
LA BASE 1995 DE LA CRE EN EL AÑO 2000

	VAB	EMPLEO
Andalucía	2,40%	3,43%
Aragón	3,53%	11,52%
Asturias (Pincipado de)	1,28%	2,04%
Balears (Illes)	5,96%	21,94%
Canarias	3,48%	2,69%
Cantabria	1,02%	6,38%
Castilla y León	0,55%	7,03%
Castilla–La Mancha	1,41%	11,37%
Cataluña	5,44%	11,21%
Comunitat Valenciana	3,47%	3,33%
Extremadura	-0,33%	0,59%
Galicia	-0,37%	-5,83%
Madrid (Comunidad de)	5,73%	15,40%
Murcia	4,07%	3,06%
Navarra (Comunidad Foral de)	5,92%	17,47%
País Vasco	1,68%	7,96%
Rioja (La)	3,50%	14,46%
C. A Ceuta y Melilla	-0,29%	18,48%
TOTAL	3,48%	7,56%

Notas: Valor Añadido Bruto a precios corrientes y empleo total (número de puestos de trabajo). El *total* se obtiene como la suma de los territorios que aparecen en el cuadro y no incluye por tanto la “extra-regio.” La diferencia porcentual entre ambas series se calcula de la forma siguiente: (valor en base 2000 – base 95)/base 95.

El Cuadro 2 muestra el desglose por grandes ramas de las revisiones que se producen a nivel nacional en los valores estimados de las variables de interés correspondientes al año 2000 como resultado del cambio de base. En el caso del empleo se muestra tanto la revisión porcentual al alza de este agregado (columna 1) como el peso de cada sector en la diferencia total de puestos de trabajo entre ambas bases. Para el VAB y la productividad aparente del trabajo sólo se muestra la primera de estas variables. En estos dos casos, ha de tenerse en cuenta que en la CNE00 los SIFMI se restan (en parte) de los VABs sectoriales mientras que en la CNE95 se restan (en su integridad) sólo del VAB agregado. Por tanto, la única comparación homogénea posible es la que se realiza en términos agregados netos de SIFMI, que se muestra en la última fila del cuadro.

Cuadro 2
REVISIÓN AL ALZA COMO RESULTADO DEL PASO A LA BASE 2000 DE
LA CNE, TOTAL NACIONAL, AÑO 2000

	<i>empleo</i>		<i>VAB</i>	<i>VAB/ empleo</i>
	<i>revisión</i>	<i>peso en total</i>	<i>revisión</i>	<i>revisión</i>
Agricultura, ganadería y pesca	4,5%	4,0%	23,3%	18,0%
Energía	4,3%	0,0%	-12,5%	-12,9%
Industria	3,6%	8,7%	3,2%	-0,4%
Construcción	14,4%	19,7%	-0,8%	-13,3%
Servicios	8,0%	67,6%	-1,9%	-9,2%
memo: servicio doméstico	55,7%	33,0%	-7,9%	-40,8%
Total (sin descontar SIFMI en CRE95)	7,55%	100,0%	-0,37%	-7,37%
Total (neto de SIFMI en CRE95)	7,55%		3,47%	-3,79%

Nota: Totales nacionales (incluyendo la extra-región). La segunda columna muestra el peso de cada sector en la diferencia total de puestos de trabajo entre ambas bases. Las demás columnas muestran la revisión porcentual al alza de las distintas series, calculada como en el Cuadro 1.

Examinando el Cuadro 2, vemos que algo más de la mitad de la revisión al alza del empleo proviene de dos sectores intensivos en mano de obra inmigrante (la construcción y el servicio doméstico) mientras que en el resto de los sectores la corrección es mucho más moderada. Resulta un tanto sorprendente que el VAB total

de las dos ramas en las que la revisión al alza del empleo ha sido mayor se corrijan a la baja, así como la fuerte corrección al alza de la productividad agrícola(4)

3. EL ENLACE DEL INE ENTRE LAS SERIES DE LA CRE95 Y LA CRE00

Con el fin de obtener una serie "homogénea" para el período que comienza en 1995, el INE ha prolongado hacia atrás las series de la CNE00 y la CRE00 desde su año inicial de 2000 trabajando a nivel de ramas productivas y utilizando el procedimiento que se describe a continuación. En primer lugar, se ha optado por mantener los valores de la serie más antigua en su año base de 1995, excepto por lo que respecta a los cambios metodológicos derivados del cambio en el tratamiento de los SIFMI (que afectan a las series de VAB, pero no a las de empleo). En segundo lugar, se calcula la diferencia "porcentual" (logarítmica) entre ambas series en el año 2000, tras haber corregido la más antigua de ellas por cambios metodológicos. Finalmente, se supone que esta diferencia se ha ido generando progresivamente durante el período comprendido entre los dos años base y, en consecuencia, se añade una fracción creciente de la misma a la serie más antigua para obtener la nueva serie enlazada(5).

Formalmente, llamemos X_{95+t} a la serie de VABpb en base 95 corregida por cambios metodológicos entre 1995 y 2000 e \hat{Y}_{95+t} a la prolongación hacia atrás de la serie en base 2000 que queremos construir. El INE construye la serie deseada utilizando la fórmula siguiente

$$\ln \hat{Y}_{95+t} = \ln X_{95+t} + \frac{t}{5} (\ln Y_{2000} - \ln X_{2000}) \quad \text{para } t = 0, \dots, 5 \quad [1]$$

donde Y_{2000} es la primera observación de la serie en base 2000 propiamente dicha. De esta forma se conservan los años base de las dos series ($\hat{Y}_{95} = X_{95}$) e ($\hat{Y}_{95+5} = Y_{2000}$) mientras que la diferencia porcentual entre ellas se va ensanchando a un ritmo uniforme durante el período comprendido entre ambos años base. Finalmente, los VABs regionales obtenidos de esta forma se ajustan proporcionalmente a su peso en el total nacional para que el resultado de su agregación coincida con el total nacional que proporciona la CNE (que el propio Instituto ha enlazado por un procedimiento análogo). Por lo que se refiere a los precios, se mantienen los índices de

(4) Un análisis más detallado por ramas y regiones revela muchas diferencias sorprendentes entre ambas bases. Véase el Anexo 1 de la versión en documento de trabajo de este artículo (de la Fuente, 2009a).

(5) Véase INE (2007).

precios de la base 1995, que se utilizan año a año para construir los índices de volumen de la serie enlazada.

En el caso del empleo, el enlace se realiza separadamente para el empleo asalariado y el no asalariado. Para el primero se utiliza el procedimiento que acabo de exponer. Para el segundo, sin embargo, el INE observa que este procedimiento no produce "resultados satisfactorios," por lo que recurre a un método alternativo. La estimación se realiza ahora repartiendo el dato nacional entre territorios, utilizando pesos regionales que se obtienen por interpolación entre los valores de tales pesos observados en los años base de la serie antigua y la serie nueva.

Los Gráficos 1 y 2 muestran las series originales y el enlace del INE para España en su conjunto (excluyendo la extra-regio). Todas las series se normalizan por el valor correspondiente al año 2000 en la CRE00, que se iguala a 100. El Anexo 2 de la versión en documento de trabajo del presente artículo (de la Fuente, 2009a) contiene gráficos similares para cada comunidad autónoma y para (la suma de) Ceuta y Melilla en los que también se muestra el enlace construido en este trabajo.

Gráfico 1
SERIES DE VAB_{pb} A PRECIOS CORRIENTES
ESPAÑA, EXCLUYENDO LA EXTRA-REGIO

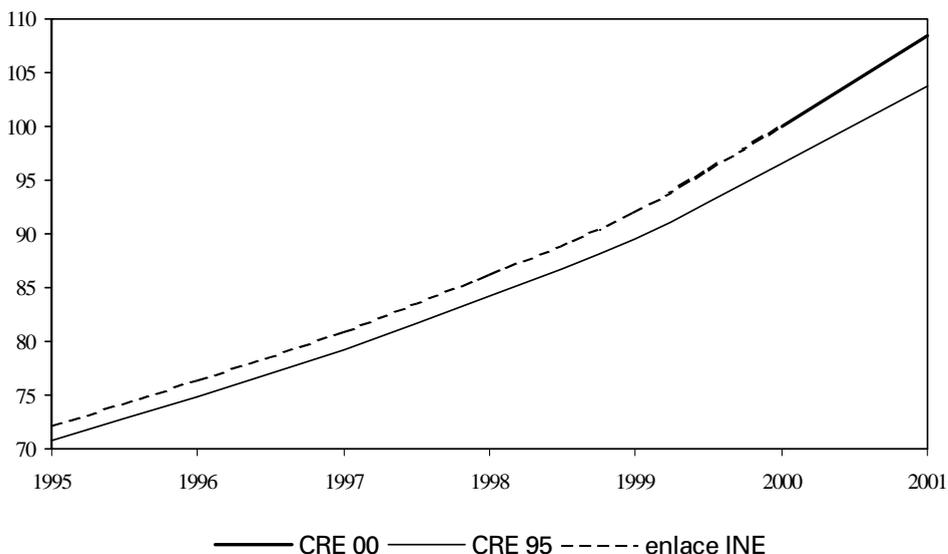
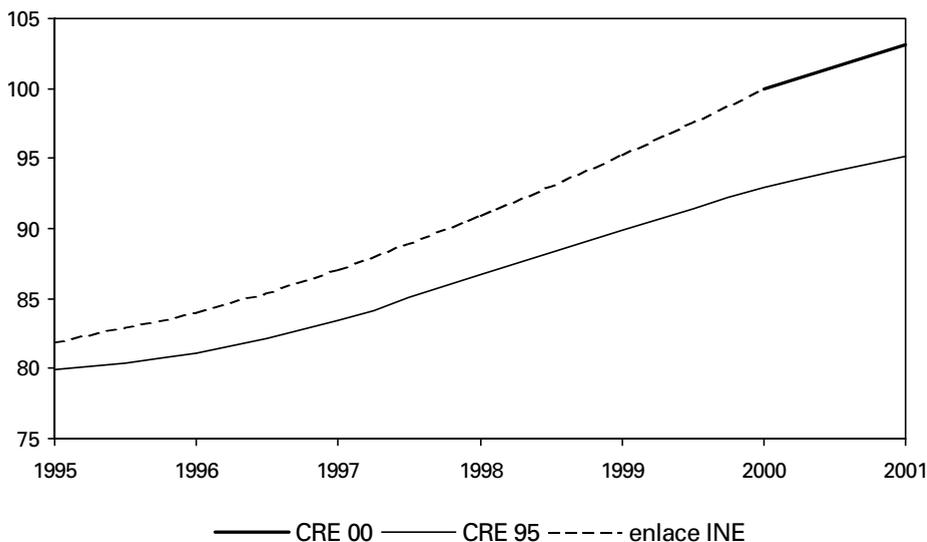


Gráfico 2
SERIES DE EMPLEO (PUESTOS DE TRABAJO)
ESPAÑA, EXCLUYENDO LA EXTRA-REGIO



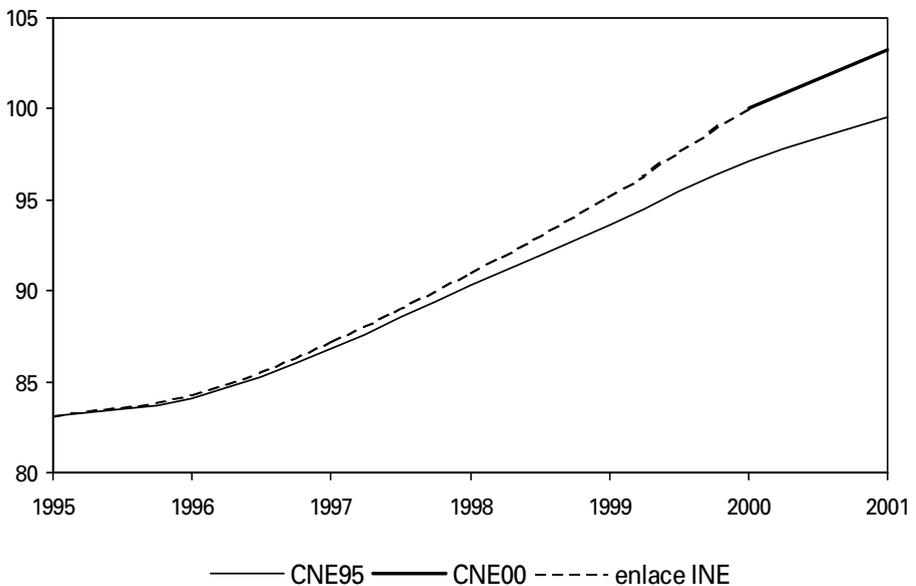
Un aspecto sorprendente del Gráfico 2 es que, en aparente contradicción con lo que se afirma en la nota metodológica del INE (2007), la serie enlazada de empleo no coincide exactamente con la serie original en su año base de 1995(6). La diferencia se debe a que lo que el INE enlaza realmente por el procedimiento indicado arriba no es la serie de empleo bruto o total sino una serie de empleo equivalente a tiempo completo que, como se observa en el Gráfico 3, sí coincide (casi) exactamente a nivel agregado con la serie original de la CNE95 en 1995. Así pues, el dato de la base 95 que el INE conserva en la serie enlazada es el de empleo equivalente en 1995, lo que supone ajustar al alza el empleo bruto en el mismo año en proporción a la reducción en la duración estimada de la jornada laboral media que se obtiene con la nueva EPA. A nivel regional, el procedimiento es el mismo: el enlace se ha realizado en primera instancia con una serie de empleo equivalente que el INE no ha hecho pública, recuperándose después el empleo “bruto” a partir de una estimación revisada de la duración media de la jornada laboral(7).

(6) Tampoco coinciden exactamente la serie de VAB, pero en este caso la diferencia podría deberse (casi) exclusivamente al cambio en el tratamiento de los SIFMI. Véase la nota 15 más adelante.

(7) Agradezco la confirmación de este extremo a Alfredo Cristóbal, responsable de cuentas nacionales y regionales del INE.

En cualquier caso, el Gráfico 2 muestra que el procedimiento de enlace utilizado por el INE altera muy sensiblemente el perfil de la serie original de empleo. Durante su primer tramo, la pendiente de la serie enlazada de empleo (*enlace INE*) es muy superior a la de la serie original (*CRE95*).

Gráfico 3
SERIES DE EMPLEO EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO,
ESPAÑA, INCLUYENDO LA EXTRA-REGIO



En el Cuadro 3 se comparan las tasas medias de crecimiento anual de ambas series entre 1995 y 2000 en cada región. En el caso del VAB, las diferencias entre ellas son relativamente pequeñas, situándose por debajo del 10% excepto en cuatro regiones (Cataluña, Madrid, Navarra, Ceuta y Melilla). En el caso del empleo, sin embargo la tasa media de crecimiento de la serie enlazada es un 30% superior a la de la serie original y hay seis territorios en los que la revisión más que duplica la estimación original o cambia su signo (en negrita **en el Cuadro 3**)(8).

(8) En el caso del empleo equivalente, la tasa de crecimiento de la serie enlazada para España en su conjunto es seis décimas de punto superior a la de la serie original, lo que supone una revisión al alza de esta última de un 20%.

Cuadro 3
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL 1995-2000,
SERIE ENLAZADA DEL INE (b00) VS. SERIE EN BASE 95 (b95)

	VAB b00	VAB b95	VAB b00/b95	EMPLEO b00	EMPLEO b95	EMPLEO b00/b95
Andalucía	6,29%	6,26%	0,99	4,14%	4,31%	1,04
Aragón	5,22%	5,47%	1,05	1,84%	3,71%	2,01
Asturias (Principado de)	4,83%	4,63%	0,96	1,46%	1,44%	0,99
Balears (Illes)	7,90%	8,60%	1,09	4,31%	7,78%	1,81
Canarias	7,36%	7,51%	1,02	4,58%	4,73%	1,03
Cantabria	6,50%	6,27%	0,97	3,48%	4,30%	1,24
Castilla y León	4,84%	4,46%	0,92	0,86%	1,86%	2,18
Castilla-La Mancha	5,83%	5,62%	0,96	2,40%	4,23%	1,76
Cataluña	5,87%	6,56%	1,12	2,93%	4,56%	1,56
Comunitat Valenciana	6,72%	6,98%	1,04	3,68%	3,92%	1,07
Extremadura	6,43%	5,81%	0,90	2,79%	2,53%	0,91
Galicia	5,44%	4,89%	0,90	1,14%	-0,50%	-0,44
Madrid (Comunidad de)	6,80%	7,55%	1,11	3,29%	5,41%	1,65
Murcia	7,16%	7,49%	1,05	4,35%	4,54%	1,04
Navarra (Comunidad Foral de)	6,15%	6,89%	1,12	2,82%	5,64%	2,00
País Vasco	6,56%	6,51%	0,99	3,10%	4,09%	1,32
Rioja (La)	6,18%	6,42%	1,04	1,43%	3,90%	2,74
C.A. Ceuta y Melilla	7,52%	6,48%	0,86	1,74%	4,39%	2,53
Total Regiones	6,25%	6,50%	1,04	3,02%	4,00%	1,32

Nota: b00= serie enlazada incluida en la CRE base 2000, b95= serie original de la CRE base 1995

4. INMIGRACIÓN Y EMPLEO

El hecho de que el enlace del INE modifique significativamente las tasas de crecimiento de las series de empleo de la CRE95 podría o no ser un problema. Si es cierto que, tal y como supone el INE, las diferencias que encontramos en 2000 entre los niveles de las series en base 1995 y en base 2000 se han generado enteramente durante los cinco años anteriores, la revisión al alza de las tasas de crecimiento de las series originales estaría plenamente justificada. En caso contrario, sin embargo, estaríamos introduciendo una cantidad muy considerable de ruido en la serie enlazada, lo que haría que ésta ofreciese una imagen distorsionada de la evolución de las

economías regionales durante el quinquenio de interés y afectaría negativamente a la calidad de cualquier análisis estadístico basado en tales datos.

Una razón de peso que hace pensar que el INE lleva al menos parte de razón cuando supone que la discrepancia entre ambas series es de origen reciente es que las estimaciones originales de la CNE y la CRE base 95 se construyeron a partir de proyecciones de población que, como ahora sabemos, no recogían adecuadamente el fuerte influjo de inmigrantes que comenzó a registrarse en nuestro país durante la segunda mitad de los años noventa (véase INE, 2005). La corrección de este problema una vez se dispuso del Censo de 2001 explica con toda seguridad una parte de la revisión al alza del empleo que se produce con motivo de la introducción de la base 2000. No está claro, sin embargo, que ésta sea la única o incluso la principal causa del problema. También parece probable que la introducción de nuevas encuestas o la mejora de las ya existentes haya permitido a las nuevas CRE y CNE medir con mayor precisión que sus antecesoras el empleo y el VAB de ciertos sectores para los que la información de base seguramente no era del todo satisfactoria hasta hace pocos años. En la medida en que esto haya sido así, no parece probable que el problema de medición se haya originado enteramente en los últimos cinco años y, en consecuencia, el procedimiento de enlace que utiliza el INE podría no ser el más adecuado(9).

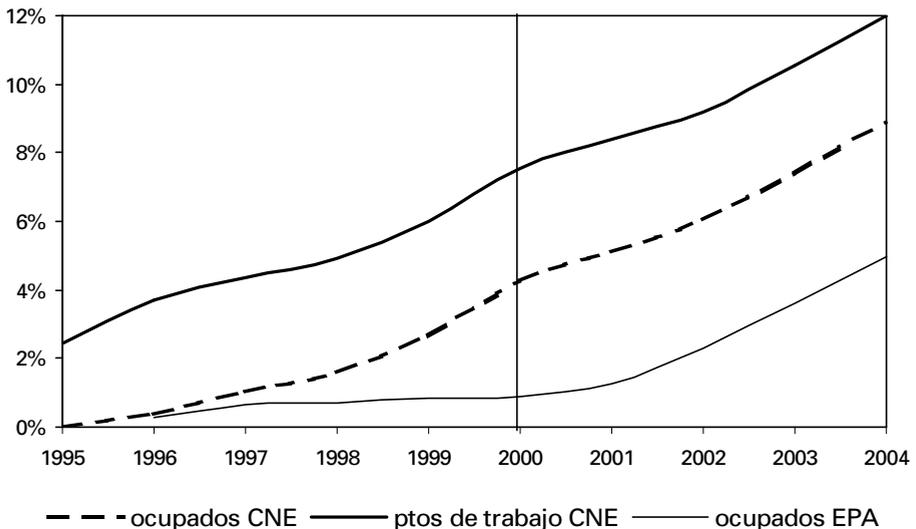
Así pues, para determinar hasta qué punto resulta plausible el supuesto en el que se basa el enlace del INE, necesitaríamos conocer la contribución de cada uno de los factores que acabo de citar al error de medición de las series de la base 95. Aunque no es posible calcular estas magnitudes con exactitud, el propio INE nos proporciona una referencia muy útil que nos permite aproximar los efectos de la infravaloración de la población española sobre la estimación del nivel de empleo durante la segunda mitad de los años noventa. El dato de interés se obtiene a partir de la comparación de las estimaciones del número de ocupados recogidas en dos versiones alternativas de la EPA, ambas disponibles en INE (2009b) a nivel regional: la versión original de

(9) Como bien observa uno de los evaluadores de esta revista, una razón adicional por la que las dos series podrían discrepar (y cuya corrección no exigiría modificar el procedimiento de enlace que utiliza el INE) es que el procedimiento de estimación es diferente en cada caso. Al igual que otros institutos nacionales de estadística, el INE utiliza procedimientos de estimación mucho más cuidadosos y exhaustivos en el año base de cada serie que en el resto de sus años "ordinarios". En principio, sin embargo, y dada la larga experiencia de la institución y la competencia de sus técnicos, uno no esperaría que los procedimientos abreviados de estimación que se aplican en años ordinarios puedan generar un sesgo sistemático hacia la infravaloración del producto y el empleo, por lo que el valor esperado de este componente del error de estimación sería nulo. Esto nos deja, al menos *ex-ante*, con los dos factores citados en el texto como principales candidatos para explicar la discrepancia observada entre las dos series, aunque no impide que el factor señalado por el evaluador pueda ser muy importante *ex-post* en cualquier año y territorio determinados.

esta estadística, elaborada con las mismas proyecciones de población que la CRE95, y la versión revisada de la misma construida a posteriori por el propio Instituto una vez corregidos los factores de elevación a partir de los resultados detallados del Censo de 2001. Dado que la diferencia entre las dos series citadas de la EPA se debe únicamente a la actualización de las proyecciones de población del INE a la luz del nuevo censo, esta magnitud puede utilizarse para aproximar el componente puramente demográfico del error de medición del empleo en la base 1995 de la CNE/CRE, manteniendo constantes otras cosas y en particular la duración estimada de la jornada laboral.

Gráfico 4

“AFLORAMIENTO” DE EMPLEO COMO CONSECUENCIA DEL PASO A LA BASE 2000 Y DE LA REVISIÓN EX-POST DE LA EPA, TOTAL NACIONAL



Nota: Las variables que se muestran en el Gráfico se construyen de la forma siguiente:
ocupados CNE = (ocupados según CNE00 - ocupados CNE95 en el mismo año)/ocupados CNE95,
pts. de trabajo CNE = (p. t. según CNE00 - p. t. CNE95 en el mismo año)/p. t. CNE95,
EPA = (ocupados EPA revisada - ocupados EPA original en el mismo año)/ocupados EPA original

El dato de ocupados de CNE se toma de la Contabilidad Trimestral. El dato anual se construye como la media no ponderada del número de ocupados en cada trimestre.

La discrepancia entre la ocupación estimada en la EPA original y en la EPA revisada se compara en el Gráfico 4 con dos indicadores alternativos del afloramiento de empleo que se produce a nivel nacional como resultado del paso de la CNE95 a la

CNE00 (o a la serie enlazada del INE). La línea gruesa continua corresponde a la revisión al alza de la serie de puestos de trabajo de la CNE/CRE, mientras que la línea discontinua se basa en la actualización de la serie de ocupados de la CNE trimestral, que es el dato de la CNE más directamente comparable con la ocupación de la EPA (pero que, a diferencia del anterior, no está disponible a nivel regional).

El Gráfico muestra que el afloramiento de empleo que se registra con la introducción de las nuevas series de la CNE es muy superior a lo que cabría esperar si el error en la estimación de esta variable en la base 95 se debiese exclusivamente a la subestimación de la población. Centrándonos en el año del enlace, la corrección del error puramente demográfico añadiría aproximadamente 0,9 puntos porcentuales a la población ocupada de la EPA, lo que representa menos del 25% de la revisión al alza de la misma magnitud que se produce en la CNE con motivo de la introducción de la base 2000 (el 4,28%) y en torno al 12% del afloramiento de empleo medido en términos de puestos de trabajo (el 7,56%). La diferencia entre las revisiones de las series de ocupados y de puestos de trabajo confirma que, como ya hemos visto, una de las consecuencias de la introducción de la nueva EPA ha sido una reducción significativa en la duración estimada de la jornada laboral media.

Así pues, parece claro que el error de medición del empleo en la base 95 de la CNE y la CRE no se debe únicamente a una infravaloración de la población que, en consonancia con la hipótesis que guía el enlace del INE, no se habría iniciado hasta la segunda mitad de los años noventa sino que recoge también el impacto de otros factores entre los que seguramente han jugado un papel importante ciertas limitaciones de las estadísticas de base que parecen haberse subsanado, al menos parcialmente, con la introducción de la base 2000. Aunque el patrón temporal del error de medición derivado de tales deficiencias no se puede establecer con precisión, parece razonable esperar que un error de estas características presente una cierta persistencia en el tiempo, lo que plantea algunas dudas sobre la plausibilidad de la hipótesis del INE de que el error de las series en base 95 se ha generado en su integridad durante el quinquenio anterior al cambio de base.

En mi opinión, una hipótesis más plausible (aunque tan difícil de verificar como la del INE) es que el grueso del error en la serie más antigua que aflora en el momento del enlace existía ya en el año base de esta serie. Así, si la versión anterior de la EPA infravaloraba el empleo a tiempo parcial en 2000, es casi seguro que también lo hacía en 1995, aunque es probable que la gravedad del problema fuese algo menor en este último año dado que la importancia del trabajo a tiempo parcial ha ido creciendo con el tiempo⁽¹⁰⁾. Lo mismo cabría esperar en el caso de las versiones

(10) De acuerdo con la versión revisada de la EPA, los trabajadores a tiempo parcial representaban un 7,64% de los ocupados en 1996 y un 7,91% en 2000.

anteriores de otras encuestas que podrían tender a infravalorar el volumen de actividad, especialmente en el caso de ciertos sectores emergentes.

5. UN ENLACE ALTERNATIVO DE LAS SERIES AGREGADAS DE VAB Y EMPLEO DE LA CRE Y LA CNE

La discusión precedente apunta hacia un procedimiento alternativo de enlace para las series de interés que sería preferible al adoptado por el INE si mis conjeturas sobre el perfil temporal del error de medición contenido en las series de la CRE95 son correctas. Se trataría de corregir al alza la serie en base 95 para eliminar los efectos de la infravaloración de la población y del cambio metodológico en el tratamiento de los SIFMI para, seguidamente, enlazar la serie resultante con la serie en base 2000 partiendo de la hipótesis de que el grueso de la discrepancia que observamos entre ambas en 2000 estaba ya presente en los datos en 1995. La corrección necesaria en la primera etapa se puede aproximar a partir de la revisión al alza de la serie de ocupación de la EPA discutida en la sección anterior. A diferencia del enlace del INE, el enlace aquí propuesto se construye directamente a nivel de agregados regionales y no por ramas.

Enlace de la serie de empleo

El procedimiento que acabo de esbozar se aplica en primer lugar a la serie de empleo. Sea L_{is}^o el número de ocupados en el territorio i en el año s de acuerdo con la EPA original y L_{is}^r el valor revisado de la misma variable tras actualizar los factores de elevación con las nuevas proyecciones de población. Para cada región y período, definamos un *factor de corrección demográfica*

$$d_{is} = \frac{L_{is}^r - L_{is}^o}{L_{is}^o} \quad \text{para } s = 1996, \dots, 2000 \quad [2]$$

y $d_{is} = 0$ para $s = 1995$ (11). Este factor se utiliza para corregir el componente puramente demográfico del error de medición de la serie de empleo regional de CRE95, XE_{is} . La serie así corregida vendrá dada por

$$XE_{is}^C = XE_{is} (1 + d_{is}) \quad [3]$$

(11) La serie revisada de la EPA comienza en 1996. Puesto que las discrepancias en ese año son muy reducidas y la intensidad del flujo inmigratorio ha aumentado con el tiempo, la imposición de un factor de corrección igual a cero en 1995 no parece demasiado arriesgada.

e intenta aproximar lo que habría sido el perfil de la serie de empleo en base 95 si se hubiese conocido en tiempo real la evolución de la población española, manteniendo inalterada la duración media de la jornada laboral estimada en su día por el INE.

Seguidamente, la serie corregida de empleo en base 95 se enlaza con la serie correspondiente de la CRE00, YE , utilizando el denominado método *mixto* de enlace para intentar corregir el resto de los componentes del error contenido en la serie original(12). Sea

$$de_{i00} = \ln YE_{i00} - \ln XE_{i00}^c \quad [4]$$

la discrepancia porcentual o logarítmica entre la serie de empleo de la CRE00 y la serie de empleo corregida de la CRE95 en el año 2000. La serie enlazada se obtiene añadiendo a XE_{is}^c una estimación del "error de medición" contenido en esta serie que se construye a partir de de_{i00} y de mi hipótesis sobre el grado de persistencia de tal error. En particular, la nueva serie se construye como

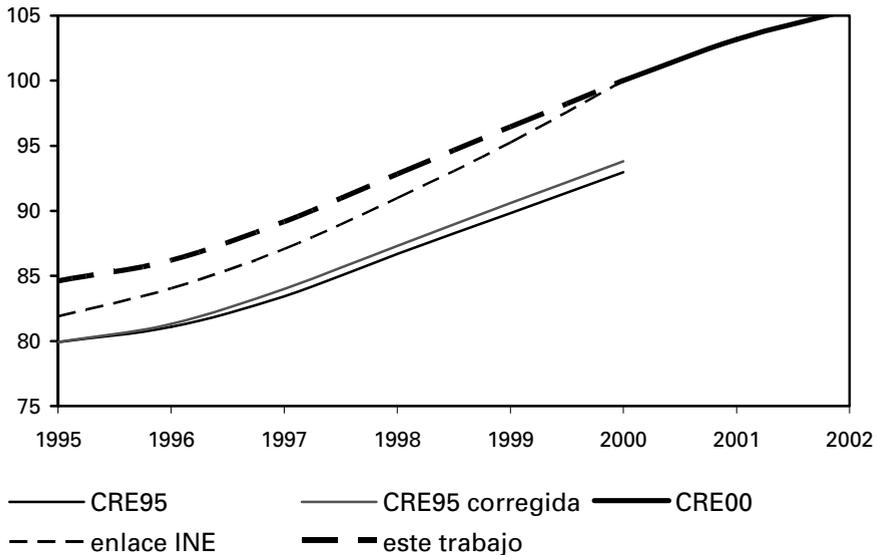
$$\ln \widehat{YE}_{i95+t} = \ln XE_{i95+t}^c + \widehat{de}_{it} \quad \text{donde} \quad \widehat{de}_{it} = de_{i00} \rho^{\frac{5-t}{5}} \quad \text{para } t = 0, \dots, 5, \quad [5]$$

utilizando un valor de 0.9 para el parámetro ρ que mide la fracción del error en XE_{is}^c que ya existía en 1995(13). De esta forma, la corrección porcentual que se aplica a la serie corregida en base 95 para obtener la serie enlazada aumenta con el paso del tiempo entre ρde_{i00} en 1995 y de_{i00} en 2000.

(12) El nombre del método hace referencia al hecho de que éste reparte la discrepancia aflorada en el momento del enlace a lo largo del tiempo de una forma que afecta tanto a las tasas de crecimiento de la serie más antigua como a su valor en el año base. La ecuación (5) se obtiene a partir del supuesto de que el "error de medición" de la serie más antigua es proporcional a un componente "mal medido" del producto o del empleo total, Z , cuya tasa bruta de crecimiento (Z_{t+1}/Z_t) es un múltiplo constante de la tasa bruta de crecimiento del resto del agregado correspondiente. Para una discusión más detallada de este procedimiento de enlace, véase de la Fuente (2009b).

(13) El valor del parámetro p se fija "a ojo" de una forma que recoge la hipótesis (no verificable) que guía el enlace: que el grueso del error contenido en la serie más antigua ya existía en 1995. Aunque el procedimiento dista mucho de ser plenamente satisfactorio, ha de tenerse en cuenta que los métodos más habituales de enlace también imponen hipótesis no verificables y contienen por lo tanto un elemento de arbitrariedad similar al del procedimiento utilizado aquí, que al menos tiene la ventaja de hacer el problema explícito y de permitir valores no extremos de p . Así, el procedimiento de interpolación que utiliza el INE equivale a suponer que p tiende a cero mientras que la alternativa más habitual al mismo fijaría $p = 1$ para extender la serie más reciente hacia atrás desde 2000 hasta 1995 utilizando las tasas de crecimiento de su antecesora.

Gráfico 5
ENLACE DE LA SERIE DE EMPLEO,
ESPAÑA EXCLUYENDO A LA EXTRA-REGIO



El Gráfico 5 muestra la serie corregida en base 95 construida arriba y el enlace descrito en la ecuación [5] para España en su conjunto (excluyendo la extra-regio) así como las series originales de empleo y el enlace del INE. La serie enlazada agregada se obtiene sumando las correspondientes series regionales (y no enlazando las series nacionales directamente). Dado que he supuesto que la mayor parte del empleo aflorado en 2000 ya existía en 1995, la nueva serie se sitúa claramente por encima del enlace del INE y conserva un perfil similar al de la serie corregida en base 95, con una pendiente apreciablemente menor que la de la serie enlazada del INE. El patrón ilustrado en el Gráfico 5 se repite de forma más o menos acusada en muchas regiones, pero no en todas ellas. Las excepciones más claras son Galicia y Extremadura, donde la nueva serie enlazada se sitúa generalmente por debajo del enlace del INE (véase el Anexo 2 de la versión en documento de trabajo del presente artículo, donde se muestra el perfil de la serie enlazada para cada comunidad autónoma).

Enlace de la serie de VAB a precios corrientes

La serie enlazada de VABpb a precios corrientes se construye por un procedimiento similar. La serie en base 95 se corrige al alza por aquellos factores que

podemos aproximar directamente y luego se enlaza con la serie en base 2000 utilizando el método descrito en el apartado anterior. La corrección directa a la serie en base 95 se realiza en dos etapas. En la primera se corrige el efecto del cambio en el tratamiento de los SIFMI, mientras que en la segunda se intenta aproximar el efecto de la actualización de la serie de empleo sobre la estimación del VAB. La segunda parte de la corrección se introduce porque los datos del INE sugieren que, en alguna medida, sus series de VAB son sensibles a sus estimaciones de empleo y, a través de esta variable, a las proyecciones de población(14).

La serie corregida de VAB a precios corrientes en base 95 se construye como

$$XV_{is}^c = \left(XV_{is} + \widehat{VSIFMI}_{is} \right) (1 + c * d_{is}) \quad [6]$$

donde XV es la serie original de VABpb a precios corrientes de la CRE95, \widehat{VSIFMI}_{is} una estimación de la parte de los SIFMI correspondientes a la región i que pasan a integrarse en su VAB en el período s con las nuevas normas de Contabilidad Regional, d_{is} el factor de corrección demográfica construido arriba a partir de la revisión de la EPA y c un coeficiente, cuya estimación se describirá más adelante, que captura la relación entre la revisión del VAB y la revisión del empleo.

Dado que el enlace del INE respeta en principio la serie original de VAB de la CRE95 en su año base tras corregir los efectos del cambio en el tratamiento de los SIFMI, la diferencia entre ambas series en 1995 nos proporciona una estimación directa de \widehat{VSIFMI}_{is} para el primer año de la serie(15). Para años posteriores, la serie se prolonga (hasta 2004) utilizando la tasa de crecimiento del importe total de SIFMI en cada región de acuerdo con la CRE95, lo que equivale a suponer que la fracción de los SIFMI que pasa a integrarse en el VAB se mantiene constante en el tiempo para cada región.

La segunda parte de la corrección directa se basa en la relación observada entre las revisiones de las series de empleo y VAB que ha realizado el INE como resultado de la introducción de la base 2000.

(14) Véase el Gráfico 6 así como Cañada (1995), pp. 54-5 y 61. Aunque el INE da muy pocas pistas en sus publicaciones oficiales sobre sus procedimientos de estimación, el trabajo citado, firmado por uno de sus técnicos, sugiere que, como cabría esperar, la estimación de ambas magnitudes no se realiza de forma totalmente independiente. Mis conversaciones con los técnicos del INE confirman esta impresión.

(15) Comparando esta diferencia con el volumen total de SIFMI en cada región en 1995, resulta plausible que la discrepancia entre ambas series en ese año se deba únicamente a la inclusión de una parte de esta partida en el VAB. La única excepción es Ceuta y Melilla, donde el ajuste al alza que realiza el INE en su enlace supera en un 9% el volumen total de SIFMI imputado a las dos ciudades autónomas en la CRE95. En el resto de los casos, el ajuste se sitúa entre el 39,4% y el 55,7% del volumen total de SIFMI.

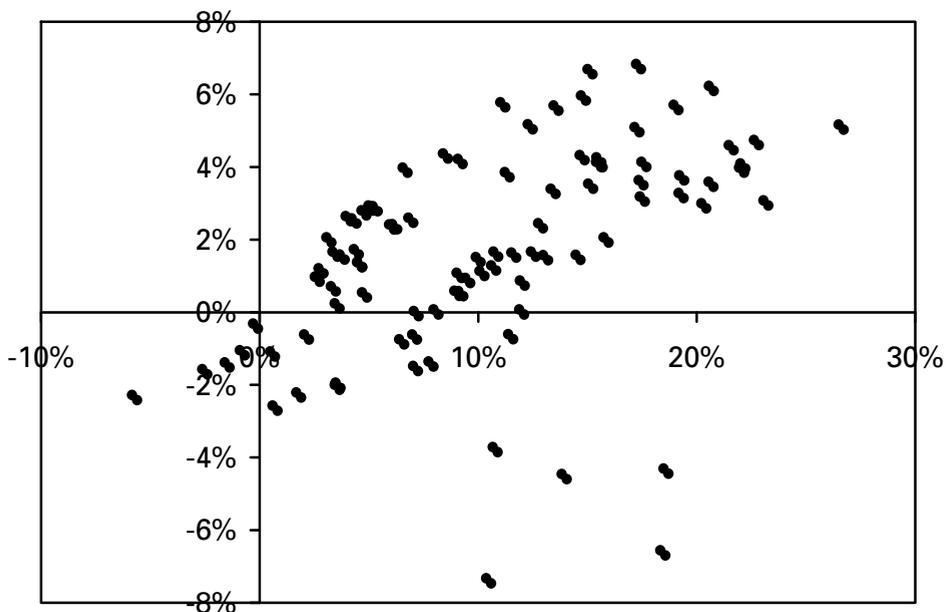
El Gráfico 6 muestra la relación existente entre ambas variables con datos correspondientes al período de solapamiento de las dos series de la CRE (2000 a 2004). En el caso del VAB, la discrepancia entre la CRE00 y la CRE95 se calcula tras haber corregido la segunda para homogeneizar el tratamiento de los SIFMI de la forma descrita en el párrafo anterior. A falta de otra información, utilizaré la correlación ilustrada en el Gráfico 6 para aproximar el componente de la discrepancia entre las dos series de VAB de la CRE que está ligado a la revisión de las cifras de población. Estimando una regresión lineal entre las dos variables representadas en el Gráfico 6 e incluyendo entre las variables explicativas una variable ficticia para Ceuta y Melilla, a las que corresponden una serie de observaciones claramente atípicas, se obtiene el siguiente resultado:

$$dVAB = 0,29\% + 0,2377 * dEmpleo - 8,38\% * DCeuta y Melilla \quad R^2 = 0,677 \quad [7]$$

(t=) (0,95) (9,31) (11,02)

Gráfico 6

DISCREPANCIAS ENTRE CRE00 Y CRE95. VAB VS. EMPLEO



Nota: Eje vertical = (VAB en CRE00 - VAB en CRE95 corregido por SIFMI)/VAB en CRE95 corregido por SIFMI. Eje horizontal = (Empleo en CRE00 - Empleo en CRE95)/Empleo en CRE95.

El coeficiente de pendiente de esta regresión ($= 0,238$) mide el impacto marginal de las revisiones en el empleo sobre el valor estimado del VAB y se utiliza por tanto para fijar el valor del parámetro c que aparece en la ecuación [6]. Tras construir la serie corregida de VAB en base 95 utilizando esta ecuación, esta serie se combina finalmente con la correspondiente serie en base 2000 para obtener la serie enlazada, que vendrá dada por

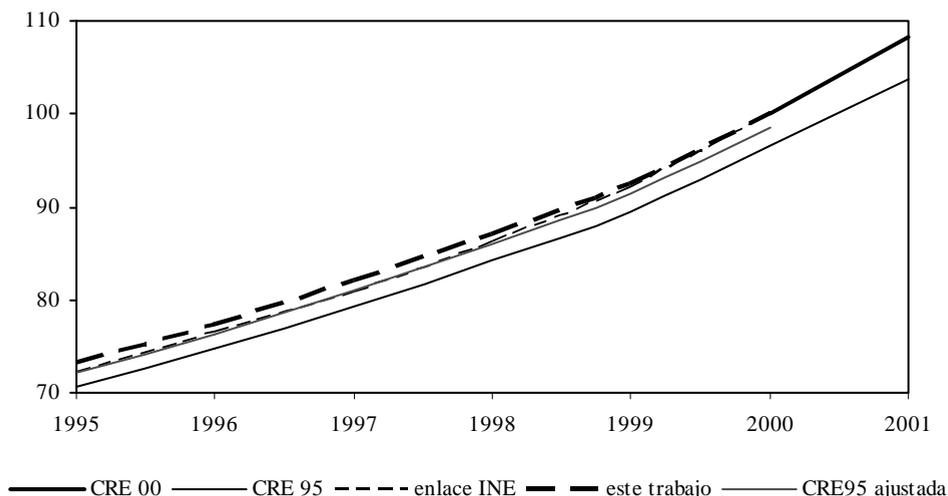
$$\ln \widehat{YV}_{i95+t} = \ln XV_{i95+t}^c + \widehat{dv}_{it} \text{ con } \widehat{dv}_{it} = dv_{i00} \rho^{\frac{5-t}{5}} \text{ para } t = 0, \dots, 5 \quad [8]$$

donde $\rho = 0,9$ como en el caso anterior y

$$dv_{i00} = \ln YV_{i00} - \ln XV_{i00}^c \quad [9]$$

Agregando sobre regiones, se obtiene finalmente la serie enlazada de VAB para España en su conjunto (excluyendo la extra-regio), que se muestra en el Gráfico 7 junto con las series originales, el enlace del INE y la serie corregida de VAB en base 1995. Como en el caso del empleo, la nueva serie enlazada de VABpb (a nivel nacional) se sitúa por encima del enlace del INE, aunque la discrepancia entre ambas series es ahora considerablemente menor.

Gráfico 7
ENLACE DE LA SERIE DE VABpb A PRECIOS CORRIENTES,
ESPAÑA EXCLUYENDO A LA EXTRA-REGIO



Deflatores y series de VAB a "precios constantes"

En la CRE00 ya no se ofrecen series de VAB a precios constantes de un año base sino índices enlazados de volumen con referencia 2000 (esto es, con un valor normalizado a 100 en el año 2000 para todas las regiones). Aunque estas series seguramente recogen mejor que sus antecesoras (a precios constantes de un año determinado) las variaciones del *output* a lo largo del tiempo, no contienen ninguna información sobre sus niveles. Dado que esta información resulta de utilidad en muchas ocasiones, he construido una serie de VAB "a precios constantes de 2000" (lo que no es estrictamente cierto)(16) multiplicando los índices de volumen de la CRE00 por el VAB a precios corrientes de cada región en el año 2000. Dividiendo la serie de VAB a precios corrientes por la serie de VAB a precios constantes así construida, obtengo un índice aproximado de precios del VAB con referencia 2000.

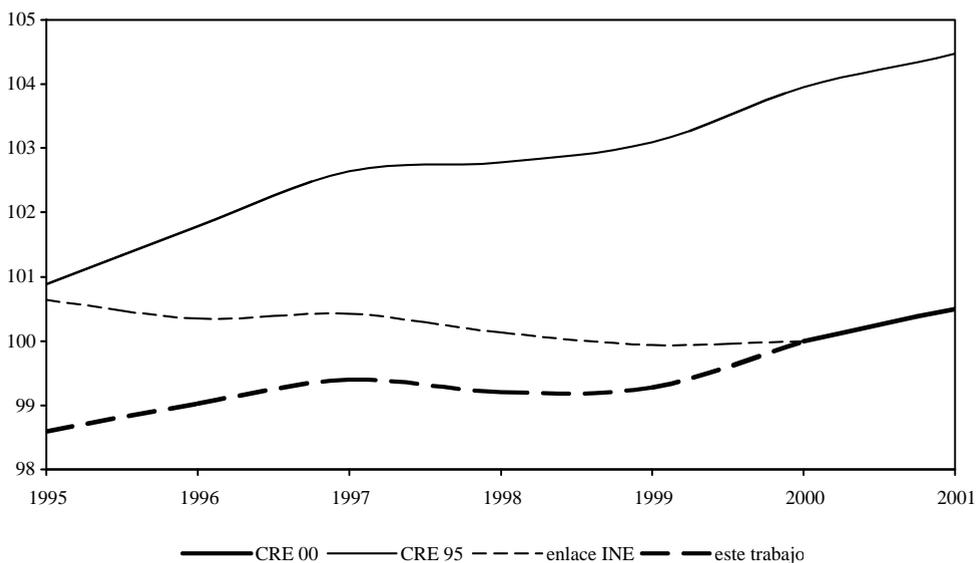
Este cálculo se realiza para todos los años entre 1995 y 2007 utilizando la serie enlazada del INE para obtener una serie "completa" de deflatores del VAB a precios básicos. Esta serie de deflatores se aplica, finalmente, a la serie enlazada de VAB a precios corrientes construida en este trabajo para obtener una serie de VAB "real" valorada (aproximadamente) a precios constantes de 2000. Agregando los VABs regionales a precios constantes y corrientes se obtienen las series correspondientes al conjunto de España (excluyendo la extra-regio) y dividiendo la serie de VAB agregado a precios corrientes por la misma serie a precios constantes se obtiene el deflactor nacional del VAB a precios básicos.

La evolución de la productividad

Las modificaciones del procedimiento de enlace utilizado por el INE que he introducido en este trabajo tienen un efecto muy apreciable sobre los perfiles de las distintas series durante el período 1995-2000. El resultado más llamativo es, seguramente, el cambio que se produce en la evolución de la productividad aparente del trabajo (véase el Gráfico 8). De acuerdo con la serie enlazada del INE, el VAB por puesto de trabajo en España, medido a precios constantes de 2000, se redujo entre 1995 y 2000 a un ritmo medio anual del 0,13%. En la serie revisada, sin embargo, la tasa de crecimiento de la productividad media nacional es del +0,28%, esto es, cuatro décimas de punto mayor. Una vez más, el patrón es similar en muchas regiones pero no en todas ellas.

(16) Una descripción más correcta podría ser "VAB deflactado con un índice encadenado de precios con referencia 2000."

Gráfico 8
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD APARENTE DEL TRABAJO
VAB POR EMPLEO A PRECIOS CONSTANTES DE 2000
ESPAÑA (EXCLUYENDO LA EXTRA-REGIO)



El Gráfico 8 ha de interpretarse con precaución porque, como ya hemos visto, la única serie de empleo disponible a nivel regional no tiene en cuenta los posibles cambios en la duración media de la jornada laboral. El INE estima que esta magnitud (expresada como fracción de la jornada media de los trabajadores a tiempo completo) se ha reducido en España en su conjunto a una tasa anual del 0,29% entre 1995 y 2000(17). Corrigiendo por este factor, el producto por puesto de trabajo equivalente en España en su conjunto habría crecido durante el período de interés a una tasa media anual del 0,16% con las series enlazadas del INE y del 0,57% con las series elaboradas en este trabajo. El mensaje central del Gráfico 8, por tanto, se mantiene con independencia de cómo midamos el empleo: las correcciones que aquí se proponen al enlace del INE apuntan hacia una evolución de la productividad española durante la segunda mitad de los años noventa algo menos negativa de lo que sugieren las series oficiales más recientes.

(17) El dato proviene de la CNE00. El índice de duración media de la jornada laboral se obtiene dividiendo la serie de empleo equivalente a tiempo completo por la serie de empleo total.

CONCLUSIÓN

Las nuevas series de Contabilidad Regional y Nacional en base 2000 (CRE00 y CNE00) modifican de forma significativa las estimaciones previas del INE de algunos agregados económicos regionales y nacionales. Las discrepancias existentes entre estas fuentes y sus antecesoras inmediatas (CRE95 y CNE95) se deben tanto a la introducción de cambios metodológicos como a la mejora de la base estadística de la Contabilidad Regional y Nacional. Tras neutralizar el impacto de los cambios metodológicos, el INE ha optado por un método de enlace entre estas dos series que respeta el valor original de la más antigua de ellas en su año base de 1995, lo que equivale a suponer que la discrepancia entre ambas se ha generado enteramente durante el quinquenio 1995-2000. En este trabajo se argumenta que esta hipótesis no es la más plausible y se construye, para algunos agregados, un enlace alternativo entre las dos versiones consecutivas de la CRE y la CNE.

Para construir el enlace alternativo se parte del supuesto de que el "error" de la serie más antigua en el año del enlace (su discrepancia con la serie más reciente y en principio más fiable) se puede dividir en dos partes. La primera tendría su origen en la infravaloración de la población inmigrante durante los años inmediatamente anteriores al Censo de 2001, mientras que la segunda reflejaría una mejora en la calidad de los datos de base referidos a ciertos sectores o actividades. El supuesto que adopta el INE para distribuir este error a lo largo del tiempo sería aproximadamente correcto en relación con el primero de sus componentes porque, como ahora sabemos, la entrada de inmigrantes comienza a acelerarse de forma imprevista precisamente en la segunda mitad de los noventa. En el caso del segundo componente, sin embargo, parece más razonable suponer que los problemas subyacentes de medición no podía ser mucho menores en 1995 que cinco años más tarde.

Estas consideraciones apuntan a un procedimiento alternativo de enlace que es el que se ha utilizado en este trabajo. Se trata de corregir al alza la serie más antigua con el fin de eliminar los efectos de la infravaloración de la población y del cambio metodológico en el tratamiento de los SIFMI para después enlazar la serie resultante con la más reciente partiendo del supuesto de que el 90% de la discrepancia que observamos entre ambas en el año 2000 estaba ya presente en los datos en 1995. La corrección necesaria en la primera etapa se realiza utilizando la revisión al alza de la serie de ocupación de la EPA durante el período relevante que ha realizado el propio INE una vez dispuso de los resultados detallados del último censo.

En su conjunto, las modificaciones que aquí se introducen al método de enlace utilizado por el INE tienen un efecto apreciable sobre los perfiles de las series y tienden a elevar ligera pero significativamente la tasa de crecimiento de la productividad media del trabajo durante el período de interés.

REFERENCIAS

- ABAD, A., CUEVAS A. Y QUILIS E. (2008). «Cuantificación del crecimiento real y de la inflación mediante índices encadenados». *Información Comercial Española, Revista de Economía* 840, pp. 197-216.
- ALBACETE, R. Y LABORDA A. (2005). «Cambios en la Encuesta de Población Activa y en la Contabilidad Nacional». *Cuadernos de Información Económica* 186, mayo-junio, pp. 44-55.
- CAÑADA, A. (1995). «Algunos aspectos metodológicos de la estimación del empleo en la Contabilidad Nacional de España». *Estadística Española* 37(138), pp. 45-73.
- DE LA FUENTE, A. (2009a). «Un enlace alternativo de los agregados de VAB y empleo de la CRE95 y la CRE00». Documento de Trabajo D2009-04. Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
<http://pareto.uab.es/wp/2009/77309.pdf>
- DE LA FUENTE, A. (2009b). «A *mixed* splicing procedure for economic time series». Mimeo, Instituto de Análisis Económico (CSIC), Barcelona.
<http://ideas.repec.org/e/pde52.html#works>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE, 2009a). «Contabilidad Regional de España». En Base de datos electrónica INEbase. Economía: Cuentas Económicas. Madrid.
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp010&file=inebase&L=0>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE, 2009b). «Encuesta de Población Activa». En Base de datos electrónica INEbase. Sociedad: Mercado laboral. Madrid.
http://www.ine.es/inebmenu/mnu_mercalab.htm
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE, 2007). «Contabilidad regional de España. base 2000». Serie homogénea 1995-2006. Nota metodológica. En Base de datos electrónica INEbase. Economía: Cuentas Económicas: Contabilidad Regional de España. Madrid.
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp010&file=inebase&L=0>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE, 2005a). «Contabilidad Nacional de España (CNE). Base 2000». Nota informativa. Nota de prensa, mayo de 2005.
www.ine.es/prensa/prensa.htm

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE, 2005b). «Encuesta de Población Activa 2005». Cifras INE. *Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadística 1/2005*. Madrid.

SERIES OF AGGREGATE GROSS VALUE ADDED AND EMPLOYMENT: AN ALTERNATIVE SPLICING OF THE 1995 AND 2000 BASES OF SPAIN'S NATIONAL AND REGIONAL ACCOUNTS

ABSTRACT

The Spanish National Statistical Institute has recently constructed linked series that combine two successive versions of the National and Regional Accounts. The new series preserve the original estimates for the base year of the older series except for methodological changes. In this paper I argue that this procedure may be problematic and construct new linked series of aggregate regional employment and value added using an alternative methodology.

Key words: Spain's regional accounts, spliced series

AMS Classification: 62P20, 91B82