

# **Crecimiento potencial de Andalucía 1964-2019 y sus factores determinantes.**

**Antonio Calvo Bernardino<sup>1</sup>, Ana Cristina Mingorance Arnáiz<sup>1</sup>, Begoña Barruso Castillo<sup>1</sup> y Carmen Calderón Patier<sup>1</sup>**

*Universidad CEU San Pablo, C/Julián Romea nº 23, Madrid 28003  
(Teléfono 91-456-63-00; Fax 91-514-04-00)*

**Resumen.** A lo largo de la última década Andalucía se ha caracterizado por vivir un intenso proceso de convergencia con la economía nacional, pese a lo cual sigue manteniendo respecto a ésta, así como respecto a la mayoría de las Comunidades Autónomas (CC.AA.), un gap elevado en términos de PIB per cápita. Potenciar el crecimiento de Andalucía y mejorar su posicionamiento exige revisar el modelo de crecimiento en el que hasta ahora se ha apoyado su economía. Para ello en el presente trabajo se analiza el patrón de crecimiento que la ha caracterizado, al tiempo que se estiman tres escenarios diferentes sobre la evolución futura de las variables demográficas, del mercado laboral, y tecnológicas, para, bajo el supuesto de que se produzcan ganancias de productividad, estimar la tasa de crecimiento de su PIB potencial.

Palabras clave: Crecimiento potencial, modelo de crecimiento, Andalucía

Clasificación JEL: R11, R58, O11, O40

**Abstract:** In the last ten years Andalusia has been characterized by a great convergence path with the national economy, although it still keeps a gap in the per capita output with the Spanish Economy and the majority of its regions. We must review its growth model to promote the Andalusia's increase and improve its position. In this article we analyze the pattern in which it has based its growth, and we estimate the growth rate of potential GDP in the future. So we estimate three different scenarios for the evolution of demographic, labour market and technologies variables, and assume that productivity gains happen.

Key words: Potential growth, Growth pattern, Andalusia

---

<sup>1</sup> Direcciones de correo electrónico: Antonio Calvo Bernardino ([acalvo@ceu.es](mailto:acalvo@ceu.es)), Ana Cristina Mingorance Arnáiz ([mingor.fcee@ceu.es](mailto:mingor.fcee@ceu.es)), Begoña Barruso Castillo ([barruso.cee@ceu.es](mailto:barruso.cee@ceu.es)), Carmen Calderón Patier ([calder@ceu.es](mailto:calder@ceu.es))

## **1.- INTRODUCCIÓN.**

En términos de bienestar, Andalucía se ha caracterizado por ser una de las CC.AA. peor posicionadas de la economía española, y por ende de la economía europea. La baja productividad de su mano de obra, la ineficiencia de su mercado de trabajo, así como los rasgos de su estructura productiva, condicionan en parte, como veremos, su posición de desventaja a nivel nacional y europeo.

Este hecho, unido a la crisis económica que se inició en el verano de 2007 afectando a las principales economías mundiales, y que cuenta entre sus consecuencias con la revisión a la baja de las expectativas de crecimiento del PIB efectivo y potencial durante los próximos años, nos lleva a preguntarnos en qué medida se verá afectada Andalucía, así como si el modelo en el que hasta ahora se ha basado su crecimiento económico no estará equivocado, y si será por tanto necesario reformarlo, adoptando medidas que impulsen la recuperación y ayuden a situar a Andalucía en una mejor posición en el conjunto de las regiones europeas.

El objetivo esencial de este trabajo es arrojar luz sobre las consecuencias que la actual crisis económica debería tener sobre las decisiones de política económica en Andalucía, tanto en lo que a las posibilidades de crecimiento económico potencial se refiere, como respecto a los factores en los que el mismo se sustentará. Para ello, en el siguiente apartado se realiza un análisis del posicionamiento de la economía andaluza, tanto a nivel regional como europeo, en términos de PIB per cápita.

En la tercera sección se describe la metodología empleada en la estimación del crecimiento del PIB potencial. Tras una primera revisión de las diferentes alternativas existentes, se realiza una aproximación al método de estimación utilizado para dar respuesta a los interrogantes planteados. A continuación el estudio se centra en la determinación del crecimiento potencial y en el análisis de los factores que subyacen al mismo, con una cuarta parte en la que se construyen los escenarios demográficos, laborales y tecnológicos que nos permitirán proyectar el crecimiento potencial del PIB hasta el 2019, así como conocer las contribuciones de los distintos factores al mismo, que son objeto de análisis en el quinto apartado.

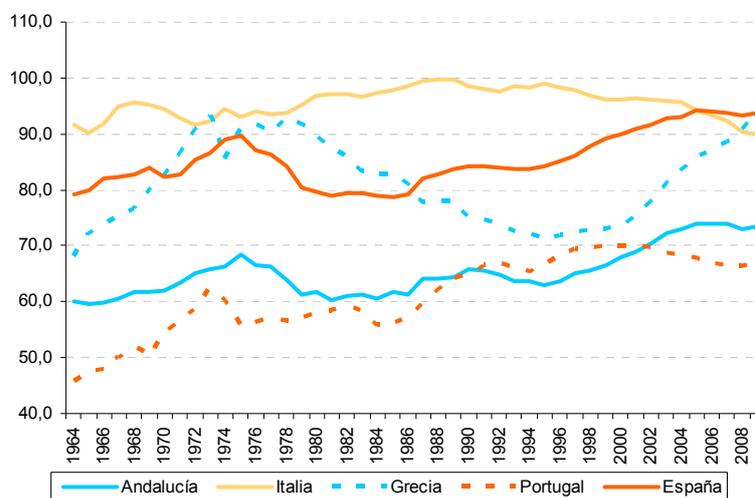
A la luz de los resultados obtenidos, el trabajo se cierra con una última sección donde se recogen las principales conclusiones, así como algunas propuestas que permitirían mejorar el crecimiento potencial de Andalucía.

## **2.- EL CRECIMIENTO DE ANDALUCÍA HASTA EL 2009.**

El indicador habitualmente empleado para medir el nivel de bienestar de la economía es el PIB per cápita (*PIB/L*), cuya evolución ha sido positiva y similar al de la economía española. Así, este indicador presenta una tasa media de crecimiento anual, entre 1964 y 2009, del 2,60%, superior a la alcanzada por otras economías de nuestro entorno. Este hecho ha permitido que, a lo largo de este periodo, Andalucía haya

aproximado su nivel de bienestar al de otras regiones. Si bien, sigue estando lejos del correspondiente a la media de la eurozona, de la que se separa en más de un 25%, y sólo logra superar el de Portugal al haber recuperado la ventaja que perdió durante la década de los 90 (gráfico 1).

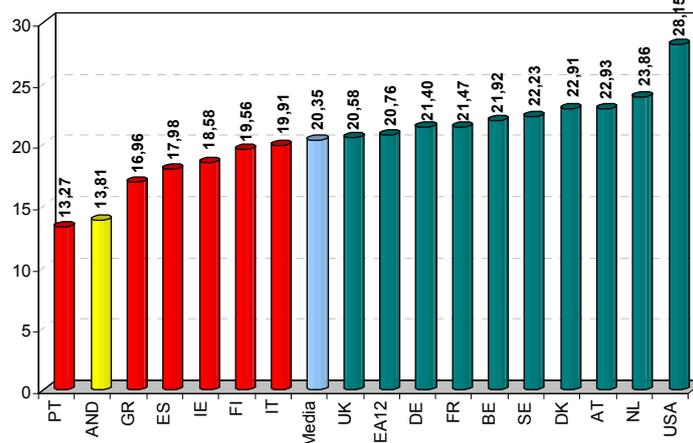
**Gráfico 1.- Evolución del PIB per cápita relativo siendo EA12=100 (1964-2009)**



Fuente: Elaboración propia con datos OCDE e Instituto de Estadística Andaluz

Por otro lado, y en este mismo sentido, debe indicarse que Portugal es el único país europeo frente al que Andalucía ha conseguido ganar posiciones en términos de bienestar, habiéndolas perdido frente al resto de países. El motivo esencial de este alejamiento, especialmente frente aquellos Estados miembros de los que estaba más cerca en 1964 (Grecia, Irlanda, Finlandia o Italia) no es otro que su menor tasa media de crecimiento anual, pues pese a ser elevada, es inferior a la que presentaron los países citados<sup>2</sup>.

**Gráfico 2.- PIB per cápita en miles de dólares de 2000 (1970-2009)**



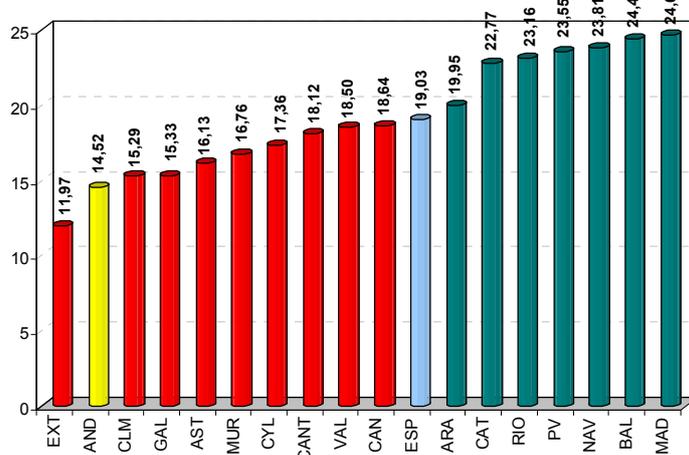
Fuente: Elaboración propia con datos OCDE, INE e Instituto de Estadística Andaluz

Este hecho se corrobora en el gráfico 2 que muestra como el PIB per cápita medio de Andalucía, para el periodo 1970-2009, es sólo superior al portugués, y se encuentra muy por debajo del de cualquier otro país europeo.

<sup>2</sup> Estas conclusiones se realizan a la luz de los datos empleados en el estudio.

Cuando se realiza esta misma comparación a nivel de las regiones españolas (gráfico 3), observamos como Andalucía, de nuevo, ocupa una de las últimas posiciones, muy alejada de las CC.AA. que se encuentran a la cabeza, y sólo por encima de Extremadura.

Gráfico 3.- PIB per cápita en miles de dólares de 2000 (1980-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE, BdMores e INE

Para conocer cuáles son los motivos de este bajo nivel de bienestar y cuáles las variables sobre las que se podría actuar para impulsarlo, recurriremos al análisis del crecimiento del PIB potencial y a la descomposición del mismo.

### 3.- MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN POTENCIAL.

El PIB potencial, también llamado tendencial, constituye el mejor indicador compuesto de la oferta total de una economía. Su desviación porcentual en relación al valor efectivo del PIB permite obtener la brecha de producción, o “output gap”, la cual, desde un punto de vista macroeconómico, sirve como indicador esencial de las presiones inflacionistas, así como de herramienta para medir el impacto cíclico de la política fiscal sobre las finanzas públicas.

Formalmente, el producto potencial de la economía se define como el nivel de producción u oferta agregada sostenible obtenido a partir de la utilización de los factores de producción, esto es, stock de capital y trabajo, en sus respectivos niveles de equilibrio a largo plazo, combinados de acuerdo a una función de producción. El producto potencial es una variable no observada y, en la práctica, su estimación se lleva a cabo utilizando diferentes métodos.

#### 3.1.- Metodología para la estimación del PIB potencial.

Definido el PIB potencial, llega el momento de medirlo, para lo que se han desarrollado diferentes métodos de estimación que, si bien no nos permiten conocer su valor exacto, sí nos dan un valor muy aproximado del mismo.

Tradicionalmente, los métodos de estimación se han dividido en dos, los denominados métodos estadísticos y los basados en la estimación de relaciones estructurales. Además, en los últimos años han surgido métodos semi-estructurales que complementan a los filtros de carácter multivariante con información económica, normalmente la curva de Phillips o la ley de Okun, resultando mucho más adecuados que los métodos estadísticos de carácter univariante (véase, por ejemplo, Lemoine *et al.* (2008), Orphanides y van Norden (2000, 2002)).<sup>3</sup> En la literatura se utilizan como métodos de estimación más frecuentes el filtro Hodrick-Prescott (HP), el de Kalman, los modelos VAR, y el método basado en la función de producción que es el que empleamos en el presente trabajo<sup>4</sup>.

A continuación se muestra, de manera detallada, la metodología empleada para la construcción de la tasa de crecimiento del PIB potencial de Andalucía para el período 1964-2019.

El PIB per cápita se puede descomponer de acuerdo a la siguiente identidad en cada período del tiempo  $t$ :

$$(1) \quad \frac{PIB_t}{L_t} \equiv \frac{PIB_t}{H_t} \frac{H_t}{L_t^d} \frac{L_t^d}{L_t^s} \frac{L_t^s}{L_t^{15-64}} \frac{L_t^{15-64}}{L_t},$$

en donde el PIB per cápita se expresa como el producto de: (i) la productividad de la mano de obra por hora trabajada ( $PIB/H$ ), (ii) el número de horas promedio trabajadas por persona ocupada ( $H/L^d$ ) siendo  $L^d$  el número de personas empleadas, (iii) la tasa de empleo ( $L^d/L^s$ ) siendo  $L^s$  la oferta de mano de obra, (iv) la tasa de actividad ( $L^s/L^{15-64}$ ) siendo  $L^{15-64}$  la población en edad de trabajar, y (v) la estructura demográfica de la población ( $L^{15-64}/L$ ), en donde  $L$  representa la población total. Tomando la primera diferencia del logaritmo de la expresión (1) se aproxima la identidad en función de tasas de crecimiento:

$$(2) \quad \Delta \ln \frac{PIB_t}{L_t} \equiv \Delta \ln \frac{PIB_t}{H_t} + \Delta \ln \frac{H_t}{L_t^d} + \Delta \ln \frac{L_t^d}{L_t^s} + \Delta \ln \frac{L_t^s}{L_t^{15-64}} + \Delta \ln \frac{L_t^{15-64}}{L_t},$$

en donde la tasa de crecimiento del PIB per cápita se expresa como la suma de la tasa de crecimiento de la productividad, la tasa de crecimiento de las horas promedio trabajadas, el crecimiento de la tasa de empleo,

<sup>3</sup> Un resumen de los diferentes métodos de estimación empleados, así como de las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos, puede consultarse en Conway y Hunt (1997), Claus (2000), Cerra y Saxena (2000), Cotis *et al.* (2003), Mishkin (2007), y Konuki (2008). En Cotis *et al.* (2003), así como en Doménech y Gómez (2003), se pone de relieve que para la mayoría de países la correlación del PIB estimado bajo las diferentes metodologías se sitúa entre el 0,7 y el 0,9, reflejando que, pese a las diferencias que puedan obtenerse, los diferentes métodos de estimación describen sendas similares del PIB potencial. A conclusiones similares llegaron, para el caso de la UE, Mc Morrow y Werner (2001) y Chagny y Döpke (2001) y, para el caso de la economía española, Corrales, *et al.* (2002).

<sup>4</sup> La metodología de contabilidad del crecimiento basada en la función de producción presenta las siguientes ventajas: es el método empleado por los principales organismos internacionales (Comisión Europea, OCDE y FMI); bajo determinadas hipótesis factibles sobre la evolución futura de variables demográficas, del mercado de trabajo, y tecnológicas, es posible construir escenarios alternativos sobre la trayectoria más factible de la tasa de crecimiento del producto potencial a medio y a largo plazo; Al basar la estimación en el comportamiento de la economía, y en concreto, en el de las variables demográficas, del mercado de trabajo y en las determinantes de la productividad de la mano de obra, permite identificar y cuantificar los hechos económicos subyacentes que explican la evolución del producto potencial y los factores responsables del cambio en el crecimiento del mismo, pudiéndose así realizar recomendaciones de política económica que permitan mejorar el crecimiento; aunque el método de estimación es sensible a factores cíclicos, su volatilidad, como se pone de manifiesto en Cotis *et al.* (2003), es relativamente baja. Pese a estas ventajas, no debemos dejar de señalar algunas de las dificultades que este método entraña, y que descansan, entre otros factores, en la especificación de la función de producción, la aceptación de rendimientos constantes de escala, y la estimación de la tendencia de la productividad total de los factores (PTF) o también llamada progreso tecnológico

el crecimiento de la tasa de actividad, y el crecimiento de la población en edad de trabajar por habitante. La evolución temporal del PIB per cápita viene determinada por la evolución de los componentes que figuran en la expresión (2), de entre los cuáles únicamente la productividad puede presentar una tasa de crecimiento positiva a largo plazo (véase Domenech *et al* (2008)). Es decir, la evolución a largo plazo de las horas promedio trabajadas, de la tasa de empleo, de la tasa de actividad, y de la estructura de la población, está acotada por sus respectivos límites. Aún así, cambios en la evolución a medio plazo de estas variables influirán significativamente en el perfil temporal del nivel de bienestar de la economía.

Este hecho nos lleva a preguntarnos por los factores determinantes de la productividad por hora trabajada, para lo que se supone, en primer lugar, que la producción agregada de la economía está adecuadamente representada por una función de producción de tipo Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala sobre capital y trabajo en cada período de tiempo  $t$  :

$$(3) \quad Y_t = A_t (K_t)^\alpha (h_t L_t^d)^{1-\alpha} \exp\{\beta s_t\},$$

en donde  $Y$  es el PIB,  $A$  es la productividad total de los factores (PTF),  $K$  el stock de capital físico productivo privado<sup>5</sup>,  $h$  es el número de horas promedio trabajadas por ocupado,  $L^d$  el número de ocupados, y  $s$  es el capital humano por trabajador, medido, en línea con Doménech *et al.* (2008), por los años promedio de escolarización<sup>6</sup>. Bajo el supuesto de que los mercados de productos y de factores operan en competencia perfecta, el parámetro  $\alpha$ , que mide la elasticidad del producto respecto al factor capital, es la proporción del valor añadido correspondiente a las rentas del capital. Igualmente,  $(1 - \alpha)$  es la proporción del valor añadido correspondiente a las rentas del trabajo, midiendo la elasticidad del producto con respecto al factor trabajo. Finalmente, el parámetro  $\beta$  es la elasticidad del producto con respecto al capital humano. La ecuación (3) permite obtener la senda temporal de la PTF como componente residual – el residuo de Solow<sup>7</sup> – una vez que se disponen de series temporales de producción, stock de capital, horas totales trabajadas y capital humano, y se formulan supuestos factibles sobre los parámetros  $\{\alpha, \beta\}$  de la función de producción.

Rescribiendo la expresión (3) en función de la relación capital-output ( $K/Y$ ) se obtiene la siguiente expresión de la productividad por hora trabajada:

---

<sup>5</sup> Se opta por emplear el capital productivo privado en lugar del capital productivo total, pues como señalan Lanzas y Martínez (2003), la elasticidad del PIB respecto al stock de capital productivo público, aunque positiva, no resulta estadísticamente significativa. Así, Torres-Chacón (2009) sitúa la elasticidad del nivel de producción respecto al capital público, en el caso de la economía española y para el periodo 1980-2004, en 0,068, mientras que Mas *et al.* (1996) la sitúan en 0,077 para el periodo 1973-1991, y Delgado y Álvarez (2004) en 0,066 para el periodo 1980-2001. A esta misma conclusión llegan los trabajos de García-Milà *et al.* (1996) y Evans y Karras (1994), quienes no encuentran evidencia de que el capital público sea productivo, con la única excepción del gasto en educación.

<sup>6</sup> La forma en que tradicionalmente se presenta la función de producción no desagrega el capital humano. No obstante, la relevancia que el mismo está adquiriendo en el crecimiento de la productividad de la mano de obra y por ende del bienestar, nos lleva a considerar una función de producción en la que este factor aparezca de forma desagregada (véase Doménech 2008 y De la Fuente 2005).

<sup>7</sup> Solow comprobó que la suma del crecimiento de los factores productivos, ponderados por sus productividades marginales, era inferior al crecimiento del PIB en el caso de EE.UU., por lo que para satisfacer la igualdad descrita en la función de producción era necesario incorporar un elemento residual que desde entonces se conoce como residuo de Solow.

$$(4) \quad \frac{Y_t}{H_t} = \left( \frac{K_t}{Y_t} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} A_t^{\frac{1}{1-\alpha}} \exp(\beta s_t)^{\frac{1}{1-\alpha}},$$

Finalmente, tomando logaritmos a la expresión (4) y primeras diferencias, la tasa de crecimiento de la productividad se expresa como:

$$(5) \quad \Delta \ln \frac{Y_t}{h_t L_t^d} = \frac{1}{1-\alpha} \Delta \ln A_t + \frac{\alpha}{1-\alpha} \Delta \ln \frac{K_t}{Y_t} + \frac{\beta}{1-\alpha} \Delta s_t,$$

en donde la tasa de crecimiento de la productividad por hora trabajada depende de la evolución del progreso tecnológico, del crecimiento de la ratio capital-output, y de la evolución de los años de escolarización.

Sustituyendo la expresión (5) en la expresión (2) se obtiene la descomposición de la tasa de crecimiento del PIB per cápita,

$$(6) \quad \Delta \ln \frac{Y_t}{L_t} = \underbrace{\frac{1-\alpha}{\alpha} \times \Delta \ln \left( \frac{K_t}{Y_t} \right) + \frac{1}{\alpha} \times \Delta \ln(PTF_t) + \frac{\beta}{\alpha} \times \Delta s_t}_{\Delta \ln \left[ \frac{Y_t}{H_t} \right]} + \Delta \ln \frac{H_t}{L_t^d} + \Delta \ln \frac{L_t^d}{L_t^s} + \Delta \ln \frac{L_t^s}{L_t^{15-64}} + \Delta \ln \frac{L_t^{15-64}}{L_t},$$

y que debidamente transformada, nos permite obtener el crecimiento de la producción como,

$$(7) \quad \Delta \ln Y_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} \Delta \ln \left( \frac{K_t}{Y_t} \right) + \frac{1}{1-\alpha} \Delta \ln A_t + \frac{\beta}{1-\alpha} \Delta s_t + \Delta \ln h_t + \Delta \ln(1-u_t) + \Delta \ln \frac{L_t^s}{L_t^{15-64}} + \Delta \ln(L_t^{15-64}),$$

en donde la tasa de empleo se escribe como  $(1-u_t)$  siendo  $u_t$  la tasa de desempleo. La tasa de crecimiento del producto potencial se estima introduciendo como inputs en la ecuación (7) la tasa de desempleo estructural (NAIRU), el componente tendencial del progreso tecnológico, que se extrae aplicando el filtro de Hodrick-Prescott a la serie de PTF, y los componentes tendenciales de las horas promedio trabajadas, la tasa de participación, y la población en edad de trabajar, de la ratio capital-output y del capital humano (en los dos últimos casos el valor potencial se aproxima mediante su valor observado).

#### 4.- ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DEL PIB POTENCIAL 1964 – 2019.

Antes de adentrarnos en la construcción de los escenarios sobre el comportamiento de las variables demográficas, del mercado de trabajo y tecnológicas, realizaremos una primera aproximación a los factores que hasta ahora han explicado el crecimiento económico de Andalucía. Centrándonos en el intervalo 1970 – 2009 se distinguen dos periodos claramente diferenciados. Uno primero que va de 1970 a 1992 en el que la productividad de la mano de obra se convierte en el factor fundamental del fuerte crecimiento económico de la época, y un segundo periodo 1993 – 2009 en el que los factores demográficos y laborales toman el relevo, tal y como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1.- Descomposición de la Tasa de Crecimiento del PIB Potencial**  
(tasa media de crecimiento anual tendencial, en %)

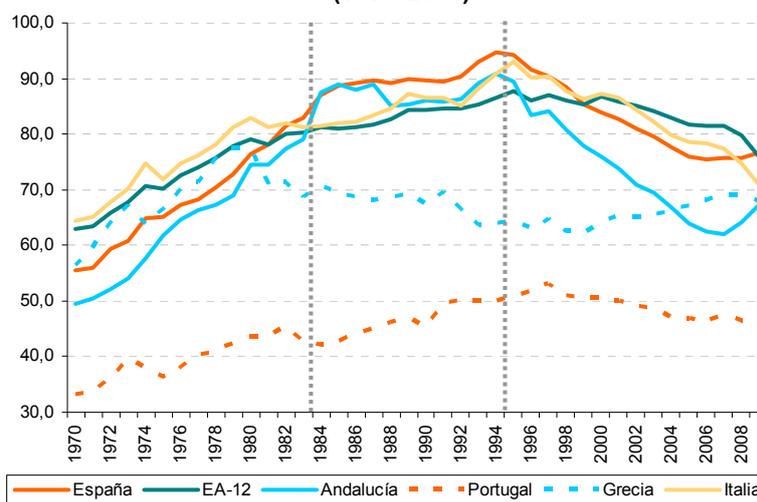
	$\Delta Y$	$\Delta Y/H$	$\Delta K/Y$	$\Delta PTF$	$\Delta S$	$\Delta H/L^d$	$\Delta L^d/L^s$	$\Delta L^s/L^{15-64}$	$\Delta L^{15-64}/L$	$\Delta L$
<b>1970-1981</b>	3,29	4,85	0,34	4,37	0,13	-0,55	-1,30	-0,31	0,12	0,49
<b>1982-1992</b>	2,97	2,79	-0,07	2,72	0,14	-0,64	-1,12	0,72	0,63	0,60
<b>1993-2009</b>	2,89	0,06	0,65	-0,73	0,14	-0,05	0,78	1,05	0,30	0,76
<b>Valor medio</b>	3,05	2,57	0,31	2,12	0,14	-0,42	-0,55	0,48	0,35	0,62

Fuente: Elaboración propia

Es precisamente en este segundo periodo cuando la economía andaluza deja de destruir empleo – la demanda de mano de obra creció a una tasa media anual, entre 1993 y 2009, inferior al 1%, mientras que durante todo el periodo previo se destruyó empleo a una tasa media anual de casi el 0,3% – al tiempo que la tasa de actividad, con crecimientos medios anuales superiores al 1,25%, se dispara alcanzando niveles hasta entonces insospechados cercanos al 72%.

Asimismo, el primer periodo puede dividirse en dos subperiodos, uno primero que va de 1970 a 1981 en el que el crecimiento de la productividad de la mano de obra, impulsada por el progreso tecnológico, alcanza cotas insospechadas, y otro segundo, de 1982 a 1992, en el que la PTF sigue siendo el factor esencial del crecimiento pero sus contribuciones se reducen respecto a las mantenidas en el periodo anterior. Además, en esta segunda etapa, la contribución positiva al crecimiento que había tenido la ratio capital-output se torna en negativa, fruto de la crisis económica que frena la inversión productiva privada.

**Gráfico 4.- Evolución de la productividad de la mano de obra por hora trabajada siendo EE.UU.=100 (1970-2009)**

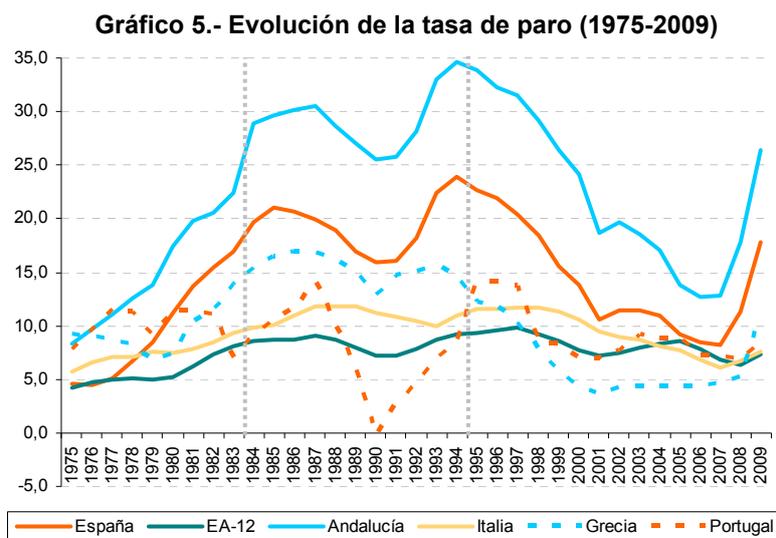


Fuente: Elaboración propia con datos OCDE, BdMores e Instituto de Estadística Andaluz

Un análisis más detallado de la productividad de la mano de obra se recoge en el gráfico 4, de donde se concluye que su comportamiento en Andalucía no dista mucho del de otros países con las excepciones de Grecia y Portugal, país este último con un comportamiento positivo dentro de su relativa estabilidad. Así, se observa un primer periodo (1970 – 1983) de gran crecimiento, en el que la productividad de la mano de obra andaluza se aproxima a la de la economía norteamericana, una segunda etapa (1983 – 1995) de cierta

estabilidad, al menos en términos relativos frente a EE.UU., y una última fase (1995 – 2007) en la que la productividad decrece, alejándose de los niveles norteamericanos y de la Zona Euro 12.

Por otro lado, del gráfico 5, en el que aparece la evolución de la tasa de desempleo en las mismas economías que en el gráfico anterior, se deduce que, en Andalucía, el primer periodo de fuerte crecimiento de la productividad, impulsado por el proceso de “catching-up” tecnológico vivido, recibió el apoyo del mal comportamiento del mercado de trabajo que mostró tasas de crecimiento medias anuales superiores al 26%. Si nos centramos en la segunda fase (1983 – 1995), observamos que la estabilidad que se detecta en el comportamiento de la productividad relativa de la mano de obra frente a EE.UU., se ve acompañada de un crecimiento suave en la tasa de desempleo (tasa media de crecimiento anual del 4%). Finalmente, en el tercer y último periodo (1995 – 2007), la recuperación del mercado de trabajo se ve acompañada de caídas, en términos relativos, y en comparación con Norteamérica, de la productividad de la mano de obra. Estos hechos nos llevan a afirmar que la senda descrita por el empleo resulta tan determinante como el progreso tecnológico en el comportamiento de la productividad de la mano de obra.



Fuente: Elaboración propia con datos OCDE e Instituto de Estadística Andaluz

Para evaluar los factores que resultarán determinantes en el crecimiento potencial de Andalucía durante los próximos años, es necesario realizar previamente una estimación del comportamiento futuro de la tasa de crecimiento del PIB potencial, para lo que se han construido escenarios sobre el comportamiento de las variables que aparecen en la función de producción. En este sentido, se han construido, para cada una de las variables de la ecuación 7, hasta tres escenarios diferentes, suponiendo en todo momento que no se producirán cambios institucionales o políticos, más allá de los normales, que puedan romper su comportamiento tendencial actual. En concreto, un escenario base o central, que es el que consideramos como escenario más probable, una cota inferior que conduciría al menor crecimiento económico posible, y

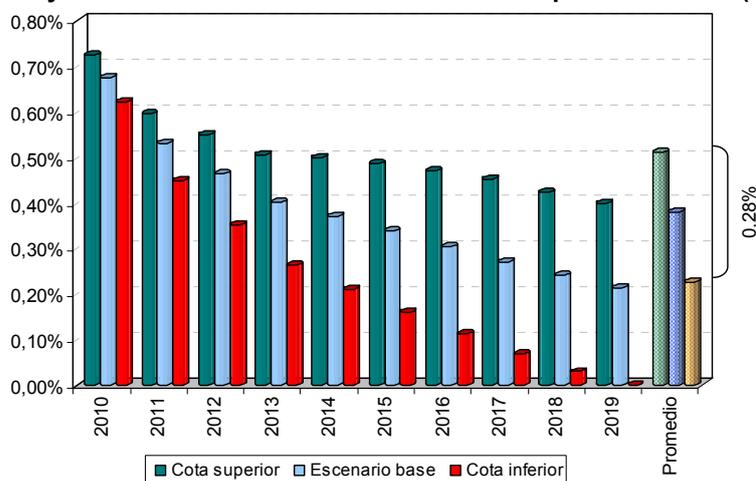
otra superior que permitiría alcanzar resultados óptimos<sup>8</sup>. La combinación de estos escenarios nos van permitir construir un abanico de proyecciones alternativas para el crecimiento potencial, aumentando las probabilidades de que el mismo se sitúe dentro del intervalo establecido.

#### 4.1.- Construcción de los escenarios demográficos y del mercado de trabajo.

Comenzaremos nuestro análisis proyectando las variables relativas a la evolución demográfica y del mercado de trabajo de la región andaluza. Así, se determinará en primer término, el nivel medio previsto, y los intervalos superior e inferior respecto al mismo, relativos a la población total, para luego en cada caso, proceder de la misma forma en cuanto a la población potencialmente activa, la tasa de actividad y de paro, y la jornada laboral media.

En primer lugar, para la construcción de los escenarios de población total, se han empleado, en el caso del escenario base, las proyecciones de población a corto plazo del INE para el periodo 2009 – 2019, mientras que los escenarios alternativos se han construido a partir de las desviaciones que respecto al primero establece el Instituto de Estadística Andaluz (IEA) en sus proyecciones demográficas a largo plazo (2006 – 2070). Así, en el gráfico 6, se observa que el crecimiento demográfico a lo largo de todo el periodo considerado será positivo, aunque tiende a desacelerarse, y que la diferencia entre la tasa media de crecimiento anual máxima y mínima entre 2010 y 2019 se situará en los 0,28 puntos porcentuales.

**Gráfico 6.- Proyección de las tasas de crecimiento de la población total (2010-2019)**



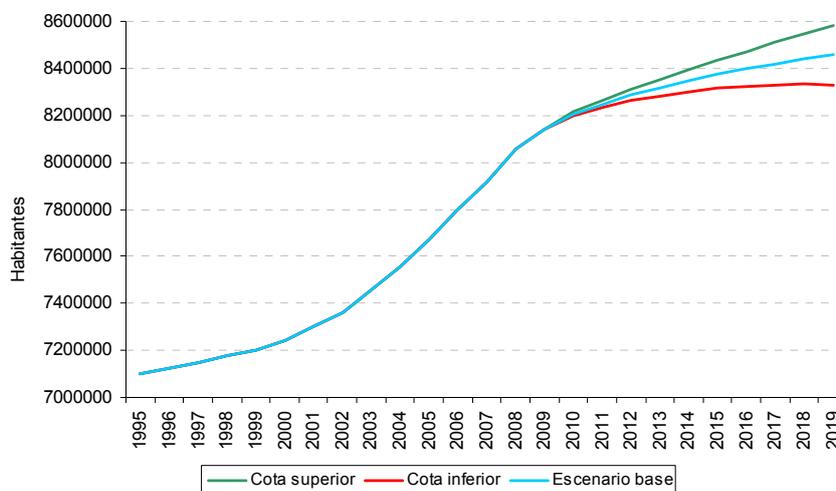
Fuente: Elaboración propia con datos INE e Instituto de Estadística Andaluz

Los escenarios demográficos se han construido considerando los datos de población efectiva a 1 de enero hasta el 2009, y se han aplicado las tasas de crecimiento máximas y mínimas que se han obtenido previamente para las previsiones de los escenarios extremos hasta el 2019, mientras que el escenario central se ha calculado como la media aritmética de ambas cotas. Las proyecciones resultantes, recogidas

<sup>8</sup> En el caso de EE.UU., la Zona Euro y sus países miembros, las series para la estimación del PIB potencial se han tomado de la OCDE, y se han complementado con AMECO cuando ha sido necesario, mientras que en el caso de Andalucía las series se han construido a partir de diferentes fuentes estadísticas en función de la variable (ver anexo 1).

en el gráfico 7, conduce a un abanico demográfico entre los extremos superior e inferior en el 2019 de casi 250.000 habitantes, siendo los márgenes respecto al escenario base del +/-1,47% para el mismo año.

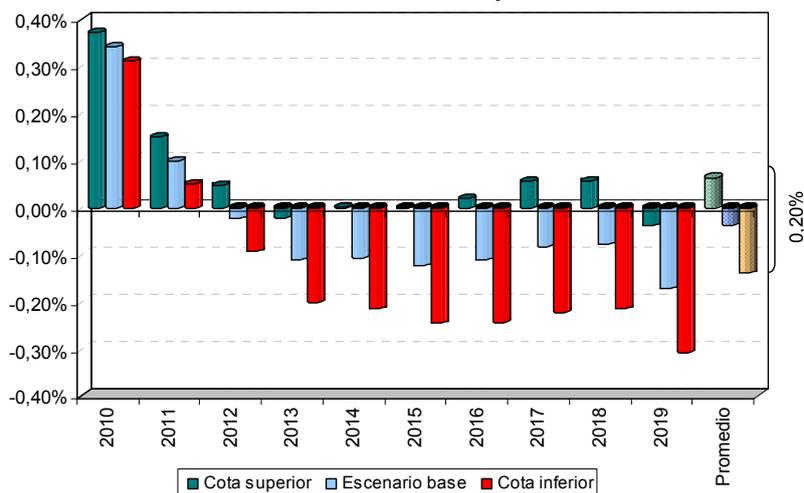
**Gráfico 7.- Proyecciones demográficas. Población total (1995-2019)**



Fuente: Elaboración propia con datos INE e Instituto de Estadística Andaluz

Para la proyección de la población potencialmente activa se ha procedido del mismo modo que en el caso anterior – estimaciones a corto plazo del INE para construir el escenario base, y previsiones a largo plazo del IEA para obtener las cotas alternativas –. Los resultados prevén una tasa media de crecimiento anual negativa en el peor de los casos, así como en el central, mientras que será positiva si se cumple el mejor de los intervalos, siendo la dispersión máxima de la citada tasa de 0,20 puntos porcentuales (véase gráfico 8).

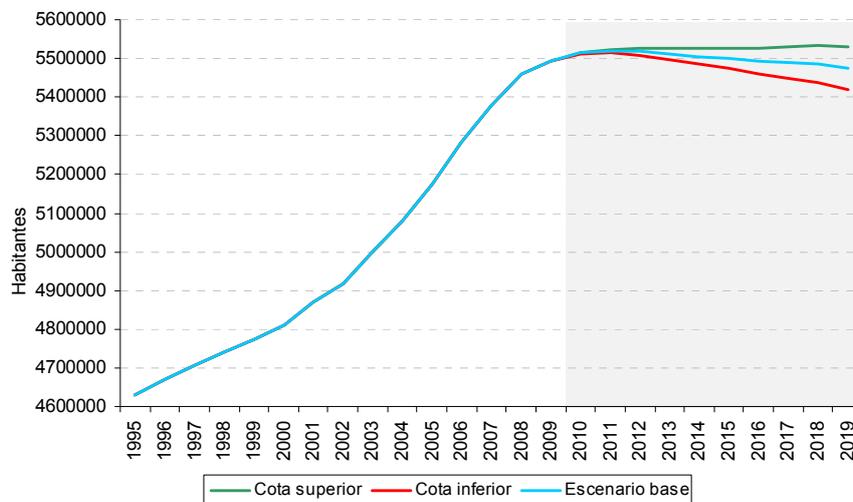
**Gráfico 8.- Proyección de las tasas de crecimiento de la población en edad de trabajar (2010-2019)**



Fuente: Elaboración propia con datos INE e Instituto de Estadística Andaluz

Aplicando las tasas de crecimiento obtenidas a la serie de población en edad de trabajar se construyen los escenarios de la población potencialmente activa, que muy probablemente se situará en el 2019, y como se muestra en el gráfico 9, entre los 5.419.234 habitantes y los 5.529.972. La desaceleración observada es fruto, al igual que ocurre en la economía nacional, de los flujos migratorios negativos que se vivirán en los próximos años (véase Banco de España 2010).

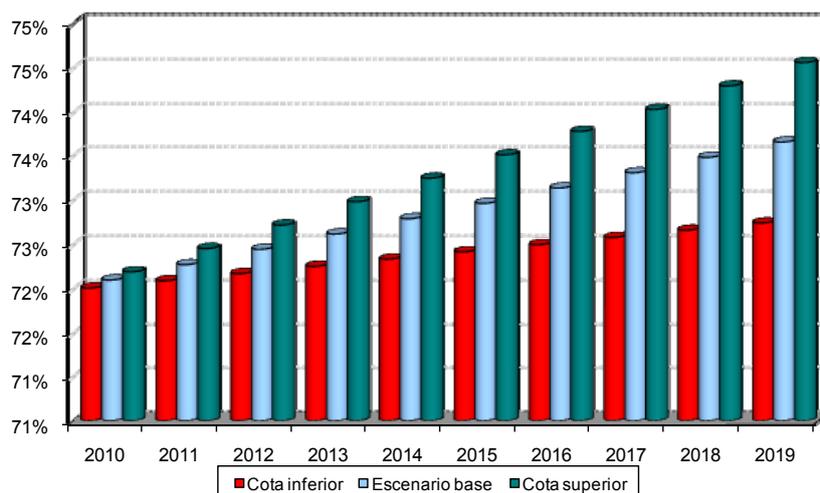
**Gráfico 9.- Proyecciones demográficas. Población en edad de trabajar (1995-2019)**



Fuente: Elaboración propia con datos INE e Instituto de Estadística Andaluz

A continuación se han obtenido las variables vinculadas al mercado de trabajo –población activa y ocupada–. Para la proyección de la población activa se han empleado las estimaciones de la tasa de actividad que se recogen en Ortega (2008), quien ofrece un escenario base sobre su futuro comportamiento entre 2009 y 2021. A partir de él se han construido las cotas superior e inferior sumando y restando un 1% a la tasa de actividad del escenario base en el 2020, interpolándose linealmente los valores medios. Los resultados, se muestran en el gráfico 10.

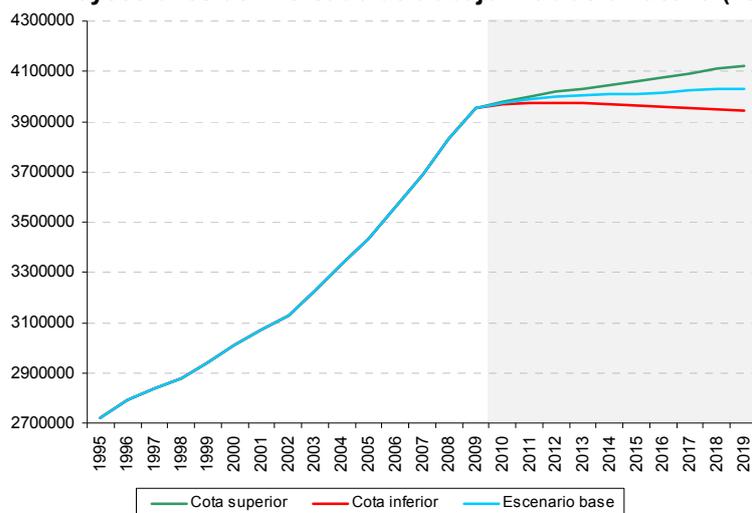
**Gráfico 10.- Proyecciones alternativas de la tasa de actividad (2010-2019)**



Fuente: Elaboración propia a partir de Ortega (2008)

Con la tasa de actividad y las estimaciones de la población en edad de trabajar, se han construido los escenarios de la población activa (gráfico 11), que en el 2019 se situará en las 4.032.351 personas en la senda central, siendo el gap entre la cota superior e inferior, para ese mismo año, de 181.093 habitantes (+/- 2,3%).

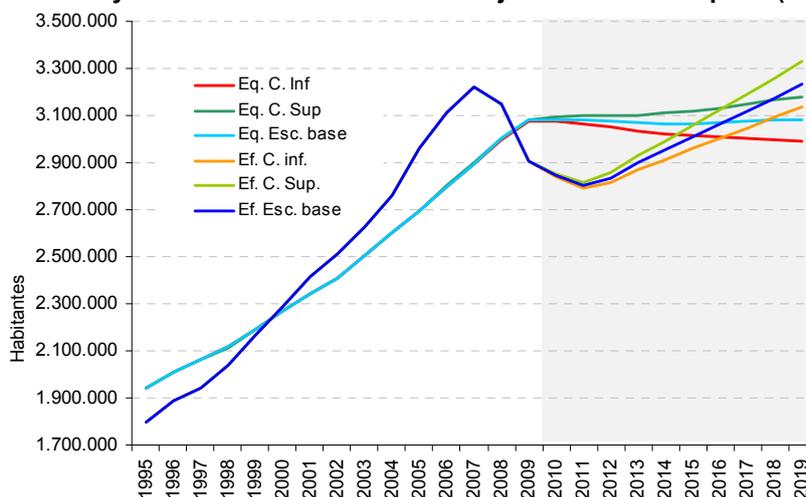
**Gráfico 11.- Proyecciones del mercado de trabajo. Población activa (1995-2019)**



Fuente: Elaboración propia con datos INE, Instituto de Estadística Andaluz y Ortega (2008)

Por su parte, para las proyecciones de la población ocupada se ha acudido a la tasa de paro, considerando que en el 2010 se cumplen las previsiones realizadas por FUNCAS<sup>9</sup>. Para los años siguientes se ha considerado que en el año 2030 la tasa de paro de Andalucía se situará en una posición de pleno empleo (6%), en línea con Doménech et al. (2008). Las sendas superior e inferior se han construido a partir del escenario base, disminuyendo y aumentando la tasa de paro en 2020 en un 0,75% respectivamente, e interpolándose los valores medios. De este modo se ha proyectado la NAIRU y la población ocupada de pleno empleo que se situará en 3.084.396 personas, siendo el intervalo de +/-3% (véase gráfico 12).

**Gráfico 12.- Proyecciones del mercado de trabajo. Población ocupada (1995-2019)**



Fuente: Elaboración propia con datos INE e Instituto de Estadística Andaluz

Finalmente, se ha asumido que la jornada laboral media permanece constante en 1692 horas por año y trabajador, de modo que es posible definir tres escenarios de horas totales trabajadas. Así, en el 2019, el nivel medio previsto para las mismas alcanzarán los 5.101 millones de horas siendo el intervalo de +/-3,04%.

<sup>9</sup> Hemos optado por utilizar las previsiones de FUNCAS porque, muchos servicios de estudios, nacionales e internacionales, elaboran previsiones sobre la tasa de paro de la economía española a dos años vista, son pocos los que elaboran estas previsiones a nivel autonómico, siendo FUNCAS uno de ellos.

Un resumen de los resultados demográficos obtenidos, así como de los relativos al mercado laboral se recogen en la tabla 2.

**Tabla 2.- Escenarios demográficos y del mercado de trabajo**  
(2019)

	Valores e intervalo de confianza en %			Proyección crecimiento medio anual		
	Esc. Inf.	Esc. Central	Esc. Sup.	Esc. Inf.	Esc. Central	Esc. Sup.
L	8.331.242	8.455.887 (+/- 1,47%)	8.580.532	0,23%	0,38%	0,53%
L <sup>(15-64)</sup>	5.419.235	5.474.604 (+/- 1,01%)	5.529.973	-0,14%	-0,04%	0,060%
L <sup>s</sup> /L <sup>(15-64)</sup>	72,74%	73,65% (+/- 1,25%)	74,56%	0,11%	0,24%	0,36%
L <sup>s</sup>	3.941.804	4.032.351 (+/- 2,30%)	4.122.897	-0,03%	0,20%	0,42%
NAIRU	24,13%	23,52 (+/- 2,58%)	22,92%	0,54%	0,75%	0,95%
L <sup>d</sup>	2.990.717	3.084.396 (+/- 3,04%)	3.178.075	0,77%	1,07%	1,37%
h		1692		Constante desde 2009		

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2. Construcción de los escenarios del capital humano

El capital humano (s en la ecuación 3) se ha aproximado, en línea con Doménech *et al.* (2008), con los años medios de escolarización (LGE<sup>10</sup>) de la población activa que ofrece el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE). En concreto, se han empleado datos EPA, superándose así los inconvenientes de escasez de observaciones de los datos censales que se señalan en Raymond y Roig (2006) y Alonso-Meseguer y Sosvilla-Rivero (2004)<sup>11</sup>.

Para la proyección del escenario base se ha acudido a la regresión lineal (ecuación 8) para el periodo 1985 – 2009 de la serie ofrecida por el IVIE, tal y como se describe en Doménech *et al.* (2008).

$$(8) \quad \Delta s_t = \beta_0 - \beta_1 \times s_{t-1}$$

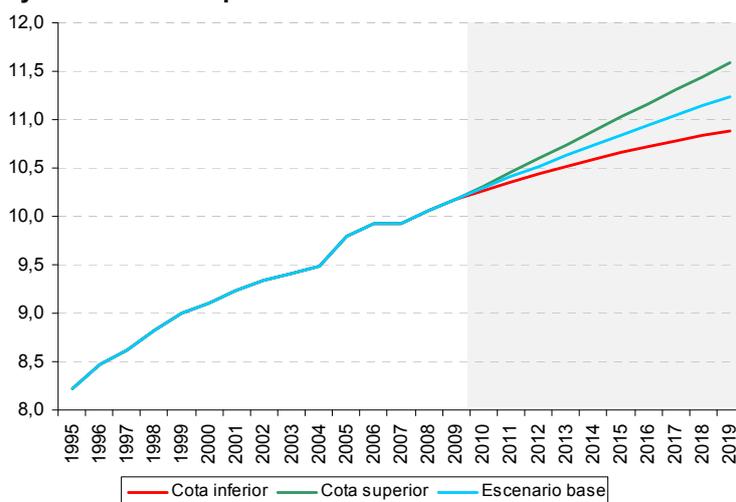
$$\Delta s_t = 0,0859 - (0,0321) \times s_{t-1}$$

De acuerdo con esta ecuación, el estado estacionario se alcanzará en los 14,56, siendo los años de formación en el 2019 de 11,24, lo que supondrá una tasa media anual de crecimiento entre el 2010 y el 2019 de 1,02%.

Por su parte, la cota superior se ha calculado sumando 1 año de formación a la senda central en el año 2030 e interpolando los valores medios, siendo la cota inferior simétrica respecto al escenario base. Los resultados, sintetizados en el gráfico 13, muestran un intervalo entorno al escenario base en el 2019 de +/- 0,35 años.

<sup>10</sup> Bajo la Ley General de Educación los años de escolarización que corresponden a cada uno de los tramos educativos son los siguientes: 5 años para educación primaria, 8 para la población con educación secundaria primera etapa, 12 para los que poseen estudios de educación secundaria segunda etapa, 14 para los que estudios universitarios de primer ciclo y 17 para los realizan estudios universitarios superiores.

<sup>11</sup> Esta forma de medir el capital humano, aunque es una buena aproximación, deja de lado, por un lado la formación universitaria de tercer ciclo y los conocimientos que provienen de la formación no reglada, y por otro, como se indica en De la Fuente y Doménech (2006a) y De la Fuente *et al.* (2005), la calidad de la educación, que puede ser tan importante en la productividad como la cantidad de educación de la población en edad de trabajar (Estrada *et al.* 2006 y Hanushek y Woessmann, 2009 y 2007).

**Gráfico 13. Proyecciones del capital humano: Años medios de escolarización (1995-2019)**

Fuente: Elaboración propia con datos IVE

#### 4.3. Construcción de los escenarios del ratio Capital-Output

Para la proyección de la relación capital-output, se ha seguido la propuesta De la Fuente y Domenech (2006b), quienes consideran que su valor de estado estacionario viene dado por,

$$(9) \quad K = \frac{I_{hp}}{g + n + \delta} ,$$

en donde  $I_{hp}$  es la tasa de inversión en capital físico productivo privado – en particular, la inversión productiva privada media del período 2005-2008 –  $n$  la tasa de crecimiento del factor trabajo – 2% en el estado estacionario –  $g$  la tasa de crecimiento a largo plazo combinada de la PTF y del capital humano – estimada en el 1% – y  $\delta$  la tasa de depreciación del stock de capital – estimada en el 8%, en línea con la tasa obtenida por De la Fuente y Doménech (2006a) para el conjunto de la economía española (7,9%).<sup>12</sup> De esta forma, la senda central del ratio capital-output de Andalucía alcanzará, en el estado estacionario, el valor de 1,49. Mientras, la cota inferior – promedio entre el 2004 y el 2009 de la citada relación – se situará en 1,25. Por su parte, la cota superior se ha considerado simétrica a la inferior respecto al escenario base, lo cual implicaría una senda de convergencia a largo plazo que situaría la relación capital-output en 1,60.

#### 4.4. Productividad Total de los Factores

La PTF recoge todo lo que determina el progreso tecnológico, es decir, lo que influyendo en el crecimiento económico no está incluido en el resto de variables analizadas. En concreto, el capital físico productivo público (infraestructuras), la calidad del capital humano, el capital tecnológico, las regulaciones, el entorno

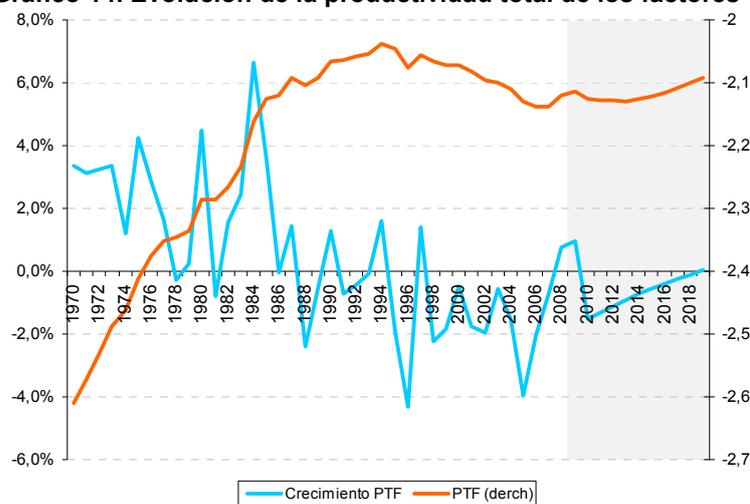
<sup>12</sup> Para obtener la tasa de depreciación del capital productivo privado se ha acudido al método de inventario permanente (metodología recomendada por el Sistema Europeo de Cuentas SEC-95) que toma como punto de partida la siguiente ecuación, estándar en la teoría económica, de acumulación de capital:

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t$$

siendo  $K$  el stock de capital productivo privado,  $I$  la inversión privada y  $\delta$  la tasa de depreciación del capital. A partir de las series de stock de capital productivo privado y de inversión productiva privada, se puede obtener la tasa de depreciación del capital para cada año. En este caso incorporamos el supuesto de que la tasa del último año se mantiene constante a partir de entonces, lo que permite estimar una tasa de depreciación del 8% en Andalucía. Para un estudio más profundo sobre el método de inventario permanente véase Núñez y Pérez (2002).

macroeconómico, la composición sectorial de la economía y el tamaño de las empresas. La serie de progreso tecnológico se obtiene como residuo de la función de producción – residuo de Solow –. Para su proyección hasta el 2019 se ha adoptado el mecanismo de corrección de error descrito en De la Fuente y Doménech (2006b) y Doménech *et al.* (2008). En concreto, la tasa de crecimiento de la PTF de Andalucía se regresa sobre su propio retardo y sobre la brecha tecnológica con respecto a EE.UU. para el período 1964-2009, lo que supone la existencia de una cierta difusión internacional del conocimiento entre la economía líder y el resto, tal y como se afirma en Jones (2002). Los resultados se recoge en el gráfico 14, donde se observa, fruto de esa aproximación a la economía norteamericana, un crecimiento paulatino aunque constante a partir de los años de proyección.

**Gráfico 14. Evolución de la productividad total de los factores**



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se recogen, de forma resumida, los valores proyectados, y las tasas de crecimiento esperadas, para cada uno de los escenarios, tanto de la PTF, como del capital humano y de la ratio capital-output.

**Tabla 3.- Escenarios del capital físico y humano**  
(2019)

	Valores y tasa de crecimiento media anual		
	Esc. Inf.	Esc. Central	Esc. Sup.
<b>S</b>	10,89 (0,71%)	11,24 (1,02%)	11,59 (1,32%)
<b>K/Y</b>	1,39 (0,12%)	1,42 (0,33%)	1,46 (0,53%)
<b>Crecimiento PTF</b>		0,97% (0,50%)	

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la estimación y proyección del crecimiento del output potencial exige, no sólo contar con una serie temporal de los valores potenciales de las variables analizadas, sino también, estimar los valores de las elasticidades de la producción respecto al capital físico ( $\alpha$ ), al trabajo ( $1-\alpha$ ), y al capital humano ( $\beta$ ).

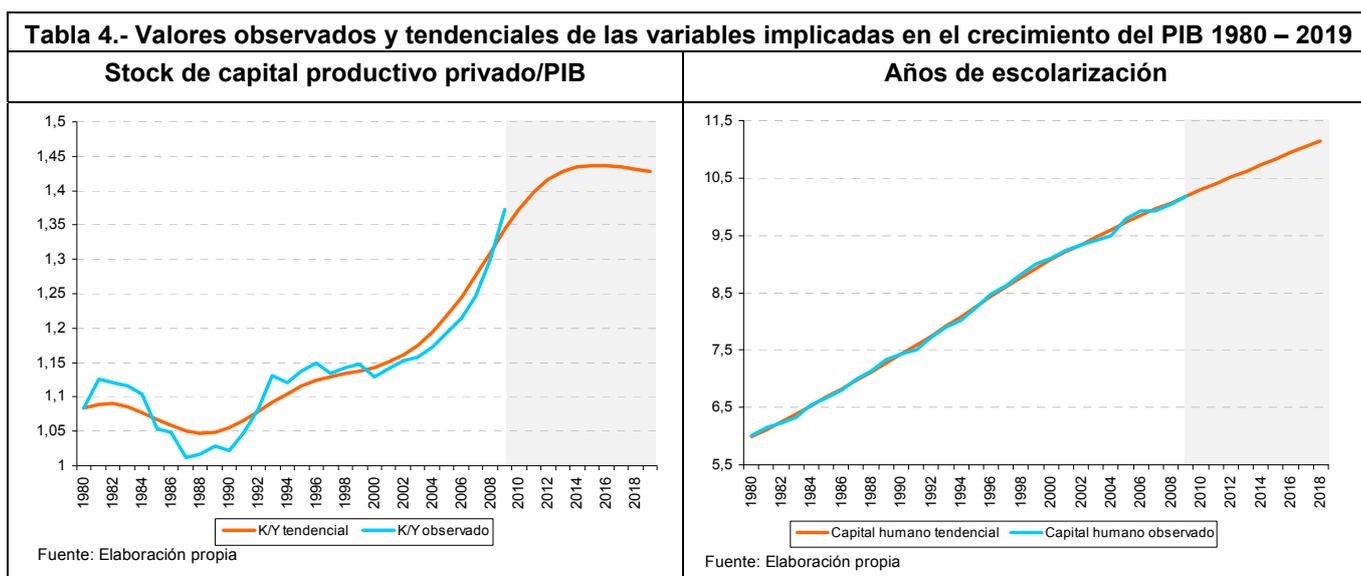
Bajo el supuesto de que los mercados de productos y factores funcionan en competencia perfecta, la elasticidad de la renta respecto al trabajo ( $1-\alpha$ ) se puede aproximar por la participación de la remuneración del factor trabajo en el valor añadido de la economía. En nuestro caso, hemos estimado dicho parámetro a

partir de las series ofrecidas por BdMores para el periodo 1955-2003. Su valor promedio a partir de 1990 se sitúa en 0,613, cifra ligeramente inferior a las recogidas en Röger (2006), Denis *et al.* (2006) y McMorrow y Röger (2007) quienes lo sitúan en 0,63 para el conjunto de los Estados miembros de la Unión Europea. Por definición, la elasticidad del producto con respecto al capital alcanza el valor de 0,387. En cuanto a la elasticidad del producto respecto al capital humano ( $\beta$ ) se le ha asignado un valor de 0,05, en línea con el valor de 0,057 obtenido por De la Fuente y Doménech (2006a) para Andalucía.

Un resumen de los criterios de proyección empleados para las diferentes variables analizadas se recoge en el anexo 2.

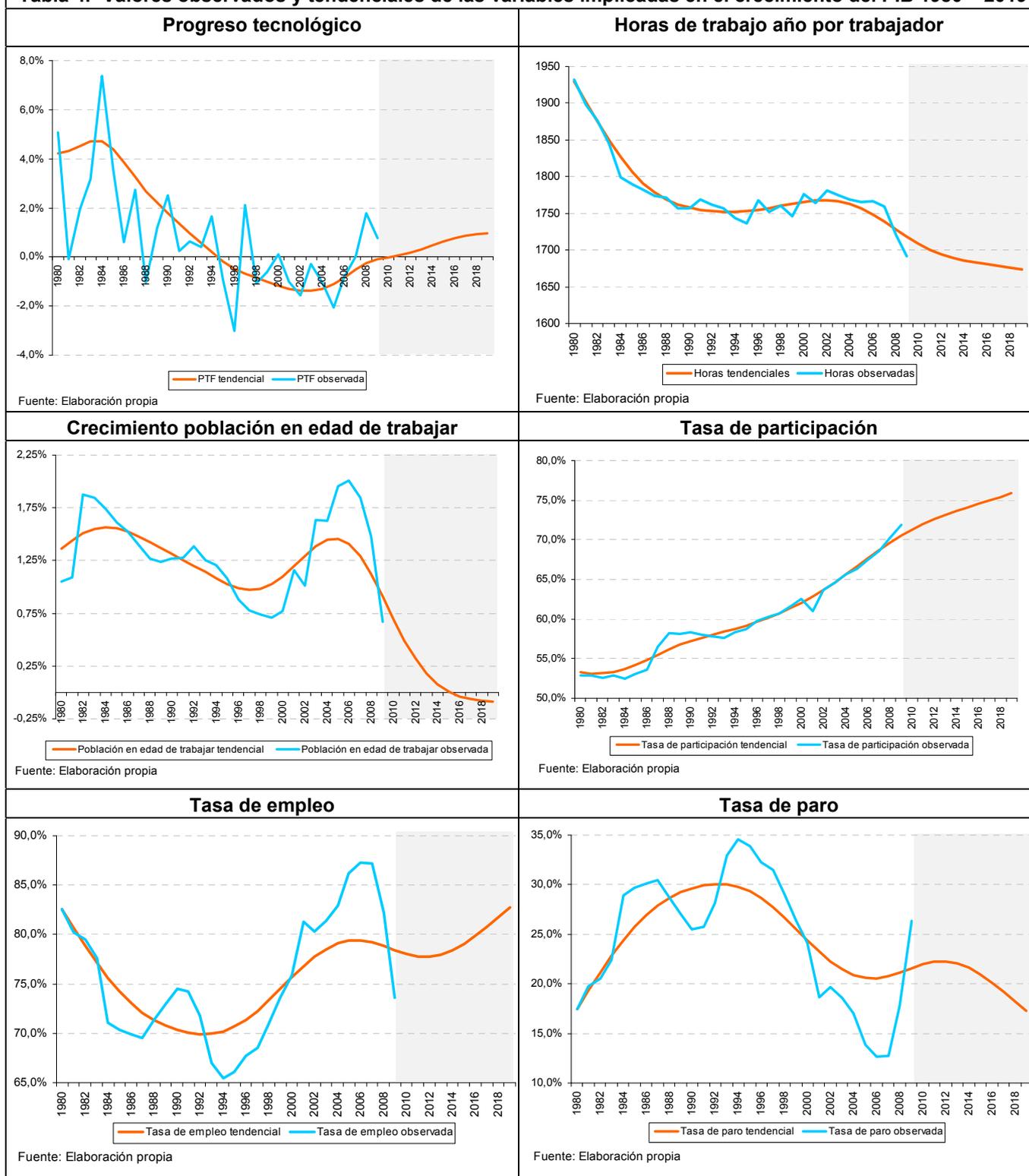
### 5.- CRECIMIENTO POTENCIAL Y FUENTES QUE SUBYACEN AL MISMO.

La obtención del PIB potencial requiere que se introduzcan en la ecuación 7 los valores tendenciales de las diferentes variables, por eso, y antes de examinar los principales resultados y extraer las principales conclusiones, mostraremos en la tabla 4, y a modo de resumen, el comportamiento pasado y futuro de las variables explicativas del crecimiento del PIB en Andalucía. De ellas cabe destacar, entre otros hechos, el crecimiento negativo del progreso tecnológico entre 1995 y 2009, lo que se explica, al menos en parte, por el patrón de especialización productiva basado en sectores de tecnología baja como la construcción, la agricultura, las industrias alimenticias y textiles, y el turismo. Todos estos sectores han ido cobrando fuerza en la actividad económica y han permitido absorber el exceso de oferta de mano de obra, cuya tasa de crecimiento media anual, en los últimos 30 años, ha superado el 1,86%, por encima del crecimiento de la población en edad de trabajar que en el mismo periodo sólo alcanzó el 1,18% (véase La Caixa (2008)).<sup>13</sup>



<sup>13</sup> La OCDE clasifica cada industria según el contenido tecnológico de los bienes producidos. Así distingue, las industrias de alto contenido tecnológico, (las relacionadas con la aeronáutica, los productos farmacéuticos, y equipos de comunicación entre otros), las industrias de contenido tecnológico medio, que incluye los sectores relacionados con la producción de vehículos, maquinaria y sector químico, y finalmente, las industrias vinculadas con la alimentación, el textil o la construcción de contenido tecnológico bajo.

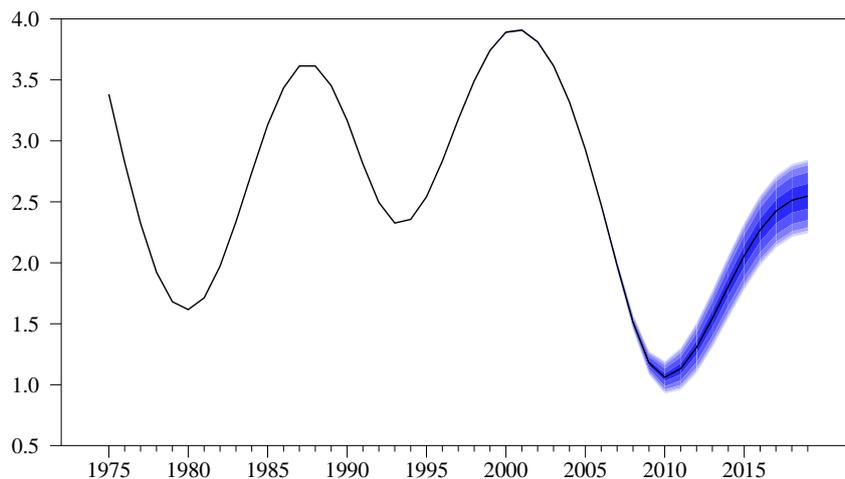
**Tabla 4.- Valores observados y tendenciales de las variables implicadas en el crecimiento del PIB 1980 – 2019**



Las estimaciones realizadas para las diferentes variables nos permiten proyectar no sólo la senda central de la tasa de crecimiento del PIB potencial de Andalucía, sino también los escenarios alternativos, todos ellos recogidos en el gráfico 15 sombreados en distintas tonalidades (más claras a medida que nos alejamos del escenario base). En una primera banda más oscura, alrededor del escenario central, se muestran las

proyecciones correspondientes a la mejor y peor senda demográfica. Los sucesivos intervalos de confianza se obtienen al mejorar y empeorar la proyección anterior con los escenarios alternativos de la tasa de actividad, la tasa de desempleo, los años medios de escolarización, y el stock de capital productivo privado en relación al PIB. El límite superior se corresponde con el PIB potencial resultante de la combinación de los mejores escenarios posibles de todas y cada una de las variables, mientras que el límite inferior nace de la combinación de las cotas inferiores.

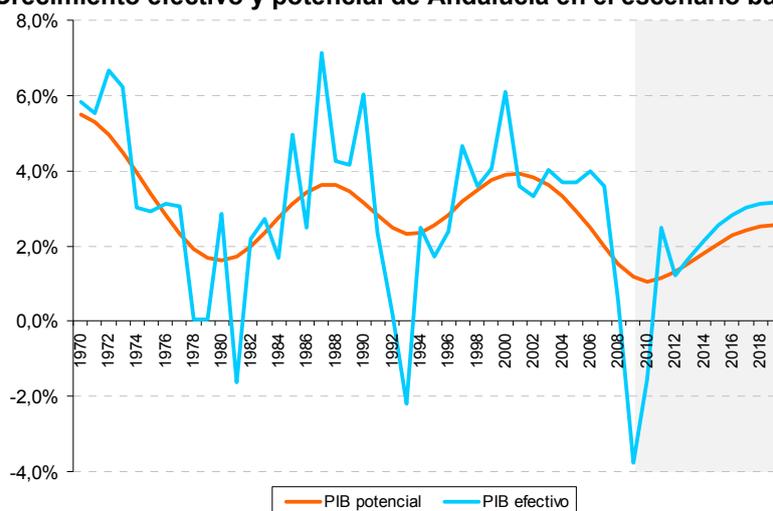
**Gráfico 15.- Alternativas del crecimiento potencial de Andalucía (1975 – 2019)**



Fuente: Elaboración propia

La escasa probabilidad que existe de que termine por presentarse cualquiera de los dos escenarios extremos nos lleva a afirmar que, en el 2019, el crecimiento potencial del PIB se situará alrededor del 2,55%, siendo la cota superior e inferior del 2,85% y 2,25% respectivamente. La mayor incertidumbre sobre la senda futura del PIB es fruto del comportamiento esperado en las variables demográficas y en la tasa de participación. Asimismo, se observa, desde el año 2001, como Andalucía ha experimentado un importante retroceso en su tasa de crecimiento potencial, cuya recuperación no se iniciará hasta el 2011, siendo poco probable que vuelvan a presentarse las tasas de crecimiento que se dieron a comienzos de la actual década o de mediados de los 80, cuando la economía andaluza llegó a presentar tasas de crecimiento potencial de entre el 3,5% y el 4%.

Por otro lado, las bajas tasas de crecimiento potencial que se alcanzarán en los próximos años, no observadas desde finales de los 70 y comienzos de los 80, revelan que la actual crisis será, con gran probabilidad, la mayor que se ha vivido a lo largo de todo el periodo analizado. Así, el gráfico 16 muestra que la actual crisis superará a la de 1992, o incluso a la que se vivió a finales de la década de los 70, al ser el output gap negativo ligeramente superior en cuantía, si bien, será menos duradera como consecuencia del efecto rebote que se producirá.

**Gráfico 16.- Crecimiento efectivo y potencial de Andalucía en el escenario base (1970-2019)**

Fuente: Elaboración propia

**5.1.- Contribuciones al crecimiento potencial.**

Tan importante como conocer la tasa de crecimiento del PIB potencial, es saber cuáles son los factores en los que se sustenta el mismo, pues de este modo podremos conocer las variables sobre las que hay margen para actuar, pudiéndose así aplicar medidas de política económica que favorezcan el crecimiento. En este sentido, cabe señalar como se muestra en la tabla 5 que, en los próximos años, una parte importante del crecimiento económico – casi el 50% – se deberá al crecimiento de la productividad de la mano de obra<sup>14</sup>. En particular, y en comparación con el proceso de recuperación de la anterior recesión, en la actual, el papel que ha de desempeñar la productividad será más destacado, pues entre 1993 y 2009 apenas explicó el 2% del crecimiento potencial del período, que fue impulsado, en más de un 60%, por factores laborales.

**Tabla 5.- Descomposición de la Tasa de Crecimiento del PIB Potencial de Andalucía**  
(tasa media de crecimiento anual tendencial, en %)

	$\Delta Y$	$\Delta Y/H$	$\Delta K/Y$	$\Delta PTF$	$\Delta S$	$\Delta H/L^d$	$\Delta L^d/L^s$	$\Delta L^s/L^{15-64}$	$\Delta L^{15-64}/L$	$\Delta L$
<b>1970-1981</b>	3,29	4,85	0,34	4,37	0,13	-0,55	-1,30	-0,31	0,12	0,49
<b>1982-1992</b>	2,97	2,79	-0,07	2,72	0,14	-0,64	-1,12	0,72	0,63	0,60
<b>1993-2009</b>	2,89	0,06	0,65	-0,73	0,14	-0,05	0,78	1,05	0,30	0,76
<b>2010-2019</b>										
<i>Senda Central</i>	1,86	0,85	0,24	0,51	0,10	-0,20	0,58	0,60	-0,36	0,39
<i>Senda Superior</i>	2,11	0,98	0,17	0,69	0,12	-0,15	0,57	0,59	-0,39	0,51
<i>Senda Inferior</i>	1,62	0,63	0,09	0,43	0,11	-0,21	0,66	0,61	-0,34	0,27

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, cabe destacar que, para el conjunto del período de predicción, tanto la ratio capital-output, como el capital humano y el progreso tecnológico tendrán contribuciones positivas al crecimiento del PIB, debiendo destacarse el papel desempeñado por la PTF que, en el mejor de los casos planteados, proporcionará casi el 70% del crecimiento de la productividad de la mano de obra – casi un tercio del crecimiento del PIB potencial –.

<sup>14</sup> La importancia que suele tener la productividad de la mano de obra en la recuperación de la economía española en general ya fue puesta de manifiesto por Estrada *et al.* (2006).

Un análisis más detallado, por periodos y para cada uno de los escenarios diseñados, de las contribuciones de cada variable al crecimiento potencial del PIB de aquí al 2019, puede hacerse con los resultados recogidos en la tabla 6. De ella se concluye que, cualquiera que sea el escenario futuro que nos planteemos, la productividad de la mano de obra será esencial en la recuperación de la economía andaluza, especialmente en los próximos 3 años, cuando el mercado de trabajo seguirá teniendo un efecto negativo sobre el crecimiento económico. Además, la productividad desacelerará su aportación al crecimiento a medida que el empleo, que seguirá siendo una baza a tener en cuenta a partir del 2013, acelere la suya. Este hecho parece poner de manifiesto algo ya comentado con anterioridad, la relación negativa entre la productividad de la mano de obra andaluza y su nivel de empleo.

**Tabla 6.- Descomposición de la Tasa de Crecimiento del PIB Potencial de Andalucía en el periodo de proyección en diferentes subperiodos**  
(tasa media de crecimiento anual tendencial, en %)

<b>Senda Central</b>	<b>Δ Y</b>	<b>Δ Y/H</b>	<b>Δ K/Y</b>	<b>Δ PTF</b>	<b>Δ S</b>	<b>Δ H/Ld</b>	<b>Δ Ld/Ls</b>	<b>Δ Ls/L15-64</b>	<b>Δ L15-64/L</b>	<b>Δ L</b>
<b>2010-2012</b>	1,17	0,76	0,64	0,05	0,07	-0,26	-0,15	0,56	-0,20	0,47
<b>2013-2015</b>	1,80	0,83	0,28	0,44	0,11	-0,21	0,52	0,62	-0,40	0,42
<b>2016-2019</b>	2,44	0,93	-0,09	0,90	0,12	-0,14	1,17	0,61	-0,44	0,30
<b>Senda Superior</b>	<b>Δ Y</b>	<b>Δ Y/H</b>	<b>Δ K/Y</b>	<b>Δ PTF</b>	<b>Δ S</b>	<b>Δ H/Ld</b>	<b>Δ Ld/Ls</b>	<b>Δ Ls/L15-64</b>	<b>Δ L15-64/L</b>	<b>Δ L</b>
<b>2010-2012</b>	1,34	0,82	0,66	0,08	0,08	-0,27	-0,15	0,61	-0,23	0,55
<b>2013-2015</b>	2,06	0,97	0,20	0,64	0,13	-0,15	0,53	0,60	-0,43	0,54
<b>2016-2019</b>	2,73	1,11	-0,21	1,17	0,15	-0,06	1,14	0,56	-0,47	0,45
<b>Senda Inferior</b>	<b>Δ Y</b>	<b>Δ Y/H</b>	<b>Δ K/Y</b>	<b>Δ PTF</b>	<b>Δ S</b>	<b>Δ H/Ld</b>	<b>Δ Ld/Ls</b>	<b>Δ Ls/L15-64</b>	<b>Δ L15-64/L</b>	<b>Δ L</b>
<b>2010-2012</b>	1,00	0,65	0,56	0,03	0,07	-0,25	-0,14	0,52	-0,17	0,39
<b>2013-2015</b>	1,55	0,63	0,16	0,35	0,12	-0,23	0,57	0,65	-0,38	0,32
<b>2016-2019</b>	2,14	0,62	-0,31	0,79	0,14	-0,16	1,32	0,66	-0,44	0,15

Fuente: Elaboración propia

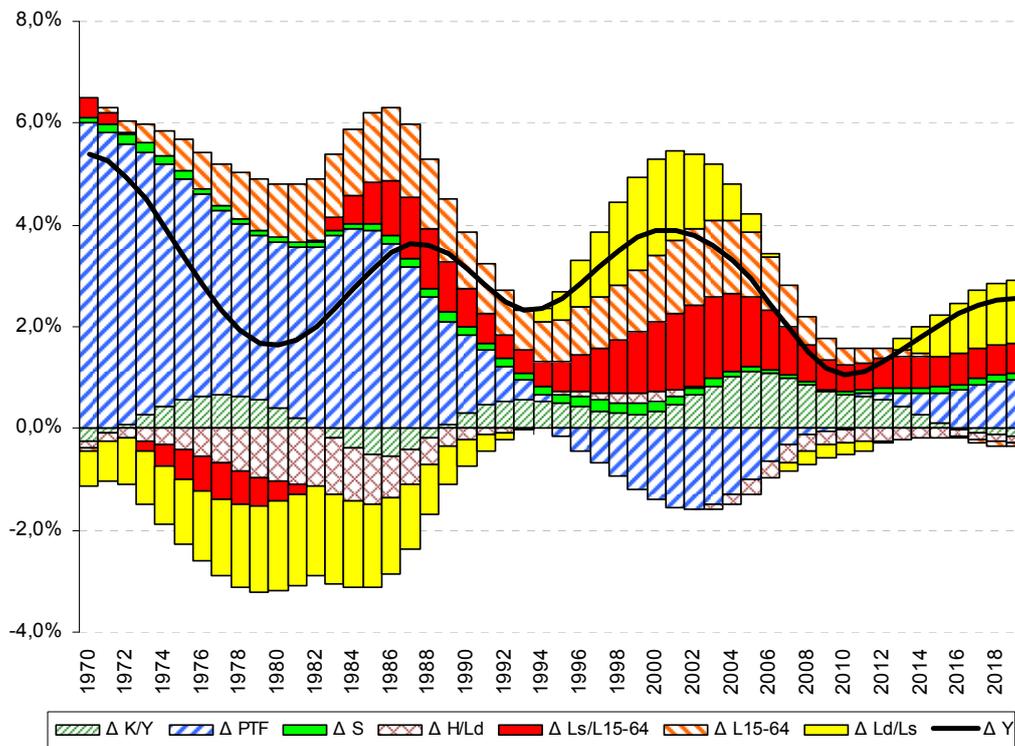
Asimismo, destaca el efecto negativo sobre el crecimiento, a lo largo de todo el periodo de proyección, de la estructura demográfica – relación entre la población en edad de trabajar y la población total – como consecuencia de la caída que, a partir del 2012, experimentará la población entre los 15 y 64 años y que no se verá acompañada de reducciones similares en la población total.

Realizadas estas primeras valoraciones, debemos dar un paso más y averiguar, de todos los factores que influyen en la productividad de la mano de obra, variable fundamental en la recuperación, cuál de ellos tendrá, en los próximos años, una mayor contribución al crecimiento potencial. Así, en línea con lo que ha venido sucediendo hasta la fecha (tabla 5), el capital humano tendrá, durante los próximos años, una contribución sostenida y positiva al crecimiento económico que no superará nunca el 7% del incremento del PIB. Por otro lado, y quizás más importante aún sea la recuperación del progreso tecnológico en el que, al final del periodo de proyección, descansará fundamentalmente el crecimiento de la productividad de la mano de obra y por tanto del PIB. Así, la PTF volverá a recuperar el signo positivo que perdió en el periodo 1993-2009 y se convertirá, junto a la tasa de actividad y la tasa de empleo, en la variable esencial de la recuperación de la economía andaluza. Finalmente, debe destacarse la pérdida de peso de la ratio capital-

output que, en línea con lo que ya ha sucedido en otros periodos de recesión, irá reduciendo su contribución al crecimiento potencial, llegando a hacerse, al final del periodo, incluso negativa.

Un mayor detalle de lo hasta ahora dicho se muestra en el gráfico 17 donde se recogen, año a año y para el periodo 1970 – 2019, las contribuciones de las diferentes variables al crecimiento potencial del PIB.

**Gráfico 17.- Contribuciones al crecimiento potencial de Andalucía. Escenario base (1970-2019)**



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar hay que indicar que Andalucía, con una tasa de crecimiento media para el periodo 1970 – 2019 de 2,8%, presenta un perfil de crecimiento potencial similar al del conjunto nacional (véase Mingorance (2009) y Correa y Mingorance (2010)), si bien sus recesiones han sido siempre más marcadas. En general, y exceptuando los periodos marcados por las recesiones (1989 – 1997 y 2005 – 2015), el crecimiento potencial de Andalucía ha sido siempre superior al de España. En el primer caso debido al peor comportamiento de la PTF en Andalucía, y en el segundo al de los factores demográficos y laborales, especialmente a estos últimos al presentar unas tasas de paro mucho más elevadas que las del conjunto nacional.

En segundo lugar, debe destacarse el hecho de que, con la única excepción de comienzos de los 80, la recuperación económica se ha sustentado siempre en el mercado de trabajo, especialmente en el empleo.

Además, debe señalarse que el papel que ha desempeñado el stock de capital productivo privado en el crecimiento ha variado bastante a lo largo del periodo analizado, y así hay años en los que éste ha cubierto algo más del 60% del crecimiento potencial y otros en los que ha reducido las posibilidades de crecimiento.

Por otro lado, cabe destacar el papel que ha jugado el progreso tecnológico, que con un crecimiento medio anual entre 1970 y 2019 del 1,5% es la variable que más contribuye al crecimiento potencial de la economía andaluza, seguida a cierta distancia por la población en edad de trabajar, que pese a la caída que experimentará en los próximos años, tendrá un crecimiento de 0,80%. Son precisamente estas dos variables las que han aportado casi el 82% del crecimiento potencial medio anual de Andalucía, aunque si bien su comportamiento debe considerarse en cierta medida inestable.

Además, tal y como se pone de manifiesto en Doménech (2008), entre 2010 y 2019 la PTF adquirirá de nuevo el protagonismo demandado en el crecimiento potencial, con una contribución media anual para el periodo del 26%, que será más baja en los primeros años de la recuperación y se acelerará con el tiempo.

Por lo que respecta a la tasa de actividad, hay que mencionar la estabilidad que se prevé en su contribución al crecimiento durante todo el periodo de predicción, con una aportación media anual de 0,58.

Finalmente, y a diferencia de lo que ocurre con el capital humano que, aunque con escasa relevancia contribuye positivamente al crecimiento a lo largo de todo el periodo analizado, las horas medias trabajadas, con la única excepción del periodo comprendido entre 1995 y 2002, han frenado el crecimiento económico andaluz<sup>15</sup>.

## **6.- PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA ECONOMÍA ANDALUZA**

La crisis económica que actualmente se vive a nivel mundial, aunque negativa para el empleo y el crecimiento económico, debe ser considerada como una buena oportunidad para repensar la estructura productiva, así como los factores sobre los que queremos que se apoye nuestro crecimiento futuro. El trabajo desarrollado pretende arrojar algo de luz en este sentido, y nos permite realizar algunas propuestas sobre medidas de política económica con las que impulsar el crecimiento económico de Andalucía, tanto presente como futuro. Sin embargo, y antes de adentrarnos en ellas, creemos conveniente resumir algunas de las principales conclusiones de este trabajo.

En primer lugar, hay que señalar que, pese al crecimiento experimentado en los últimos años, la economía andaluza sigue presentando cierto retraso en comparación con el conjunto de España, tanto en términos de PIB, como de empleo o productividad de la mano de obra. Este hecho se ve reforzado cuando comparamos a Andalucía con los países de la Zona Euro, pues sólo es capaz de adelantar en términos de productividad a la economía portuguesa y situarse al nivel de Grecia. Estos resultados se vuelven aún más negativos cuando se habla del nivel de empleo, pues la tasa de paro de la economía andaluza supera con creces a la de cualquier país de la Euro zona.

---

<sup>15</sup> La escasa relevancia del capital humano en el crecimiento potencial puede deberse, como señalan De la Fuente y Doménech (2006b), a un problema de medición en su nivel.

Es la fuerte rigidez que caracteriza al mercado de trabajo español, y por ende al andaluz, la que ha hecho que las empresas prefieran basar el crecimiento de la producción en la acumulación de capital más que en la de la mano de obra, lo que ha dado lugar a procesos productivos claramente intensivos en capital, así como a tasas de paro muy superiores a las que presentan otras economías desarrolladas. En este sentido, conviene que la flexibilidad que las reformas laborales han incorporado al mercado de trabajo no se vea truncada y que nuevas reformas se vayan imponiendo, que los Servicios Públicos de Empleo mejoren su eficiencia, y que en la medida de lo posible, las políticas pasivas sean sustituidas por políticas activas más dirigidas al aumento de la tasa de empleo.

En lo que al periodo de proyección se refiere, las estimaciones realizadas permiten afirmar que el crecimiento recaerá de forma conjunta, y a diferencia de lo que ha ocurrido en las recuperaciones económicas anteriores, en el progreso tecnológico y el empleo. Así, la relevancia de la productividad de la mano de obra descansará fundamentalmente en el progreso tecnológico, que recuperará el signo positivo con el que habitualmente ha participado dicho factor en el crecimiento potencial de la economía andaluza.

La necesidad de adoptar medidas que favorezcan la recuperación económica hacen preciso implementar con urgencia una variedad de políticas, tanto macroeconómicas como microeconómicas, encaminadas a reducir el gap tecnológico con otras economías más desarrolladas. Mientras las primeras ayudarán a crear un entorno económico estable y favorable a la inversión y la innovación empresarial, las segundas, con un carácter más específico, serán la base del crecimiento económico a largo plazo. Así, las políticas que no sólo aumenten el gasto en I+D+i, sino que lo hagan de una manera eficiente, son, como ya pusieron de manifiesto Röger *et al.* (2008), medidas adecuadas para promover la expansión del progreso tecnológico.

Otro grupo de medidas que pueden incrementar la productividad son las que actúan sobre el capital humano, y no sólo las que lo hacen sobre el número de años de formación, sino también, como recoge Doménech (2008), las que intervienen en su calidad. Éstas son incluso más importantes que las primeras, pues al actuar directamente sobre el progreso tecnológico contribuirán en mayor medida al crecimiento económico.

Por otro lado, las medidas dirigidas a crear un entorno productivo y competitivo (véase Gual *et al.* 2006), y las encaminadas a mejorar la organización empresarial, apoyarán la expansión de la PTF y su contribución al crecimiento. En este sentido, la desregulación, liberalización y privatización de los sectores productivos cobran relevancia.

Finalmente, y en línea con las reformas laborales ya mencionadas, destacar que también es posible mejorar la productividad de la mano de obra flexibilizando el mercado de trabajo, ya sea, favoreciendo la movilidad, tanto geográfica como funcional, de los trabajadores, reduciendo los costes de despido y la elevada tasa de temporalidad, o promoviendo la formación de los mismos, entre otras medidas.

## **ANEXO 1.- Datos utilizados y fuentes estadísticas (1964-2009)**

Población total: Se ha obtenido de la serie histórica de población, construida a partir del Padrón Municipal a 1 de enero, que ofrece el Instituto de Estadística Andaluz (IEA), lo que nos permite acceder a una serie continua de datos anuales desde 1964 hasta 2007. Los valores del año 2008 y 2009 se han obtenido con la tasa de crecimiento de los datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística.

Todas las variables relacionadas con el mercado de trabajo (población en edad de trabajar, población activa, tasa de actividad, tasa de paro y población ocupada) se han construido a partir de la Encuesta de Población Activa del Instituto de Estudios Andaluz que nos ofrece datos anuales entre 1964 y 2009, con la única excepción de la población en edad de trabajar, de la que sólo ofrece datos hasta 2007, y que ha sido actualizada hasta 2009 del mismo modo que la población total.

La serie de horas medias trabajadas se ha construido, para el periodo 1993 – 2007 a partir de la Encuesta Industrial de Empresas. La serie entre 1964 y 1993 se ha reconstruido a partir de la serie de horas medias trabajadas en España, serie que se ha tomado de la OECD.

La serie de capital humano se ha obtenido de la base de capital humano que ofrece el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) para el periodo 1977-2007 quién, a partir de los datos de la EPA, ofrece los años medios de escolarización, bajo el sistema educativo LGE, de la población activa. Los datos entre 1964 y 1977 se han reconstruido a partir de las tasas de crecimiento medias de los cinco años siguientes.

Para la obtención del stock de capital productivo privado en relación al PIB ha sido necesario construir primero la serie de inversión productiva privada así como la del PIB, ambas expresadas en PPP.

Los valores hasta 2003 de la serie de inversión y de stock de capital físico productivo privado se han obtenido de la base BdMores, que nos permite acceder a una serie homogénea entre 1964 y 2003. La estimación de los datos de inversión productiva privada hasta el 2009 se ha calculado usando como referencia la serie de inversión productiva privada que para España ofrecen Correa y Mingorance (2010). Una vez obtenida la serie de inversión, y fijada la tasa de depreciación en el 8%, se reconstruye, a través del método de inventario permanente, la serie de stock de capital físico productivo privado.

Por su parte, la serie de output se toma, para el periodo 1980-2003 de la serie del PIB en miles de euros a precios constantes y con año base en el 2000 que nos ofrece BdMores, mientras que los años previos al 80 se han enlazado a partir de la serie de valor añadido a precios constantes que ofrece De la Fuente (2008). Los años que siguen al 2003, y hasta el 2009 se han reconstruido a partir de los datos de la contabilidad regional que ofrece el INE.

## ANEXO 2.- (Resumen de los criterios de proyección empleados en las diferentes variables).

### Demografía:

#### *Población total y Población en edad de trabajar (16-64 años)*

Inferior	Proyecciones de población de C/P (2009-2019) del INE y escenario bajo del Instituto de Estudios Andaluces
Superior	Proyecciones de población de C/P (2009-2019) del INE y escenario alto del Instituto de Estudios Andaluces
Central	Promedio de los anteriores

### Mercado de trabajo

#### *Tasa de actividad*

Inferior	72,82% en 2020 (escenario central -1%)
Superior	74,82% in 2020 (escenario central +1%)
Central	73,82% in 2020 (tasa de crecimiento de las proyecciones de Ortega 2006)

#### *Empleo*

Inferior	U =7% en 2030 NAIRU = 20,58% en 2019
Superior	U =5% en 2030 NAIRU = 19,36% en 2019
Central	U = 6% en 2030 NAIRU = 19,97% en 2019

Creación media anual de empleo (potencial) entre 2010 y 2030 = [4,95%; 5,57%; 6,29%]

#### *Número de horas anuales trabajadas*

Inferior	
Superior	Constante a partir del 2011 (1692)
Central	

### Capital Humano

#### *Años medios de escolarización de la población activa (EPA y sistema de enseñanza LGE) (St)*

Inferior	10,89 en 2019 (simétrico en torno al escenario central)
Superior	11,59 en 2019 (Escenario base + 1 en 2030 e interpolados los valores intermedios)
Central	11,24 en 2019 (Estimación de los parámetros de la ecuación y proyección posterior)

$$\Delta \ln S_t = \alpha_1 - \alpha_2 \ln S_{t-1}$$

$S^{\text{largo plazo}} = 13,25$  (2050)  
 $S^{\text{largo plazo}} = 14,56$  (2283)

### Relación K/Y

Inferior	1,250 (promedio K/Y del período 2004-2009)	$\left[ \frac{K}{Y} \right]_{\text{ESTACIONARIO}} = \frac{IBV_{\text{MEDIA}_{(2005-2009)}}}{n + g + \delta}$	
Superior	1,598 (simétrico respecto al escenario base)		
Central	1,492 (estimación de estado estacionario)		Último año 1,372 (2009)

Fuente: Elaboración propia

## 7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso-Meseguer, J. y Sosvilla-Rivero, S. (2004), "El capital humano en España: una estimación del nivel de estudios alcanzado", *Documento de trabajo de FEDEA n° 2004-08*, mayo 2004.
- Banco de España (2010), "Evolución reciente de la población en España y proyecciones a corto y largo plazo", *Boletín económico del Banco de España, febrero de 2010*, pp 46-54.
- Cerra, V. y Saxena, S. C. (2000), "Alternative methods of estimating potential output and the output gap: an application to Sweden", *Working paper of IMF n° 00/59*. Fondo Monetario Internacional.
- Claus, I. (2000), "Estimating potencial output for New Zealand, a structural VAR approach", *Discussion Paper of New Zealand Central Bank n° 2000/03*, Banco Central de Nueva Zelanda.
- Conway, P. y Hunt, B. (1997), "Estimating potential output: a semi-structural approach", *Discussion Paper of New Zealand Central Bank n° 1997/09*, Banco Central de Nueva Zelanda.
- Corrales, F.; Doménech, R. y Varela, J. (2002), "Los saldos presupuestarios cíclico y estructural de la economía española", *Hacienda Pública Española n° 162 (3/2002)*, pp 9-33.
- Correa López, M. y Mingorance Arnáiz, C. (2010), "Demografía, Mercado de Trabajo y Tecnología: el Patrón de Crecimiento de Cataluña, 1978-2018", *Documento de trabajo del Servicio de Estudios Económicos del BBVA (forthcoming)*, BBVA.
- Cotis, J. P.; Elmeskov, J. y Mourougane, A. (2003), "Estimates of potential output: benefits and pitfalls from a policy perspective", *Documento de la OECD del 21 de enero de 2003*, OECD.
- Chagny, O. y Döpke, J. (2001), "Measures of the output gap in the euro-zone: an empirical assessment of selected methods", *Working paper of Kiel Institute n° 1053*, junio 2001.
- De la Fuente, A. (2008), "Series enlazadas de algunos agregados económicos regionales, 1995-2007", *Documento de trabajo de la Dirección General de Presupuestos del Ministerio de Hacienda n° 2008-03*. Ministerio de Hacienda.
- (2005), "La educación en las regiones españolas: algunas cifras preocupantes", *Documento de trabajo de la Dirección General de Presupuestos del Ministerio de Hacienda n° 2005-05*. Ministerio de Hacienda.
- De la Fuente, A. y Doménech, R., (2006a), "Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas", *Moneda y crédito n° 222*, pp13-78.
- (2006b), "Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make?", *Journal of the European Economic Association, vol. 4 (1)*, pp 1-36.
- De la Fuente, A., Doménech, R. y Jimeno, J. F. (2005), "Capital humano, crecimiento y empleo en las regiones españolas", *Documento de Economía de la Fundación Caixa Galicia*.
- Delgado, M<sup>a</sup>. J. y Álvarez, I. (2004), "La contribución de las políticas de inversión en capital público y humano al crecimiento de la productividad en la UE-15", *Estudios de Economía Aplicada vol. 22 (2)*, pp 273-288.
- Denis, C.; Grenouilleau, D.; Mc Morrow, K. y Röger, W. (2006), "Calculating potential growth rates and output gaps: a revised production function approach", *Economic papers n° 247*, Comisión Europea.
- Doménech, R. (2008), "La evolución de la productividad en España y el capital humano", *Documento de trabajo n° 141/2008*, Laboratorio de Alternativas.
- Doménech, R.; Estrada, A. y González-Calbet, L. (2008), "El potencial de crecimiento de la economía española", en J. Velarde y J. M. Serrano (coord.), *La economía*, Vol. III de la Colección España Siglo XXI, Editorial Biblioteca Nueva, Madrid
- Doménech, R. y Gómez, V. (2003), "Estimating potencial output, core inflation and NAIRU as latent variables", *Documento de trabajo de la Dirección General de Presupuestos del Ministerio de Hacienda n° 2003-06*. Ministerio de Hacienda.
- Estrada, A.; Pons, A. y Vallés, J. (2006), "La productividad de la economía española: una perspectiva internacional", *Información Comercial Española n 829*, marzo-abril 2006, pp 7-25.
- Evans, P. y Karras, G. (1994), "Is government capital productive? Evidence from a panel of seven countries", *Journal of Macroeconomics vol. 16, n° 2*, pp. 271-279.
- García-Mila, T.; Mc Guire, T. J. y Porter, R. H. (1996), "The effect of public capital in state-level production functions reconsidered", *Review of Economics and Statistics vol. 78, n° 1*, pp. 177-80.
- Gual, J.; Jódar Rosello, S. y Ruiz Posino, A. (2006), "El problema de la productividad en España. ¿Cuál es el papel de la regulación?", *Documento de economía la Caixa n° 01*. La Caixa.
- Hanushek, E. A. y Woessmann, L. (2009), "Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation," *Working paper of NBER n° 14633*, NBER.
- (2007). "The role of education quality for economic growth," *Working paper de la serie Policy Research of World Bank n° 4122*, Banco Mundial.

Jones, Ch. I. (2002), "Sources of U.S. economic growth in a world of ideas", *American Economic Review* vol. 92 (1), pp. 220-239.

Konuki, T. (2008), "Estimating potential output and the output gap in Slovakia", *Working paper of IMF* n° 08/275, Fondo Monetario Internacional.

La Caixa (2008), "La economía de Andalucía: diagnóstico estratégico", *Colección Comunidades Autónomas*, Servicio de Estudios de la Caixa, Barcelona.

Lanzas, J. R. y Martínez, D. (2003), "El capital público y privado como determinante del crecimiento industrial en las regiones españolas", *Cuadernos de CC.EE. y EE.* n° 44-45, pp 99-111.

Lemoine, M.; Mazzi, G. L.; Monperrus-Veroni, P. y Reynes, F. (2008), "Real time estimation of potential output and output gap for the euro-area: comparing production function with unobserved components and SVAR approaches", *Paper of MPRA* n° 13128, Munich Personal RePEc Archive.

Mas, M.; Maudos, J.; Pérez, F. y Uriel, E. (1996), "Infraestructures and productivity in the Spanish regions", *Regional Studies* vol. 30, pp 641-649.

Mc Morrow, K. y Röger, W. (2007), "La estimación y los usos del concepto de tasa de crecimiento potencial: Perspectiva general de la metodología de la función de producción que utiliza la Comisión Europea", *Papeles de Economía Española* n° 111, pp 80-98.

————— (2001), "Potential output: measurement methods, "new" economy influences and scenarios for 2001-2010. A comparison of the UE-15 and the US", *ECFIN Economic Papers* n° 150. Comisión Europea.

Mingorance Arnáiz, A. C. (2009), "Determinants del creixement del PIB potencial a Catalunya", *Situació Catalunya nov 2009*, pp 18-30, Servicio de Estudios Económicos BBVA.

Mishkin, F. S., (2007). "Estimating Potential Output," *Conference on Price Measurement for Monetary Policy*, Federal Reserve Bank of Dallas, Texas, Mayo.

Núñez, S. y Pérez, M. (2002), "Estimación de los stocks de capital productivo y residencial para España y la UE", *Boletín económico del Banco de España*, octubre 2002, pp 65-72.

Orphanides, A. y Van Norden, S. (2002), "The unreliability of output gap estimates in real time", *Review of economics and statistics* vol. 84, n° 4, pp. 569-583.

————— (2000), "The reliability of output gap estimates in real time", *Paper presentado al Econometric Society World Congress* n° 0768, Econometric Society.

Ortega, L. (2008), "Una proyección de tasas de actividad por Comunidades Autónomas 2006-2021", *Documento de trabajo del Instituto Nacional de Estadística* 3/08, septiembre 2008.

Raymond Bara, J. L. y Roig Sabaté, J. L. (2006), "La dotación de capital humano en la economía española", *Información Comercial Española* n° 829, marzo-abril 2006, pp 67-91.

Röger, W. (2006), "The production function approach to calculating potential growth and output gaps estimates for member states and the US", *DG-ECFIN abril 2006*. Comisión Europea.

Röger, W., Varga, J. y Veld, J. (2008), "How to close the productivity gap between the US and Europe: A quantitative assessment using a semi-endogenous growth model", *Paper presentado a la 5th DG ECFIN Annual Research Conference de la Comisión Europea (Boosting growth and productivity in an open Europe: The role of international flows of goods, services, capital and labour)* celebrado los días 16/10/2008 - 17/10/2008. ([http://ec.europa.eu/economy\\_finance/events/2008/20081016/roger\\_p.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/events/2008/20081016/roger_p.pdf))

Torres-Chacón, J. L. (2009), "Capital público y crecimiento económico en España 1980-2004", *Hacienda Pública Española* n° 188 (1/2009), pp 31-53.

#### Fuentes estadísticas:

AMECO (2009), ([http://ec.europa.eu/economy\\_finance/db\\_indicators/ameco/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/index_en.htm))

Instituto de Estadística Andaluz (2009), (<http://www.juntadeandalucia.es:9002/>)

INE (2009a), *Proyecciones de población a corto plazo. Resultados 2008-2018*.

([http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_cifraspob.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm))

INE (2009b), *Contabilidad Nacional y Regional de España*. ([http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_cuentas.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cuentas.htm))

IVIE (2009), *Serie de Capital Humano en España y su distribución provincial*. (<http://www.ivie.es/banco/capital.php>)

INE (2009c), *Encuesta industrial de Empresas*. ([http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_industria.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_industria.htm))

FUNCAS (2010), *Previsiones económicas de las Comunidades Autónomas*. ([http://www.funcas.es/indicadores/Previsiones\\_Economicas\\_CA.asp](http://www.funcas.es/indicadores/Previsiones_Economicas_CA.asp))

Ministerio de Economía y Hacienda (2008), *Base de datos regionales de la economía española BD.MORES*, Dirección General de Presupuestos del Ministerio de Economía y Hacienda. ([http://www.igae.meh.es/SGPG/Cln\\_Principal/Presupuestos/Documentacion/](http://www.igae.meh.es/SGPG/Cln_Principal/Presupuestos/Documentacion/))

OECD (2008), *Economic Outlook* n° 84. *Annual and Quarterly data*, OECD.