XXII Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación
A Coruña, 4 y 5 de Julio de 2013

¿SON LOS UNIVERSITARIOS FISCALMENTE RENTABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA?*

José Manuel **Pastor**
(Universitat de València e Ivie)
Carlos **Peraita**
(Universitat de València)
Ángel **Soler**
(Ivie)
Irene **Zaera**
(Ivie)

Abstract

Los universitarios perciben mayores rentas, presentan mayores tasas de actividad y de ocupación y menor desempleo. Estos mayores ingresos, su comportamiento en el mercado laboral y sus pautas de consumo y estilos vida tienen un impacto positivo en la recaudación fiscal ya que pagan una cuantía superior de impuestos sobre la renta y el consumo en comparación con el colectivo de población con menor nivel de estudios. Igualmente, los egresados universitarios aumentan la recaudación de la Seguridad Social como resultado de las mayores cuotas que pagan los ocupados y desempleados universitarios y reciben menos prestaciones por desempleo y otras ayudas sociales, resultado de su menor probabilidad de desempleo. Este trabajo propone cuantificar la contribución de la universidad a la recaudación fiscal y a la seguridad social. La metodología empleada se basa en la definición de un escenario contrafactual en el que se compara la situación actual con una hipotética en la que no existiera la universidad y aplica al análisis de la contribución de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Por último, se analizará si el gasto realizado por la universidad es una inversión fiscalmente rentable para la administración pública, para ello se calculará la tasa de rentabilidad de la formación de graduados universitarios ofreciendo los resultados en función de los distintos escenarios de duración media de los estudios y de porcentaje de subvención otorgada por la administración pública.

***Palabras clave*:** universitarios, expectativas laborales, expectativas de futuro.

***Clasificación JEL*:** H52, H71, I22

*José Manuel Pastor y Carlos Peraita agradecen al Ministerio de Economía y Competitividad el apoyo financiero recibido a través del proyecto ECO2011-23248.

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades cotidianas de las universidades tienen influencia en la sociedad española a través de múltiples canales y la importancia cuantitativa y cualitativa de los efectos generados varía notablemente de unos a otros. En esa comunicación se presentan las contribuciones a la recaudación fiscal por el impuesto de la renta de las personas físicas y el impuesto sobre el valor añadido, así como la contribución a la Seguridad Social a través de las cuotas a cargo de los trabajadores.

Las estimaciones se realizan para el caso de la contribución de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). El procedimiento consiste en plantear un escenario contrafactual, es decir, una hipotética situación en la que no existe la UNED y calcular entonces como diferencia entre la situación real y la contrafactual (sin la presencia de la UNED) estas dos aportaciones. Esta metodología es la utilizada en la serie de estudios de contribución socioeconómica de universidades elaborados por el Ivie y permite comparaciones de los impactos entre diferentes universidades.

2. VALOR ECONÓMICO DEL CAPITAL HUMANO GENERADO POR LA UNED

De forma simplificada, el proceso de producción de capital humano llevado a cabo por la UNED consiste en incorporar estudiantes con el nivel de estudios secundarios postobligatorios (*SEC*), y una determinada capacidad de obtener rentas asociada a ese nivel de estudios (R_{SEC}), y «transformarlos» en graduados universitarios (*UNI*) con una capacidad de obtener rentas (R_{UNI}) superior a la que tenían al ingresar en la UNED ($R_{UNI}>R_{SEC}$). De acuerdo con este planteamiento, el incremento de la renta que obtienen los titulados universitarios a lo largo de su de vida laboral tras graduarse en la UNED puede considerarse una medida económica del capital humano (capital humano riqueza) generado anualmente por la UNED.[1]

Para ilustrar la metodología de cálculo del valor económico del capital humano, consideremos a un individuo con educación secundaria postobligatoria (*SEC*) que ingresa en la UNED con una determinada capacidad de obtener rentas a lo largo de su vida (capital humano riqueza inicial, CH_{SEC}). Cuando finaliza sus estudios universitarios (*UNI*) este individuo ha completado un nivel educativo que le permitirá obtener mayores rentas a lo largo de su vida (capital humano riqueza universitario, CH_{UNI}). El valor económico del capital humano (*VE*) generado por la UNED al formar a este estudiante sería VE_{UNI}, que resulta ser el aumento del capital riqueza del individuo que se ha graduado por la UNED ($VE_{UNI}=CH_{UNI}-CH_{SEC}$). Puesto que cada año finalizan sus estudios en la UNED miles de graduados, el valor del capital humano generado por la UNED (VET_{UNED}) sería la suma del aumento del capital

[1] Jorgenson y Fraumeni (1989a, 1989b, 1992) propusieron esta forma de valorar el capital humano en base al valor presente de las rentas de los individuos para el caso norteamericano. Serrano y Pastor (2002) cuantificaron para el caso español el aumento de rentas salariales a lo largo del ciclo de vida laboral que se deriva del título universitario, denominando capital humano riqueza a esta forma de medir el valor de la educación. Este capital humano riqueza es diferente en cada momento de la vida del individuo y, además de depender del nivel educativo, depende de otros factores como la experiencia laboral y la antigüedad en el puesto de trabajo.

humano riqueza de cada graduado (VE_{UNI}) para todo el conjunto estudiantes que finalizan sus estudios cada año en la UNED ($VET_{UNED} = \Sigma VE_{UNI}$).

El **cuadro 1** presenta la ganancia media anual por trabajador según grupos de edad y nivel de estudios.[2] De forma similar, el **gráfico 1** muestra la evolución según la edad de las ganancias medias anuales para todos los niveles de estudios. Los datos del gráfico y los del cuadro muestran que, para cada intervalo de edad, cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es la ganancia media anual por trabajador, es decir, presentan un efecto positivo del aumento del capital humano debido a la educación sobre la ganancia media anual del trabajador. Los perfiles de ingresos del **gráfico 1** reflejan que la ganancia media anual por trabajador aumenta para todos los niveles educativos conforme avanza la edad y comienza a disminuir a edades más tempranas a medida que el nivel de estudios es menor. Por ejemplo, para el grupo de individuos con estudios universitarios de ciclo largo (licenciados) empieza a disminuir ligeramente a partir de los 60 años de edad. Lo importante es que los perfiles de ingresos laborales del gráfico muestran los efectos positivos del nivel de estudios y de la experiencia en el mercado de trabajo sobre los ingresos del individuo a lo largo de su vida laboral.

Cuadro 1. Ganancia media anual por trabajador según edad y nivel de estudios. España

(euros de 2011)

	Todos los estudios	Sin estudios	Educación primaria	Educación secundaria obligatoria	Educación secundaria post-obligatoria[1]	Educación universitaria ciclo corto[2]	Educación universitaria ciclo largo[3]
Todas las edades	**23.519,3**	**15.974,4**	**17.610,0**	**18.294,3**	**22.963,1**	**30.035,3**	**37.012,2**
Menos de 25 años	13.575,8	*13.450,2	13.002,2	13.134,9	13.473,5	16.386,0	*17.753,1
De 25 a 34 años	20.404,8	15.707,6	15.911,0	16.818,7	19.120,6	23.996,7	28.696,1
De 35 a 44 años	24.491,6	15.734,6	17.462,6	18.554,6	23.346,1	30.637,2	38.196,3
De 45 a 54 años	26.644,7	16.639,1	18.827,6	20.103,8	27.834,2	36.794,7	46.067,2
55 y más años	26.999,4	16.469,4	19.550,4	20.349,8	29.151,7	38.837,2	48.190,7

[1] Educación Secundaria II y Ciclos formativos de grado medio y superior.

[2] Diplomados universitarios e ingenieros técnicos.

[3] Licenciados, ingenieros superiores y doctores.

Nota: Cuando la casilla está marcada con un asterisco, indica que el número de observaciones muestrales está comprendido entre 100 y 500, por lo que es poco fiable y se debe interpretar con cautela.

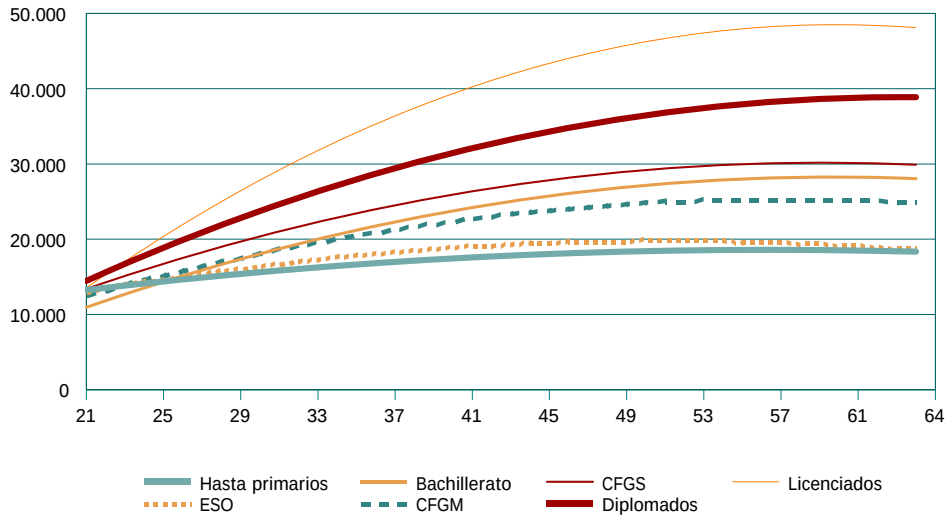
Fuente: INE (2012b) y elaboración propia.

El valor del capital humano total generado por la UNED puede estimarse a partir del incremento de la ganancia media que obtiene un trabajador al pasar del nivel de educación previo a la universidad (secundaria postobligatoria) al nivel de estudios universitarios. De acuerdo con los datos del **cuadro 1**, la ganancia media anual de un trabajador con menos de 25 años de edad aumenta en 4.279 euros anuales al pasar del nivel de educación secundaria postobligatoria a tener una licenciatura (pasaría de percibir 13.473 euros anuales a 17.753 euros). Los trabajadores entre 25 y 24 años de edad aumentarían su ganancia media anual en 9.575

[2] Como puede advertirse, por problemas de representatividad estadística de la muestra de individuos, el INE facilita algunos datos de salarios para determinados cruces de edad y nivel de estudios con un asterisco advirtiendo de su escasa representatividad estadística.

euros (pasarían de percibir 19.121 euros a 28.696 euros anuales). Similarmente, para el grupo de edad entre 35 y 44 años el incremento sería de 14.850 euros al año, de 18.233 euros para los de edades comprendidas entre 45 y 54 años y de 19.039 euros anuales para los de más de 55 años, puesto que la brecha salarial entre los trabajadores con estudios universitarios y con secundaria postobligatoria aumenta —como reflejan los gráficos de perfiles de ingresos— con la experiencia laboral y la antigüedad en el puesto de trabajo.

Gráfico 1. Evolución de la ganancia media anual por trabajador según la edad para diferentes niveles de estudios. España
(euros de 2011)



Fuente: INE (2012b) y elaboración propia.

El **gráfico 1** muestra la influencia del nivel de estudios y la experiencia laboral (aproximada por la edad) en la ganancia media anual del trabajador aunque, indudablemente, hay otras características personales y sociales que también determinan las ganancias de los trabajadores: por ejemplo, el sexo, la región de residencia, la nacionalidad, el tamaño de la empresa, el sector de actividad, etc. Estas variables se han incluido en la estimación de los perfiles de ingresos que representa ese gráfico aunque se mantienen constantes para el trabajador de «referencia».

El **cuadro 2** presenta los resultados de cuatro estimaciones de esta especificación general de la ecuación salarial minceriana según el tipo de variables explicativas incluidas. Los resultados de las ecuaciones (1) y (2) son para todos los trabajadores mientras que las ecuaciones (3) y (4) incluyen solo a los trabajadores a tiempo completo. Las cuatro estimaciones están en línea con los resultados medios presentados en el **cuadro 1** anterior y son más fiables puesto que están controlados por otros factores determinantes de las ganancias anuales de los trabajadores. Las estimaciones del **cuadro 2** muestran un efecto negativo del sexo sobre las ganancias del trabajador, aunque cuando se controla por el tipo de jornada (ecuaciones 3 y 4), esta prima salarial negativa disminuye, indicando que parte de ella está asociada al hecho de que las mujeres ocupan en mayor medida empleos a tiempo

parcial. El cuadro muestra también el efecto negativo que supone, permaneciendo todo lo demás constante, residir en Extremadura, Canarias o Galicia con respecto a la Comunidad de Madrid (que es la referencia).[3]

Cuadro 2. Estimación de una ecuación de ingresos según tipo de jornada

	Total		A tiempo completo	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	9,139	9,242	9,359	9,428
Sec. postobligatorios (NE_2)	0,298 **	0,278 **	0,263 **	0,244 **
Universitarios (NE_3)	0,780 **	0,752 **	0,737 **	0,713 **
Experiencia	0,044 **	0,045 **	0,032 **	0,032 **
Experiencia²	-0,001 **	-0,001 **	0,000 **	0,000 **
Mujer	-0,340 **	-0,340 **	-0,198 **	-0,198 **
Extranjero	-0,194 **	-0,229 **	-0,142 **	-0,170 **
Andalucía		-0,193 **		-0,114 **
Aragón		-0,082 **		-0,049 **
Asturias		-0,141 **		-0,115 **
Baleares		-0,103 **		-0,110 **
Canarias		-0,254 **		-0,237 **
Cantabria		-0,209 **		-0,160 **
Castilla y León		-0,184 **		-0,121 **
Castilla-La Mancha		-0,116 **		-0,120 **
Cataluña		-0,011		0,029 **
C. Valenciana		-0,159 **		-0,128 **
Extremadura		-0,252 **		-0,252 **
Galicia		-0,183 **		-0,193 **
Murcia		-0,150 **		-0,125 **
Navarra		-0,021		0,041 **
País Vasco		0,023		0,072 **
La Rioja		-0,197 **		-0,151 **
Ceuta y Melilla		-0,005		-0,072 **

Nota: ** significativo al 1%; *significativo al 5%.

Fuente: INE (2012b) y elaboración propia.

3. CONTRIBUCIÓN INDIRECTA DE LA UNED A LA ACTIVIDAD

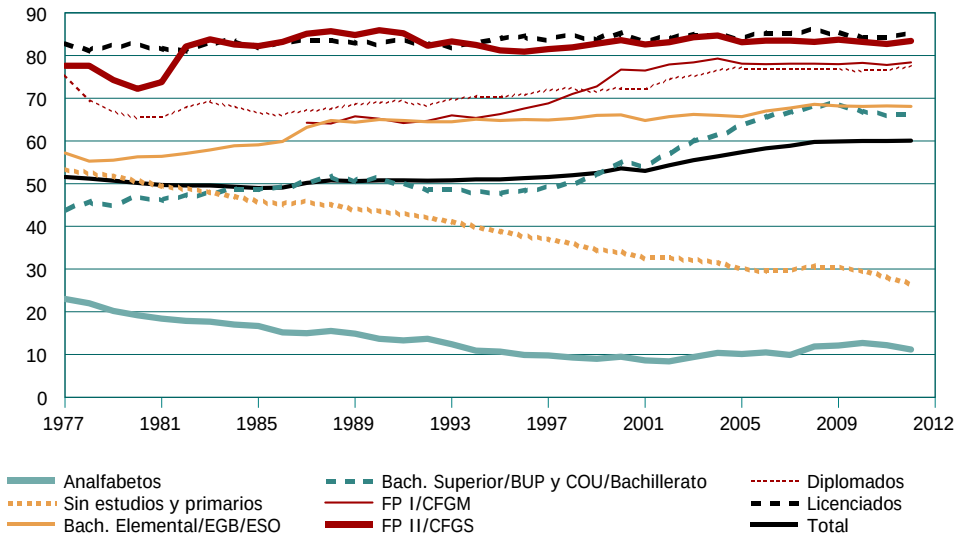
La evidencia empírica disponible indica que existe una relación positiva entre el nivel educativo de los ciudadanos y su grado de participación en el mercado de trabajo. Es decir, los individuos con mayor nivel educativo tienen mayores tasas de actividad. La mayor disposición a participar en el mercado de trabajo de los individuos con más capital humano puede atribuirse a que el coste de oportunidad (en términos de rentas no percibidas) de permanecer inactivo es superior al que experimentan quienes tienen menor nivel de estudios. En la medida en que esto suceda, existe un doble efecto del nivel educativo en las dotaciones individuales de capital humano. En primer lugar, cuanto mayor sea el capital humano de un individuo,

[3] Aunque en estos casos el efecto no es estadísticamente significativo.

mayor será el capital humano ofrecido y, en segundo lugar, cuanto mayor sea el capital humano de cada individuo, más probable es que este sea activo. En otros términos, cuanto mayor es el capital humano de una sociedad, mayor es su capital humano efectivamente disponible dado que, *ceteris paribus,* hay más personas activas y cada una de ellas tiene más capital humano incorporado.

El **gráfico 2** muestra que la participación laboral de los individuos difiere según su nivel de estudios. También recoge una evolución de la tasa de actividad total de la economía española que no sigue una pauta homogénea, ya que desciende ligeramente hasta mediados de la década de los ochenta, llegando incluso al 50%, para presentar después una recuperación sostenida, hasta situarse en 2012 en el 60,1% de la población en edad de trabajar. Dado que el **gráfico 2** muestra que los individuos con más capital humano, especialmente los universitarios, tienen una mayor propensión a participar en el mercado de trabajo, y como alrededor del 2,2% del total de egresados de las universidades españolas corresponde a la UNED, es posible afirmar que —por la vía del capital humano generado— la UNED contribuye indirectamente al aumento de la tasa de actividad de la población española.

Gráfico 2. Evolución de la tasa de actividad por nivel de estudios. España. 1977- II trimestre 2012
(porcentaje)



Fuente: Encuesta de Población Activa (INE varios años) y elaboración propia.

Para calcular esta contribución procederemos, como en el apartado anterior, al uso de ejercicios contrafactuales. Estimaremos una *población activa contrafactual* y una *tasa de actividad* contrafactual que descuenta el efecto positivo de tener estudios universitarios completados en la propensión del individuo a la actividad en el mercado laboral y la compararemos con la población activa real y con la tasa de actividad real.

Los datos del **gráfico 2** indican que en 2012 los individuos con estudios universitarios de ciclo largo tienen una tasa de actividad (TA) 25 puntos porcentuales

superior a la media de la población total en edad de trabajar y 13,9 puntos porcentuales superior a la de quienes tienen estudios secundarios postobligatorios.

El nivel de estudios de un individuo es solo una de las muchas características personales que influyen en la decisión de participar en el mercado de trabajo. El sexo, la edad e incluso el lugar de residencia influyen también en dicha decisión. Por ello, para estimar el efecto de completar estudios universitarios sobre la decisión de ser activo es preciso analizar conjuntamente el efecto de todas esas variables y, en este caso, se utiliza un modelo econométrico de elección discreta, el modelo *probit*. El **cuadro 3** presenta esta estimación con datos individuales procedentes de la EPA del segundo trimestre de 2012. La variable dicotómica dependiente es participar (1) o no hacerlo (0) y se incluyen como variables explicativas el sexo, la edad, la comunidad autónoma de residencia y el nivel de estudios completados del individuo. En estas estimaciones se toma como individuo de referencia a un hombre de entre 16 y 24 años con estudios primarios. Se han estimado dos modelos. El modelo (1) incluye efectos fijos regionales tomando como referencia la Comunidad de Madrid y el modelo (2) no distingue entre comunidades autónomas.

Los resultados indican que ser mujer reduce en un 16,4% la probabilidad de ser activo a igualdad de edad, nivel educativo y comunidad autónoma de residencia. También se aprecia el efecto cambiante de la edad, que es creciente al principio y decreciente a partir de los 55 años. Así, edades de entre los 25 y los 54 años aumentan la probabilidad de ser activo entre un 35% y un 39% respecto a tener menos de 25 años. Por el contrario, tener más de 55 años reduce esa probabilidad en un 11,3%.

La inclusión de variables ficticias regionales (modelo 1) no modifica sustancialmente el valor estimado para el resto de parámetros. Los residentes en Illes Balears y Cataluña tienen mayor probabilidad de participar en el mercado de trabajo que los de Madrid (5,3% y 2,3% respectivamente). Las mayores reducciones de probabilidad se asocian a residir en Asturias, Cantabria, Comunidad Valenciana, Galicia, Extremadura y País Vasco.

El nivel de estudios alcanzado por el individuo tiene un efecto positivo y significativo sobre la participación laboral cuando el resto de características personales (sexo y edad) es similar. Tomando como referencia a un individuo tipo con estudios primarios, los resultados indican que carecer de estudios reduce la probabilidad de ser activo en un 23,3%. Los estudios secundarios obligatorios aumentan esa probabilidad un 15,3%. Los estudios secundarios postobligatorios aumentan todavía más la probabilidad de ser activo, un 17,5%. Similarmente, un título universitario de ciclo corto incrementa en mayor medida la probabilidad, cifrándose el efecto en un 23,3%. Finalmente, el mayor efecto está asociado a los estudios universitarios de ciclo largo que suponen un aumento de la probabilidad de actividad del 27,2%. Según las estimaciones realizadas, el aumento en la probabilidad de ser activo como consecuencia del paso de estudios secundarios postobligatorios a universitarios de ciclo largo es del 9,7% y del 6,1% si es a universitarios de ciclo corto. de formar parte del mercado de trabajo un 6,2%.

Cuadro 3. Probit de estar activo. II trimestre de 201

	(1)		(2)	
	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad
Constante	-0,195**		-0,217**	
Mujer	-0,440**	-0,164	-0,440**	-0,164
Edad 25-34	1,326**	0,381	1,321**	0,380
Edad 35-44	1,343**	0,393	1,338**	0,392
Edad 45-54	1,164**	0,349	1,159**	0,348
Edad 55+	-0,296**	-0,113	-0,300**	-0,114
Andalucía	-0,072**	-0,027		
Aragón	-0,019**	-0,007		
Asturias	-0,244**	-0,095		
Baleares	0,145**	0,053		
Canarias	0,017**	0,006		
Cantabria	-0,213**	-0,083		
Castilla y León	-0,106**	-0,040		
Castilla-La Mancha	-0,039**	-0,015		
Cataluña	0,061**	0,023		
Comunidad Valenciana	-0,104**	-0,039		
Extremadura	-0,160**	-0,062		
Galicia	-0,111**	-0,042		
Murcia	-0,010**	-0,004		
Navarra	-0,083**	-0,032		
País Vasco	-0,149**	-0,057		
La Rioja	-0,097*	-0,037		
Ceuta	-0,098**	-0,038		
Melilla	-0,143**	-0,055		
Sin estudios	-0,596**	-0,233	-0,588**	-0,230
Sec. Obligatoria	0,427**	0,153	0,423**	0,152
Sec. Postobligatotia	0,498**	0,175	0,499**	0,175
CFGS	0,733**	0,233	0,724**	0,231
Diplomados	0,745**	0,236	0,739**	0,235
Licenciados	0,881**	0,272	0,887**	0,274
Español	-0,170**	-0,062	-0,193**	-0,071
Número de obs.	144.451		144.451	
Log Maxverosimilitud	-16.533.243		-16.583.866	

Nota: ** significativo al 1%; *significativo al 5%.
Fuente: INE (2012c) y elaboración propia.

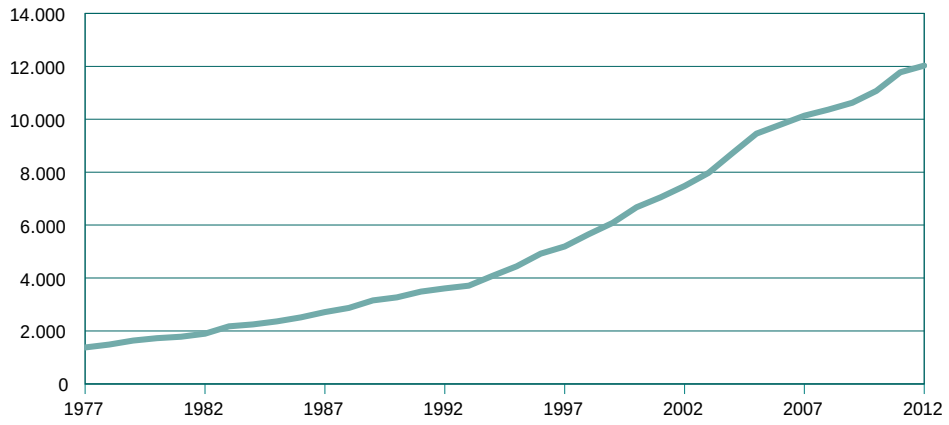
Utilizando estas estimaciones del modelo *Probit* se computa la serie de Población Activa contrafactual, en la que se descuenta el efecto sobre la TA de haber completado estudios universitarios. El cociente entre esta serie de población activa contrafactual y la población en edad de trabajar constituye la tasa de actividad contrafactual (TA CF), es decir, aquella que —de acuerdo con las estimaciones— existiría en el caso de que la UNED no hubiera formado ningún titulado y, por consiguiente, sus egresados tuvieran menor propensión a participar en el mercado de trabajo. Por consiguiente, la contribución de la UNED al aumento de la tasa de actividad en la economía española se calcula como la diferencia entre la TA real y la TA CF.

El **gráfico 3** presenta la diferencia entre la población activa real y la contrafactual en España durante el periodo 1977-2012 e indica, para el año 2012, que si la UNED no hubiera existido y no hubiese formado graduado universitario alguno sus egresados tendrían la misma tasa de actividad que un individuo con estudios secundarios postobligatorios y, en consecuencia, existirían 12.000 personas activas menos en España. El gráfico también permite advertir que la contribución de la UNED a la población activa es creciente en el tiempo, circunstancia asociada al aumento de la cantidad de graduados universitarios formados en la UNED a lo largo de sus cuatro decenios de existencia.

Naturalmente, la contribución de la UNED al aumento de la población activa se diluye cuando pasamos de valores absolutos al porcentaje que representa en la economía de España. Esto sucede, por ejemplo, cuando se computa la tasa de acti-

vidad contrafactual. La tasa de actividad de la economía española en el año 2012 es el 60,6%, mientras que sin la contribución de la UNED hubiera sido el 60,03%. En otros términos, la mayor disposición a ser activos por parte de los graduados universitarios de la UNED aumenta la tasa de actividad total en España en un 0,05% (en 0,03 puntos porcentuales). Es un resultado importante que se encuentra diluido en términos relativos por el elevado volumen de la población española.

Gráfico 3. Contribución de la UNED a la población activa. Diferencia entre activos reales y contrafactuales. 1977- II trimestre 2012
(número de persona activas)



Fuente: Encuesta de Población Activa (INE varios años), UNED y elaboración propia.

En definitiva, la UNED contribuye a las dotaciones disponibles de capital humano de España de forma directa, indirecta e inducida:

- **De forma directa:** la UNED aumenta el *capital humano potencialmente disponible* de la población española a través de la formación de titulados universitarios. Esta contribución directa se ha estimado en 2,6 millones de años de estudio para la población en edad de trabajar y 2,2 millones para la población activa, lo que representa el 0,24% de la dotación media de capital humano de la población en edad de trabajar y el 0,35% de la dotación correspondiente a la población activa en España.
- **De forma indirecta:** los universitarios graduados en la UNED tienen mayor propensión a participar en el mercado de trabajo que las personas con menor nivel de estudios. De esta forma, la UNED contribuye a aumentar el *capital humano efectivamente disponible* de la población. Esta contribución representa en 2012 un aumento de la población activa de 12.000 personas y 0,03 puntos porcentuales de aumento en la tasa de actividad de España.
- **De forma inducida*:*** La UNED aumenta el nivel de estudios y la renta de sus egresados. Por medio de este efecto, el mayor nivel de estudios y de renta de la generación presente de egresados induce mayores inversiones en capital humano a través de la decisión de cursar estudios universitarios en generacio-

nes posteriores. Adicionalmente, como corroboran muchos estudios, el mayor nivel de estudios de los padres reduce las tasas de abandono escolar y aumenta el rendimiento académico. Por tanto, el capital humano generado en el presente por la UNED induce por estas vías a más capital humano en el futuro.

4. CONTRIBUCIÓN INDIRECTA DE LA UNED A LA OCUPACIÓN

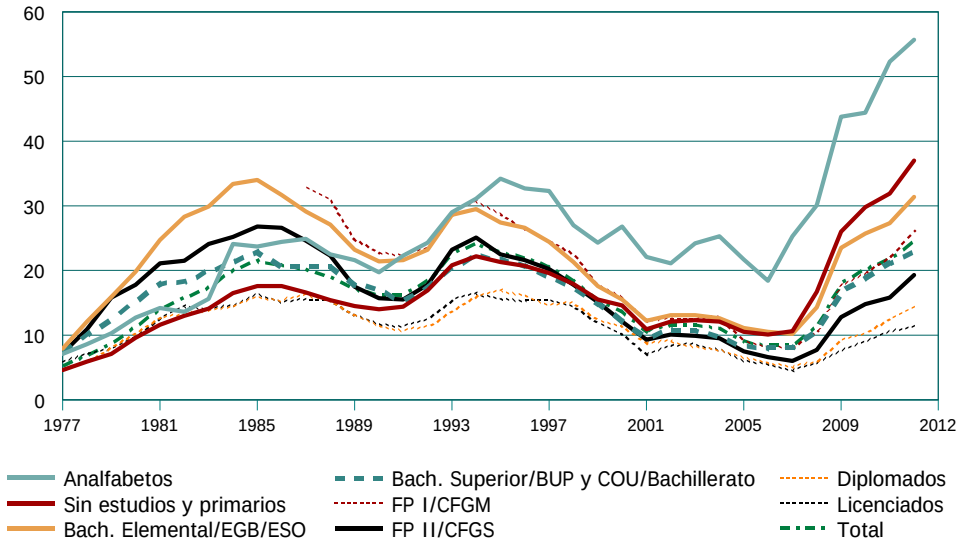
Las externalidades positivas del aumento del capital humano de la economía no finalizan en sus efectos sobre la tasa de actividad. El aumento del capital humano también genera un efecto positivo sobre la tasa de ocupación, ya que cuanto mayor es el nivel de estudios de los individuos mayor es su probabilidad de tener un empleo. Así, las personas con más capital humano, y muy especialmente los universitarios, tienen mayor empleabilidad, entendida como la probabilidad de estar ocupado.

El **gráfico 4** muestra la evolución de las tasas de paro por niveles de estudios en España desde el año 1977 hasta 2012. Como se puede advertir en el gráfico, el fenómeno de la desocupación afecta a toda la población activa de la economía española con independencia de su nivel de estudios, aunque golpea con menos fuerza a la población con los niveles de estudios más elevados. Ciertamente, los datos muestran que una cualificación elevada protege a los individuos ante los avatares del ciclo económico. Así, desde 2007 hasta 2010 la tasa de paro general en España se ha multiplicado por 3, por 3,5 entre la población activa sin estudios y solo por 2,3 entre la población activa con estudios universitarios.

Al igual que en el caso de la población activa, los efectos del capital humano generado por la UNED sobre la población ocupada y la tasa de paro de la economía española se calculan elaborando escenarios contrafactuales. Se estima el efecto de tener una titulación universitaria sobre la probabilidad de estar ocupado y se computa una *población ocupada contrafactual* y una *tasa de paro contrafactual*. La diferencia entre la población ocupada real y la contrafactual proporciona el número de personas ocupadas en España que puede atribuirse indirectamente a formación de graduados universitarios en la UNED.

El **gráfico 4** muestra que los individuos con estudios universitarios en España presentan una tasa de paro (TP) entre 15,3 y 12,3 puntos porcentuales inferior que la de los individuos con estudios secundarios postobligatorios, dependiendo de si los estudios universitarios son de ciclo largo o corto. No obstante, el nivel de estudios de un individuo es solo una de las características personales que influyen en la probabilidad de empleo. El sexo, la edad e incluso el lugar de residencia influyen también en la probabilidad de que las personas se encuentren ocupadas.

Gráfico 4. Evolución de la tasa de paro por nivel de estudios. España. 1977-II trimestre 2012
(porcentaje)



Fuente: Encuesta de Población Activa (INE varios años) y elaboración propia.

El **cuadro 4** presenta la estimación con datos individuales procedentes de la EPA del segundo trimestre de 2012 donde la variable dependiente es estar ocupado (1) o estar parado (0), incluyendo como variables explicativas el sexo, la edad, la comunidad autónoma de residencia, el nivel de estudios completados del individuo y la nacionalidad. Se ha tomado como referencia a un hombre de entre 16 y 24 año con estudios primarios. Se ha estimado dos modelos. El modelo (1) incluye efectos fijos regionales tomando como referencia la Comunidad de Madrid y el modelo (2) no distingue entre comunidades autónomas.

Los resultados indican que ser mujer, ser muy joven y tener un bajo nivel de estudios reduce significativamente la probabilidad de estar ocupado. Las estimaciones indican que ser mujer reduce la probabilidad de estar ocupado un 2,7% y que a partir de los 25 años la probabilidad de empleo aumenta y es entre un 19,3% y un 29,7% mayor respecto a las personas activas de 16-24 años de edad. Por lo que respecta a la comunidad autónoma, todo lo demás constante, los residentes en Navarra y País Vasco tienen una mayor probabilidad de empleo que los residentes en la Comunidad de Madrid. Por su parte, residir en Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla-La Mancha, Comunitat Valenciana, Extremadura, Galicia, Murcia y la ciudad autónoma de Ceuta supone reducciones en la probabilidad de empleo que oscilan entre el 2,5% y el 18,7% con respecto a la comunidad de referencia (Madrid).

Cuadro 4. Modelo probit de Heckman de estar ocupado. II trimestre de 2012

	(1)		(2)	
	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad	Parámetros	Efecto marginal en probabilidad
Constante	-0,596**		-0,743**	
Mujer	-0,081**	-0,027	-0,080**	-0,027
Edad 25-34	0,679**	0,193	0,673**	0,194
Edad 35-44	0,860**	0,237	0,859**	0,239
Edad 45-54	0,940**	0,248	0,948**	0,253
Edad 55+	1,008**	0,297	1,035**	0,306
Andalucía	-0,376**	-0,134		
Aragón	0,045**	0,015		
Asturias	-0,132**	-0,046		
Baleares	0,054**	0,018		
Canarias	-0,339**	-0,122		
Cantabria	0,024**	0,008		
Castilla y León	-0,030**	-0,010		
Castilla-La Mancha	-0,217**	-0,076		
Cataluña	-0,029**	-0,010		
Comunidad Valenciana	-0,194**	-0,068		
Extremadura	-0,389**	-0,142		
Galicia	-0,075**	-0,025		
Murcia	-0,087**	-0,030		
Navarra	0,112**	0,036		
País Vasco	0,094**	0,030		
La Rioja	-0,100**	-0,034		
Ceuta	-0,502**	-0,187		
Melilla	-0,208**	-0,074		
Sin estudios	-0,277**	-0,098	-0,322**	-0,115
Sec. Obligatoria	0,203**	0,066	0,213**	0,069
Sec. Postobligatotia	0,440**	0,134	0,474**	0,145
CFGS	0,558**	0,157	0,611**	0,171
Diplomados	0,758**	0,198	0,795**	0,207
Licenciados	0,861**	0,221	0,922**	0,234
Español	0,298**	0,106	0,269**	0,095
Número de obs.	144.451		144.451	
Log Maxverosimilitud	-28.300.000		-28.500.000	

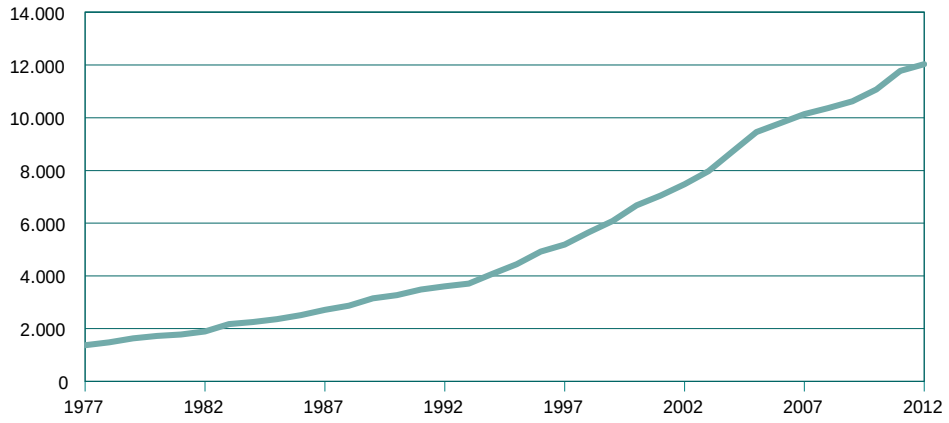
Nota: ** significativo al 1%; *significativo al 5%.
Fuente: INE (2012c) y elaboración propia.

En lo que respecta a la educación, el nivel de estudios tiene un efecto positivo y significativo sobre la probabilidad de ocupación cuando el resto de características personales (sexo y edad) es similar. Tomando como referencia a un individuo tipo con estudios primarios, los resultados de la estimación indican que tener estudios secundarios obligatorios aumenta un 6,6% la probabilidad de empleo respecto a tener estudios primarios, un 13,4% si se tiene estudios secundarios postobligatorios y un 15,7% si se tiene algún ciclo formativo de grado superior. Finalmente, completar estudios universitarios aumenta la probabilidad de estar ocupado, con respecto a tener estudios primarios, un 19,8% en el caso de los diplomados y un 22,1% en el caso de los licenciados. Asimismo, tener nacionalidad española aumenta la probabilidad de estar ocupado un 10,6% frente a tener otra nacionalidad.

Según estos resultados, la probabilidad de estar ocupado como consecuencia de aumentar el nivel de estudios desde los secundarios postobligatorios a los universitarios de ciclo corto (diplomatura) aumenta un 2,3% y un 6,4% a los de ciclo largo (licenciatura). Utilizando los resultados de estas estimaciones se computa la serie de Población Parada Contrafactual para España, en la que se descuenta el efecto sobre su tasa de paro (TP) de haber completado estudios universitarios. El cociente entre esta serie de población parada contrafactual y la población activa constituye la tasa de paro contrafactual (TP CF), es decir, la tasa de paro que tendría la economía española bajo el supuesto de que la UNED no hubiese formado titulados universitarios.

Los resultados del modelo probit indican que, con respecto a los individuos sin estudios o con estudios primarios, los universitarios con estudios de ciclo corto (diplomados) tienen un 19,8% más de probabilidad de estar ocupados y un 22,1% más si se trata estudios de ciclo largo (licenciados). Esta mayor probabilidad de ocupación entre la población activa con estudios universitarios tiene un efecto sobre la población ocupada de la economía española de la que, en su cuota de graduados correspondiente, es responsable indirecto la UNED.

Gráfico 5. Contribución de la UNED a la población activa. Diferencia entre activos reales y contrafactuales. 1977- II trimestre 2012
(número de persona activas)



Fuente: Encuesta de Población Activa (INE varios años), UNED y elaboración propia.

Utilizando los resultados de la mayor probabilidad de estar ocupado de los universitarios, el **gráfico 5** presenta la contribución de la UNED a la generación de empleo entendida esta como la diferencia entre la población ocupada real y la contrafactual, es decir, aquella población ocupada que habría existido en España en el caso de que la UNED no hubiera formado titulados universitarios y, por tanto, sus egresados tuvieran la misma probabilidad de estar ocupados que los individuos con enseñanza secundaria postobligatoria. El gráfico indica que en 2012, si la UNED no hubiera existido la economía española contaría con 6.800 ocupados menos. Al igual que sucedía con la población activa, la evolución temporal de la contribución de la UNED al aumento de la población ocupada en España es creciente.

Esta contribución de la UNED lógicamente se diluye cuando se estima en términos de su efecto en la reducción de la tasa de paro de toda la economía española. Así, la tasa de paro de España en el segundo trimestre de 2012 era de 24,63%, mientras que sin la contribución de la UNED hubiera sido el 24,64% de la población activa. En otros términos, sin el efecto sobre la empleabilidad del capital humano generado por la UNED, la tasa de paro de España hubiera sido un 0,04% superior a la actual (0,01 puntos porcentuales superior).

5. CONTRIBUCIÓN A LA RECAUDACIÓN FISCAL Y LOS INGRESOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL

Esta quinta sección y la siguiente estiman, desde dos perspectivas diferentes, el rendimiento del gasto de la administración pública en la UNED. En esta sección se calcula el aumento de recaudación fiscal de estas inversiones de carácter público generado indirectamente por los egresados universitarios. En la sección siguiente se calcula la tasa de rentabilidad fiscal de la formación de graduados en la UNED comparando el anterior resultado con distintos escenarios de duración media de los estudios y de porcentaje de subvención del presupuesto de la UNED por parte de la administración pública.

El mecanismo de esta contribución indirecta de la UNED es el siguiente. La UNED genera egresados que perciben mayores ingresos salariales y tienen tasas de actividad y de ocupación superiores a la población con estudios secundarios postobligatorios. Estos universitarios tienen tipos marginales de Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) superiores, tipos medios del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) mayores, como consecuencia de su patrón diferencial de consumo, y una base de cotización a la Seguridad Social más elevada. La UNED contribuye indirectamente a aumentar la recaudación fiscal tanto por la vía del IRPF como por el (IVA) y también contribuye al aumento de la recaudación de la Seguridad Social por la vía de las mayores cuotas a cargo del trabajador con estudios universitarios.

La contribución fiscal[4] de la UNED puede descomponerse en dos partes: una atribuible a los mayores ingresos (efecto ingresos) y otra atribuible al aumento de la probabilidad de ser activo y de estar ocupado y, por tanto, de tributar (efecto ocupación), ambas asociadas al aumento de población con estudios universitarios cursados en la UNED.

Al igual que en secciones anteriores, la estimación de esta contribución requiere elaborar un escenario contrafactual con supuestos sobre el comportamiento de los individuos en el caso de que no hubiera existido la UNED. Suponemos que los licenciados y diplomados que han cursado estudios en la UNED no habrían alcanzado este nivel de estudios si la UNED no hubiera existido y tendrían el nivel de estudios correspondiente a la educación secundaria postobligatoria[5], obteniendo menores ingresos, presentando menores tasas de actividad y ocupación y, en consecuencia, tributando una cantidad menor de renta por IRPF y por IVA.

El **cuadro 5** presenta la cuantía de IRPF (panel *a*) e IVA (panel *b*) pagada por cinco individuos representativos de acuerdo con la ganancia media por trabajador asociada a su nivel de estudios en España. El panel *c* presenta la tributación adicio-

---

[4] También genera otro tipo de efectos fiscales. El impacto económico de su actividad sobre la producción, renta y empleo —estimado en el capítulo primero— tiene efectos en la tributación indirecta y en la directa. La ubicación de sus centros es probable que genere revalorizaciones de los inmuebles próximos, con repercusiones sobre las plusvalías e impuestos de bienes inmuebles, aparte de otros efectos de segunda ronda (por ejemplo, el efecto riqueza de estas revalorizaciones sobre los propietarios de los inmuebles). Estos impactos fiscales no se estiman en este estudio.

[5] También se podría suponer que de no haber cursado estudios universitarios, parte de estos individuos podría haber finalizado sus estudios antes, completando solo el nivel de secundaria obligatoria o incluso primarios. Adviértase que se obtendrían aumentos de recaudación fiscal muy superiores.

nal por estos impuestos que paga un universitario respecto de un individuo con estudios secundarios postobligatorios. Por último, el panel *d* recoge la contribución total considerando a todos los universitarios de España formados en la UNED. Las simulaciones utilizan datos de la Encuesta de Estructura Salarial del INE sobre la ganancia media anual por niveles de estudio en euros de 2011, los tramos impositivos y deducciones correspondientes al IRPF del año 2011 y los tipos impositivos de IVA vigentes en 2011.

El panel *a* del **cuadro 5** muestra que los rendimientos del trabajo en 2011 de un individuo tipo con nivel de estudios de licenciado-doctor en España alcanzan 37.012 euros anuales, los de un diplomado 30.035 euros y los de un individuo con estudios secundarios postobligatorios 22.963 euros. Descontados los gastos deducibles y aplicada la escala de gravamen y las correspondientes deducciones, como también recoge **gráfico 6**, las cuotas líquidas anuales para estos tres tipos de declarantes ascenderían a 5.836 euros en el caso de los licenciados, 4.007 euros en el de los diplomados y 2.152 euros en el caso de los individuos con secundaria postobligatoria.

Cuadro 5. Contribución de la UNED al recaudación impositiva en España. 2011 (euros)

	Licenciados y doctores	Diplomados	Secundaria Postoblig.	Secundaria obligatoria	Primaria	Sin estudios
a) Impuesto de la Renta de las Personas Físicas (IRPF)						
Renta del contribuyente[1]						
Rendimientos del trabajo [1]	**37.012**	**30.035**	**22.963**	**18.294**	**17.610**	**15.974**
- Gastos deducibles [14]						
· Seguridad Social [10]	2.350	1.907,24	1.458,16	1.161,69	1.118,23	1.014,38
Rendimiento neto [15]=[9]-[14]	**34.662**	**28.128**	**21.505**	**17.133**	**16.492**	**14.960**
Reducción por rtos. del trabajo[2] [17]	2.652	2.652	2.652	2.652	2.652	2.652
Rendimiento neto reducido/base imponible (general y del ahorro)/ base liquidable (general y del ahorro)[3] [21]=[455]=[618]	**32.010**	**25.476**	**18.853**	**14.481**	**13.840**	**12.308**
Mínimo personal y familiar(4) [680]	5.151	5.151	5.151	5.151	5.151	5.151
Cuota íntegra[5]	**7.018**	**5.189**	**3.334**	**2.239**	**2.085**	**1.718**
Deducción por vivienda habitual[6]	**1.182**	**1.182**	**1.182**	**1.182**	**1.182**	**1.182**
Cuota líquida total [732]	**5.836**	**4.007**	**2.152**	**1.057**	**903**	**535**
Cuota resultante de la autoliquidación[7] [741]	**5.836**	**4.007**	**2.152**	**1.057**	**903**	**535**
b) Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)						
Renta disponible[8]	28.826	24.121	19.353	16.076	15.589	14.425
IVA satisfecho[9]	**3.473**	**2.873**	**2.283**	**2.130**	**1.939**	**1.794**
c) Incremento de recaudación respecto de un individuo con estudios secundarios postobligatorios						
- Asociado a IRPF	3.684	1.854	0	-	-	-
- Asociado a IVA	1.190	590	0	-	-	-
Total por persona	**4.874**	**2.444**	**0**	-	-	-
d) Contribución de la UNED (millones de euros)						
- Asociado a IRPF	**371,54**	**22,58**	**0**	-	-	-
· Efecto ingresos	347,76	22,06	0	-	-	-
· Efecto ocupación	23,78	0,52	0	-	-	-
- Asociado a IVA	**120,02**	**7,18**	**0**	-	-	-
Total contribución de la UNED (millones de euros)	**491,56**	**29,76**	**0**	**-**	**-**	**-**

Notas: Entre corchetes las casillas correspondientes al modelo de impreso de la declaración.

[1] Se supone que la posesión de una titulación universitaria únicamente afecta a la remuneración del trabajo y no a los rendimientos del capital mobiliario o inmobiliario, por esta razón no se consideran este último tipo de rendimientos. Los rendimientos del trabajo para cada nivel de estudios se obtienen de la ganancia media anual por trabajador de la Encuesta de Estructura Salarial del INE de 2010 actualizados a euros de 2011. Como gastos deducibles se imputa un 6,35% del total de rendimientos del trabajo correspondientes a las cuotas satisfechas a la Seguridad Social por cuenta del trabajador.

[2] Art. 20 Ley. Con carácter general el rendimiento neto del trabajo se minorará en las siguientes cuantías: 1) Contribuyentes con rendimientos netos del trabajo iguales o inferiores a 9.180 euros: 4.080 euros anuales, 2) Contribuyentes con rendimientos netos del trabajo comprendidos entre 9.180,01 y 13.260 euros: 4.080 euros menos el resultado de multiplicar por 0,35 la diferencia entre el rendimiento del trabajo y 9.180 euros anuales, 3) Contribuyentes con rendimientos netos del trabajo superiores a 13.260 euros o con rentas, excluidas las exentas, distintas de las del trabajo superiores a 6.500 euros: 2.652 euros anuales.

[3] De acuerdo con el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas la base imponible general será el resultado de integrar y compensar entre sí, los rendimientos (del Trabajo, del Capital Inmobiliario y de Actividades Económicas) y las imputaciones de renta (rentas Inmobiliarias imputadas, Régimen de Transparencia Fiscal Internacional, Cesión de Derechos de Imagen, Instituciones de Inversión Colectiva constituidas en Paraísos Fiscales e Imputaciones de Agrupaciones de Interés Económico y Uniones Temporales de Empresas). Al no con-templarse en este ejercicio ningún tipo de rendimientos distintos del trabajo, el rendimiento neto reducido coincide con la base imponible general. Por otra parte, al no contemplarse determinados rendimientos del capital mobiliario (art. 25) ni ganancias/pérdidas patrimoniales, la base imponible general coincide con la base imponible del ahorro. Asimismo, dado que no se contempla ningún tipo de reducción (tributación conjunta, aportaciones diversas, pensiones compensatorias, etc.), la base imponible del ahorro coincide con liquidable general.

[4] El mínimo personal y familiar constituye la parte de la base liquidable que, por destinarse a satisfacer las necesidades básicas personales y familiares del contribuyente, no se somete a tributación por este Impuesto y es el resultado de sumar el mínimo del contribuyente y los mínimos por descendientes, ascendientes y discapacidad. En este ejercicio solo se contempla el mínimo del contribuyente que, con carácter general, es de 5.151 euros anuales.

[5] Resultado de aplicar la escala de gravamen del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

[6] De acuerdo con el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, la deducción aplicable es del 15 por 100 de las cantidades invertidas en la adquisición de vivienda habitual durante el período impositivo, incluidos los gastos originados por dicha adquisición que hayan corrido a su cargo y los intereses satisfechos por la utilización de capitales ajenos para la adquisición de dicha vivienda habitual, con el límite de 9.040. El importe medio de las hipotecas en España entre enero y agosto —último dato disponible— de 2011 es de 112.338 euros a 25 años. Suponiendo un interés del 5%, la cuota correspondiente será de 656,7 euros/mes, 7.881 euros/año. La deducción que se aplica asciende a 1.182 euros.

[7] Resultado de detraer de la cuota íntegra la deducción por vivienda habitual. Al no contemplarse deducciones por maternidad, nacimiento o adopción, la cuota íntegra coincide con la diferencial.

[8] Diferencia entre la renta del contribuyente, en este caso los rendimientos netos del trabajo, y la cuota líquida.

[9] La base del IVA se calcula descontando de la renta disponible la tasa de ahorro. Se supone una tasa de ahorro del 14,12%. El tipo medio de IVA de cada individuo se obtiene a partir del patrón de gasto de cada nivel de estudios según la encuesta de presupuestos familiares de 2010 y suponiendo un tipo del 18% en todos los grandes grupos de gastos, excepto en el Grupo 1. Alimentos y bebidas no alcohólicas y Grupo 4. Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles en el que se ha aplicado el tipo reducido del 8%.

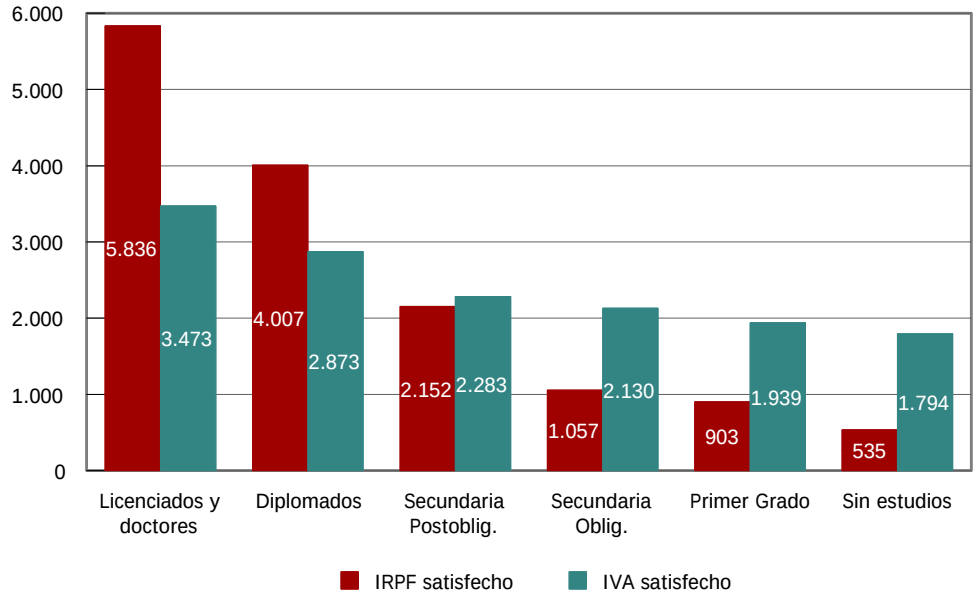
Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (varios años), Agencia Tributaria (2012a), Seguridad Social (2012), Alcaide (2011), UNED y elaboración propia.

El panel *b* del **cuadro 5** muestra (al igual que el **gráfico 6**) el importe del IVA satisfecho por estos tres tipos de individuos en función de su renta disponible, su propensión a consumir y el impacto de sus pautas de consumo (diferentes según el nivel de estudios alcanzado) sobre el tipo medio de IVA que soportan. Así, el importe del IVA satisfecho anualmente por un licenciado-doctor alcanza 3.473 euros, en el caso de un diplomado 2.873 euros y en el caso de un individuo con estudios secundarios postobligatorios 2.283 euros.

Agregando ambas recaudaciones, el panel *c* del **cuadro 5** presenta el aumento de recaudación por persona asociado al mayor nivel de renta de los individuos con estudios universitarios (licenciados y diplomados) con respecto a quienes tienen estudios secundarios postobligatorios. La primera fila del panel recoge la tributación adicional por IRPF y la segunda la tributación adicional por IVA. Un licenciado-doctor representativo tributa anualmente 4.874 euros más que un individuo con estudios secundarios postobligatorios (3.684 euros asociados al IRPF y 1.190 euros asociados al IVA). De igual forma, un diplomado universitario representativo tributa

en España anualmente 2.444 euros más que un individuo con estudios secundarios postobligatorios (1.854 euros asociados al IRPF y 590 euros asociados al IVA).

Gráfico 6. Estimación del IRPF e IVA satisfecho por nivel de estudios. 2011
(euros)



Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

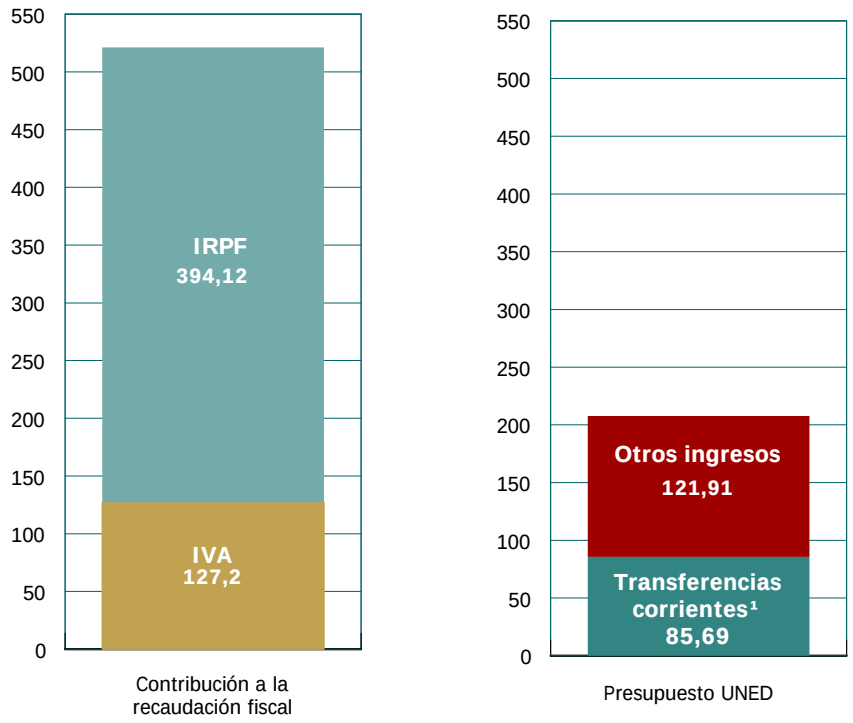
Por último, el panel *d* del **cuadro 5** muestra el efecto total de la contribución de la UNED en la recaudación asociada al IRPF y el IVA. Para ello se combina la estimación del anterior panel sobre la recaudación adicional individual con la del total de licenciados y diplomados ocupados en España que se estima cursaron y finalizaron sus estudios en la UNED. Los resultados indican que los licenciados-doctores de la UNED tributan en 2011 por valor de 491,56 millones de euros adicionales (371,54 millones de euros asociados al IRPF y 120,02 millones de euros asociados al IVA) como consecuencia de su mayor nivel de renta generada por el mayor nivel de estudios alcanzado. Igualmente, en 2011 los diplomados egresados de la UNED tributan por valor de 29,76 millones de euros adicionales (22,58 millones de euros asociados al IRPF y 7,18 millones de euros asociados al IVA) en comparación con los individuos con estudios secundarios postobligatorios.

De acuerdo con el procedimiento de estimación, la recaudación fiscal adicional asociada al capital humano generado por la UNED puede atribuirse a dos tipos de efectos: el generado por los mayores ingresos de los universitarios egresados de la UNED (efecto ingresos) y el generado por sus mayores tasas de actividad y de ocupación (efecto ocupación). El panel *d* presenta la descomposición entre los dos efectos e indica que en el caso de los licenciados el 93,6% del aumento de la recaudación por IRPF se debe al efecto ingresos (97,7% en el caso de los diplomados), de forma que el efecto ocupación en el aumento de la recaudación es significativamente inferior.

El **gráfico 7** muestra que la contribución indirecta total de la UNED a la recaudación fiscal alcanza 521,32 millones de euros en 2011, de los que 394,12 millones de euros pueden asociarse al IRPF y los 127,2 millones de euros restantes al IVA. Puesto que la recaudación total de la Agencia Tributaria en España es de 119.105 millones de euros, de los que 69.803 millones de euros proceden del IRPF y 49.302 del IVA, la UNED contribuye en 2011 a un 0,565% de la recaudación por IRPF en España y a un 0,258% de la recaudación por IVA (en conjunto, genera el 0,438% de la recaudación fiscal por estos dos impuestos en España).

La contribución total de la UNED a la recaudación fiscal en España, según indica el **gráfico 7**, es un 251,1% superior a los 207,6 millones de euros que alcanza su presupuesto liquidado en 2011. Dado que las transferencias corrientes de la administración pública alcanzaron 85,69 millones de euros en ese año, puede afirmarse que, sin contabilizar otro tipo de contribuciones adicionales, la UNED devuelve a la sociedad española en forma de una mayor tributación de sus egresados 6,08 euros por cada euro que la administración pública ha destinado a su financiación en forma de transferencias corrientes.

Gráfico 7. Contribución de la UNED a la recaudación fiscal y financiación pública. IRPF, IVA y presupuesto de ingresos liquidado de la UNED. 2011
(millones de euros)



¹ Transferencias corrientes de la Administración Pública.
Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Agencia Tributaria (2012a), Alcaide (2011), UNED y elaboración propia.

En las estimaciones de la contribución fiscal de los egresados de la UNED se había descontado de los rendimientos totales del trabajo como gastos deducibles las cuotas satisfechas por el trabajador a la Seguridad Social. Sin embargo, estas cotizaciones son una contribución a los ingresos de la Seguridad Social española.

Por tanto, es posible estimar la contribución de los egresados de la UNED a la recaudación de la Seguridad Social ya que los ocupados universitarios tienen mayores ingresos salariales que los ocupados con estudios secundarios postobligatorios y, por consiguiente, cotizan una cantidad mayor de renta a la Seguridad Social.

El trabajador cotiza a su cargo un total del 6,35% sobre la base de cotización que se forma acumulando un 4,70% de cotización por continencias comunes, un 1,55% por desempleo y un 0,10% para formación profesional. Actualmente la base de cotización máxima es 39.150 euros anuales y la base de cotización mínima 8.978 euros anuales. Como la base de cotización es mayor entre los ocupados licenciados y diplomados que entre los ocupados con estudios secundarios postobligatorios, la cuota que pagan es mayor. Igualmente, los egresados universitarios presentan una tasa de actividad mayor que el colectivo referido y también una tasa de desempleo menor. Estas dos diferencias deben tenerse en cuenta al calcular el número de egresados, distinguiendo entre licenciados y diplomados, generados por la UNED y que perciben ingresos salariales.

Con este procedimiento se han estimado los egresados de la UNED (ciclo corto y ciclo largo) que se encuentran ocupados en 2011. Posteriormente se ha calculado el diferencial de cotización con respecto a un ocupado con estudios secundarios postobligatorios.[6] Adicionalmente, se ha computado la diferencia de cotización entre los dos colectivos de parados con estudios universitarios y de secundaria postobligatoria. Como los ingresos salariales (y la base de cotización) son mayores para los universitarios, cuando se encuentran percibiendo la prestación por desempleo contribuyen con una cotización mayor (en este caso el 4,70% de contingencias comunes) a la Seguridad Social que los parados con estudios secundarios postobligatorios que también perciben la prestación por desempleo.

El **cuadro 6** presenta los resultados finales de este proceso de estimación de la contribución de la UNED al aumento de la recaudación de la Seguridad Social en España en 2011. Así, la cotización a la Seguridad Social a cargo de un licenciado universitario ocupado supera en 892,1 euros la de un ocupado con estudios secundarios postobligatorios (2.350,27 euros frente a 1.458,16 euros). La diferencia de cotización entre un diplomado ocupado y uno con estudios secundarios postobligatorios alcanza 449,1 euros. La diferencia de cotización a la Seguridad Social entre un ocupado universitario que percibe prestación por desempleo y otro con estudios secundarios postobligatorios es de 58,86 euros. Multiplicando estas diferencias por los licenciados y diplomados generados por la UNED se obtiene una contribución total al aumento de la recaudación en la Seguridad Social española en 2011 de 64,42 millones de euros (60,83 millones de euros atribuibles a los licenciados y 3,59 millones de euros a los diplomados generados por la UNED).

[6] Se trata, a fin de cuentas, del mismo procedimiento de cálculo utilizado en la contribución fiscal aunque, en este caso, se considera como contribución a la Seguridad Social el gasto deducible que no computaba en la tributación por impuesto de la renta de las personas físicas.

Cuadro 6. Contribución de la UNED al aumento de la recaudación en la Seguridad Social. 2011

(euros)

	Licenciados y doctores	Diplomados	Secundaria Postoblig.	Secundaria obligatoria	Primaria	Sin estudios
a) Efecto individual						
· Ocupados	2.350,27	1.907,24	1.458,16	1.161,69	1.118,23	1.014,38
· Parados	706,42	706,42	647,56	515,90	496,60	450,48
b) Contribución de la UNED (millones de euros)						
· Ocupados	60,30	3,52	-	-	-	-
· Parados	0,52	0,07	-	-	-	-
Total contribución de la UNED (millones de euros)	**60,83**	**3,59**	**-**	**-**	**-**	**-**

Nota: en el cálculo de los efectos sobre ocupados y parados se ha tenido en cuenta el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, con las actualizaciones llevadas a cabo el 19 de junio de 2012

Fuente: INE (2012b y 2012c), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (varios años), Seguridad Social (2012), UNED y elaboración propia.

En resumen, desde una perspectiva estrictamente fiscal, de recaudación de renta (IRPF, IVA y Seguridad Social) frente al gasto público, el presupuesto en educación universitaria puede considerarse como una inversión en capital humano que además contribuye al aumento de la recaudación en una cuantía superior al gasto. La contribución del gasto público en la UNED al aumento de la recaudación, en esta especie de balanza fiscal, ha sido evaluado muy positivamente. En la sección siguiente se estima la rentabilidad fiscal del gasto público de la UNED en la formación universitaria.

6. RENTABILIDAD FISCAL DEL GASTO PÚBLICO DE LA UNED EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

La formación de graduados universitarios por la UNED representa una contribución directa de la UNED al capital humano de la economía española que supone una contribución indirecta a la recaudación fiscal y de la Seguridad Social en España que en 2011, según las estimaciones anteriores, asciende a 521,3 y 64,4 millones de euros, respectivamente. Además de generar este aumento de la recaudación impositiva, los universitarios llevan asociados menores gastos en asistencia social y prestaciones por desempleo que la media de la población total debido, básicamente, a sus menores tasas de desempleo y sus mayores ingresos. Este menor gasto social de la población activa con estudios universitarios puede considerarse como otra externalidad positiva asociada a este nivel de estudios y, en definitiva, otra contribución indirecta de la UNED y directa de sus egresados.

Sin embargo, no es suficiente presentar los rendimientos de las aportaciones de la administración pública a la educación universitaria, en términos de aumento de la recaudación y reducción del gasto social, para establecer la rentabilidad fiscal del gasto público en este nivel de educación. Este gasto público debe alcanzar una tasa de rendimiento suficientemente elevada en comparación con las rentabilidades ofrecidas por otro tipo de activos reales y financieros o con otros proyectos públicos alternativos. Así se puede seguir validando la financiación pública de las universidades en términos estrictos de rentabilidad fiscal.

Esta sexta sección presenta una serie de estimaciones de la tasa de rentabilidad fiscal del gasto público en las actividades de la UNED que suponen la formación de un egresado de ciclo corto (diplomado) y de ciclo largo (licenciado). El gasto de la administración pública se produce en forma de transferencias corrientes a la UNED que, en el ejercicio 2011, ascendieron a 85,69 millones de euros. Estas transferencias corrientes representan el 41,3% del presupuesto de ingresos liquidado por la UNED en 2011 y —es relevante destacarlo— constituye porcentualmente la menor aportación recibida por una universidad española de la administración pública.

El procedimiento de estimación de la rentabilidad fiscal presenta diversos escenarios una vez establecidas unas condiciones centrales para todos ellos, según la duración media de los estudios y la proporción del gasto financiada por la administración pública. Con este ejercicio se trata de hacer balance entre el gasto público dedicado a la formación de un titulado universitario (diplomado y licenciado) y los beneficios sociales monetarios que genera a lo largo de su vida laboral.[7]

La evolución de los ingresos monetarios y la probabilidad de paro del individuo tienen un efecto directo sobre su tributación fiscal y sus prestaciones por desempleo a lo largo de la vida laboral. Por consiguiente, para estimar la aportación monetaria de un titulado universitario es necesario establecer dos perfiles de evolución a lo largo de la vida laboral del individuo según el nivel de estudios alcanzado: a) el perfil de ingresos monetarios y b) el perfil de la probabilidad de caer en situaciones de desempleo. Los cálculos de ingresos según la edad y nivel de estudios finalizados se realizan con los datos de la Encuesta de Estructura Salarial 2010 (INE 2012b), y las probabilidades de desempleo se han estimado, de acuerdo con el modelo probit reseñado, con datos del segundo trimestre de 2012 de la Encuesta de Población Activa (INE).

En el otro lado, el coste de un titulado universitario de la UNED se establece en distintos escenarios según el presupuesto de la institución, el porcentaje que representan las transferencias de la administración pública y la duración media de los estudios (de ciclo corto y ciclo largo). En el **apéndice** se describe con detalle todas las simulaciones del procedimiento de estimación de la tasa de rentabilidad fiscal del gasto público de la UNED en la formación de un titulado universitario.

Los datos importantes son los siguientes. El presupuesto liquidado por la UNED en 2011 era de 207,6 millones de euros y las transferencias corrientes de la administración pública alcanzaron 85,7 millones de euros (el 41,3% del total). La duración media de los estudios de un licenciado (ciclo largo) en la UNED es de 8,0 años (cursos académicos) y la de un diplomado (ciclo corto) es de 4,8 años (cursos académicos). Estas cifras de duración son el tiempo teórico que tarda en graduarse

[7] En definitiva, la rentabilidad fiscal de este tipo de inversión es la tasa de descuento que iguala el flujo esperado actualizado del gasto público en educación universitaria con el flujo esperado actualizado de beneficios generados por los universitarios a la administración pública (básicamente, mayor recaudación impositiva directa e indirecta y menor gasto en prestaciones por desempleo). Alternativamente, esta tasa de rentabilidad fiscal puede interpretarse como el tipo de interés real máximo al que la administración pública puede endeudarse para financiar el gasto en educación universitaria sin aumentar el valor presente del déficit futuro.

un alumno medio de la UNED.[8] La tasa de abandono de los estudios universitarios en la UNED utilizada en estas estimaciones es el 43,6% en los estudios de ciclo corto y el 45,4% en los de ciclo largo. Además, se ha supuesto, de acuerdo con los datos de edad media de finalización de los estudios en la UNED, que la edad media de los egresados (diplomados y licenciados) es de 35 años la edad de inicio en la estimación de sus ingresos como ocupados con estudios universitarios).

Con toda la información anterior y las estimaciones de ingresos y de probabilidad de percibir prestaciones por desempleo, la tasa de rentabilidad fiscal de graduado con estudios de ciclo largo (licenciado) de la UNED es el 15,8% y la de un graduado con estudios de ciclo corto (diplomado) resulta ser el 13,9%.

Estas tasas de rentabilidad son mayores que las de otras universidades públicas españolas[9] a pesar de la mayor duración de los estudios y la mayor tasa de abandono en la UNED debido, fundamentalmente, a la menor proporción de las transferencias de la administración pública en su presupuesto total. Es decir, son resultado del menor porcentaje de financiación pública de la UNED en comparación con el resto de universidades públicas presenciales españolas.

Por tanto, si la tasa de rentabilidad fiscal del gasto de la administración pública española en la formación de un licenciado universitario en la UNED es el 15,8% y se compara con el tasa de rentabilidad de un activo como los Bonos del Estado a 5 años (4,68%) y las Obligaciones del Estado (5,46%)[10], podemos concluir que invertir en la formación de graduados de la UNED es socialmente rentable, incluso solo desde una perspectiva estrictamente financiera.

Lógicamente, el resultado de las estimaciones de la tasa de rentabilidad se encuentra determinado por los valores de las variables antes señaladas. Así, permaneciendo constantes todas las demás variables —como, por ejemplo, la tasa de abandono de los estudios universitarios— la tasa de rentabilidad fiscal de los estudios universitarios (de ciclo corto y largo) está relacionada:

- Negativamente con la duración media de los estudios, pues a mayor duración de los estudios, mayor será el coste por titulado universitario.
- Negativamente con el porcentaje de financiación de la administración pública, dado un determinado coste por titulado universitario.
- Positivamente con el coste por titulado universitario, dado un determinado porcentaje de financiación pública.

---

[8] Según los cálculos de la UNED, efectuados suponiendo una eficiencia igual a la unidad y matriculándose del 62,3% de los 60 créditos cada curso académico. Una tasa de eficiencia igual a uno supone que el estudiante aprueba todos los créditos de los que se matricula. Se aplica a los graduados. Para más detalles sobre el cálculo del tiempo teórico en graduarse, véase el documento «Perfil general de la UNED 2008-09» del Vicerrectorado de Planificación y Asuntos Económicos de la UNED (Madrid, marzo de 2009).

[9] Recientemente, con la misma metodología, Pastor y Peraita (2012) estiman para el sistema universitario español unas tasas de rentabilidad fiscal del 11,2% para los licenciados y del 6,5% para los diplomados. Igualmente, para la Universidad del País Vasco (Pastor y Peraita 2012a) un 10,0% para los licenciados y un 6,5% para los diplomados. Pastor, Peraita y Pérez (2012) estiman para el sistema universitario público valenciano una tasa del 10,6% para los licenciados y del 5,9% para los diplomados.

[10] Tipo de interés marginal resultante en las emisiones de Obligaciones del 23 de octubre y de Bonos del 13 de noviembre de 2012. Véase http://www.tesoro.es/SP/deuda/index_deuda.asp

- Positivamente con las diferencias entre las tasas de desempleo de los dos tipos de titulados universitarios y la de los individuos con estudios de secundaria postobligatoria (cuanto mayor sea la diferencia en la tasa de paro mayor es la diferencia de gasto en prestaciones por desempleo asociadas a los estudios universitarios).
- Positivamente con la diferencia salarial entre los dos tipos de titulados universitarios y los individuos con estudios de secundaria postobligatoria (cuanto mayor sea la diferencia de rentas mayor es la diferencia de recaudación asociada a los estudios universitarios).

Cuadro 7. Tasa de rentabilidad fiscal de un graduado de la UNED según diferentes escenarios de duración de los estudios y financiación pública
(porcentaje)

a) Estudios de ciclo corto

Duración de los estudios (años)	Porcentaje de financiación pública								
	35	40	45	50	55	60	70	75	100
3	19,5	18,1	17,0	16,0	15,3	14,6	13,5	13,0	11,2
3,5	17,9	16,6	15,6	14,8	14,1	13,5	12,5	12,0	10,3
4	16,6	15,5	14,6	13,8	13,2	12,6	11,6	11,2	9,6
4,5	15,6	14,6	13,8	13,0	12,4	11,9	10,9	10,5	9,0
5	14,8	13,8	13,0	12,3	11,7	11,2	10,3	9,9	8,4
5,5	14,1	13,2	12,4	11,7	11,2	10,7	9,8	9,4	7,9
6	13,5	12,6	11,9	11,2	10,7	10,2	9,3	9,0	7,5
6,5	13,0	12,1	11,4	10,7	10,2	9,7	8,9	8,5	7,1
7	12,5	11,6	10,9	10,3	9,8	9,3	8,5	8,2	6,8
7,5	12,0	11,2	10,5	9,9	9,4	9,0	8,2	7,8	6,5
8	11,6	10,8	10,2	9,6	9,1	8,6	7,8	7,5	6,2

b) Estudios de ciclo largo

Duración de los estudios (años)	Porcentaje de financiación pública								
	35	40	45	50	55	60	70	75	100
5	21,4	20,0	18,9	18,0	17,2	16,5	15,3	14,8	12,9
5,5	20,4	19,1	18,1	17,2	16,4	15,8	14,7	14,2	12,3
6	19,6	18,3	17,3	16,5	15,8	15,1	14,1	13,6	11,8
6,5	18,8	17,6	16,7	15,9	15,2	14,6	13,5	13,1	11,3
7	18,2	17,0	16,1	15,3	14,7	14,1	13,0	12,6	10,9
7,5	17,6	16,5	15,6	14,8	14,2	13,6	12,6	12,2	10,5
8	17,0	16,0	15,1	14,4	13,7	13,2	12,2	11,8	10,2
8,5	16,6	15,5	14,7	14,0	13,3	12,8	11,9	11,4	9,8
9	16,1	15,1	14,3	13,6	13,0	12,4	11,5	11,1	9,5
9,5	15,7	14,7	13,9	13,2	12,6	12,1	11,2	10,8	9,2
10	15,3	14,4	13,6	12,9	12,3	11,8	10,9	10,5	9,0

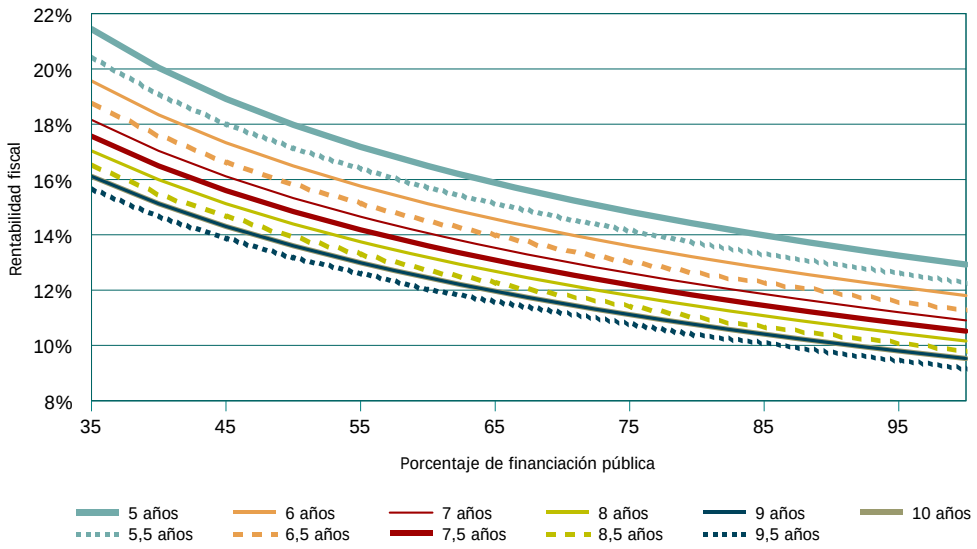
Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (varios años), Alcaide (2011), Ministerio de Trabajo e Inmigración (2007), UNED, Agencia Tributaria (2012b) y elaboración propia.

Estas relaciones quedan reflejadas en las tasas de rentabilidad fiscal del gasto público de la UNED en educación universitaria que presenta el **cuadro 7** incorpo-

rando diferentes escenarios según la duración de los estudios y las condiciones de financiación de la UNED por la administración pública.

Las estimaciones indican que invertir en la formación de estudiantes universitarios en la UNED es fiscalmente rentable incluso en los escenarios más desfavorables. Por ejemplo, centrando el análisis en la formación de un graduado de ciclo largo (licenciado) con un porcentaje de financiación del 50% y una duración media teórica de los estudios de 6 años, la tasa de rentabilidad fiscal sería de los licenciados sería del 16,5% y si la duración media de los estudios aumenta a 9 años la tasa de rentabilidad desciende al 13,6%. Similarmente, si la administración pública financiase hasta un 75% del presupuesto de la UNED, la tasa de rentabilidad de formar un licenciado con una duración media teórica de sus estudios de 9 años sería del 11,1%. El **gráfico 8** muestra que en muy pocos escenarios desfavorables de tipo extremo las tasas de rentabilidad fiscal de formar un graduado de ciclo largo en la UNED descienden por debajo del diez por ciento.

Gráfico 8. Rentabilidad fiscal de un graduado de ciclo largo (licenciado) en la UNED, duración de los estudios y financiación pública



Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (varios años), Alcaide (2011), Ministerio de Trabajo e Inmigración (2007), Agencia tributaria (2012b), UNED y elaboración propia.

La influencia conjunta de los escenarios anteriores según la duración media de los estudios y el porcentaje de financiación pública puede analizarse también mediante simulaciones Monte Carlo. La ventaja de este procedimiento reside en que permite incorporar la incertidumbre sobre los valores futuros de algunas variables que condicionan los resultados.

En nuestro caso, los resultados sobre la rentabilidad fiscal de los titulados universitarios están influidos por las tres variables ya señaladas: duración media de los estudios, porcentaje de financiación pública de la UNED y diferencia en la tasa de paro entre un individuo con estudios universitarios y otro con estudios secundarios postobligatorios. El procedimiento consiste en simular en un proceso iterativo las rentabilidades para cada uno de los valores posibles de las variables de acuerdo

con su probabilidad de ocurrencia. Para ello se debe suponer determinadas funciones de distribución para cada una de las variables[11] sobre las que existe incertidumbre. Todos los detalles se encuentran recogidos en el **apéndice**.

El **gráfico 8** presenta las tasas de rentabilidad fiscal obtenidas con las 100.000 simulaciones realizadas en base a variaciones simultáneas en la duración de los estudios y el porcentaje de financiación pública de la UNED. El gráfico confirma los resultados de las anteriores estimaciones del **cuadro 7** y refleja que cuanto mayor es la duración media de los estudios universitarios, como el coste total de cada egresado aumenta, la tasa de rentabilidad fiscal es menor. Similarmente, el aumento del porcentaje de financiación pública de la UNED reduce la tasa de rentabilidad fiscal de formación de un titulado universitario.

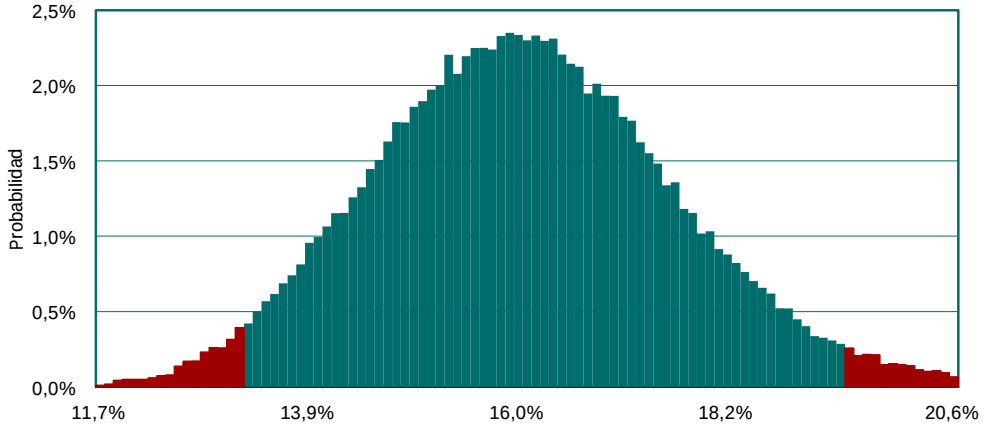
Las dos distribuciones de frecuencias dentro de cada intervalo para cada una de las tasas de rentabilidad fiscal resultantes de las 100.000 iteraciones se presentan en el **gráfico 9**. Cuando se consideran todas las combinaciones de escenarios posibles con sus diferentes probabilidades de ocurrencia, suponiendo un nivel de certeza del 95%, el rango de certeza de la tasa de rentabilidad fiscal de los estudios de ciclo corto (diplomatura) oscila entre el 13,2% y el 19,5%, mientras que el rango de certeza de la tasa de rentabilidad fiscal correspondiente a los estudios de ciclo largo (licenciatura) se encuentra entre el 15,1% y el 21,3%. Igualmente, la tasa de rentabilidad fiscal correspondiente a cada percentil de las distribuciones de estudios de ciclo corto y largo de la UNED de las 100.000 iteraciones efectuadas se presenta el **gráfico 10**. Así, con un noventa por ciento de probabilidad, las tasas de rentabilidad de un egresado de ciclo corto y otro de ciclo largo superan el 14,1% y el 16,0%, respectivamente, tal como indica el valor de la primera decila de la distribución resultante de las simulaciones de Monte Carlo.

Los resultados de las simulaciones de Monte Carlo y los similares del procedimiento anterior están referidos a la tasa de rentabilidad fiscal de un titulado «medio» de la UNED. Lógicamente, existen diferencias importantes según el tipo de titulación universitaria en el coste público por alumno, en la duración media de los estudios, en las tasas de paro y en el nivel de ingresos. Seguro que estas diferencias influyen en el valor de las tasas de rentabilidad fiscal estimadas que se refieren a esos titulados universitarios «medios» de la UNED. Desafortunadamente, no se dispone de la información necesaria para todas esas variables que permitiría computar tasas de rentabilidad fiscal para cada titulación o, al menos, según la rama de enseñanza de los estudios cursados.

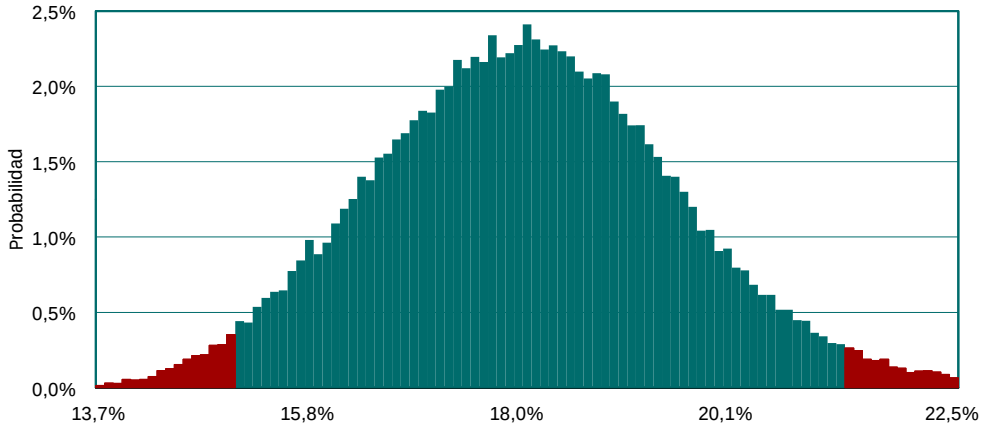
[11] Suponemos que el porcentaje de financiación pública y la diferencia de tasa de paro se distribuyen como una función normal. Igualmente, la duración media de los dos tipos de estudios se distribuyen como una función beta (no simétrica) cuyos valores oscilan entre un mínimo de 3 años y un máximo de 6 para los diplomados y entre 5 y 10 años para los licenciados.

Gráfico 9. Distribución de frecuencias de la tasa de rentabilidad fiscal de los egresados de la UNED

a) Estudios de ciclo corto



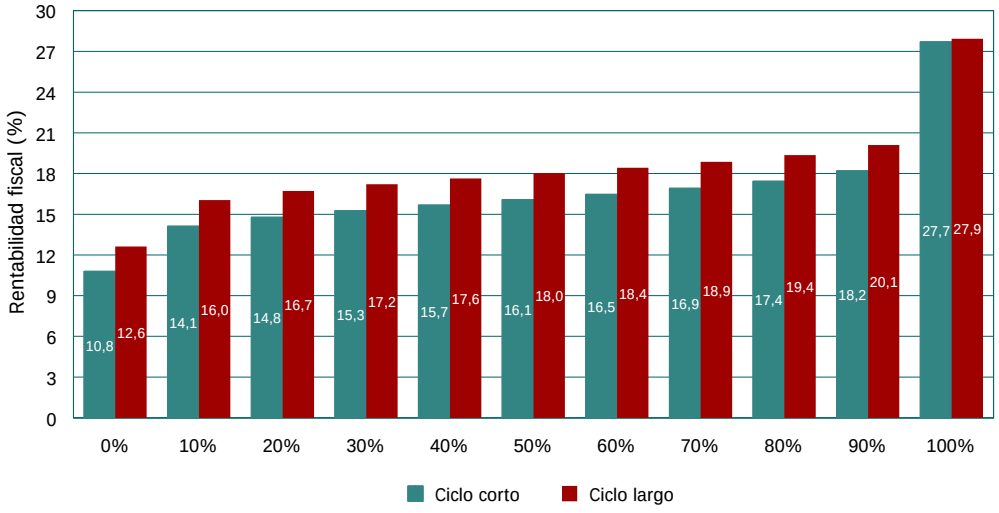
b) Estudios de ciclo largo



Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (varios años), Alcaide (2011), Ministerio de Trabajo e Inmigración (2007), Agencia tributaria (2012b), UNED y elaboración propia.

Las simulaciones de Monte Carlo de tasas de rentabilidad fiscal del gasto público de la UNED en educación universitaria confirman los resultados del otro procedimiento de estimación (véase el **cuadro 7**) basado en análisis parciales. Estos nuevos resultados vienen, por tanto, a complementar los anteriores e inciden en que, incluso en los escenarios menos propicios, las tasas de rentabilidad fiscal simuladas que obtiene la administración pública de los titulados universitarios formados en la UNED son superiores a las de activos financieros como los Bonos y Obligaciones del Estado. Por consiguiente, el gasto público en la UNED, además de generar beneficios sociales en otros ámbitos, constituye una inversión socialmente rentable desde el punto de vista exclusivo de su tasa de rentabilidad fiscal.

Gráfico 10. Rentabilidad fiscal de los egresados de ciclo corto y ciclo largo de la UNED. Distribución de frecuencias
(porcentaje)



Fuente: INE (2012b), *Encuesta de Población Activa* (INE varios años), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (varios años), Alcaide (2011), Ministerio de Trabajo e Inmigración (2007), Agencia tributaria (2012b), UNED y elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

Las contribuciones principales de la UNED analizadas en esta comunicación son las siguientes:

- La actividad docente de la UNED ha generado 2,2 millones de años de estudio en la población activa de España. Esta cifra supone que la UNED es responsable directa del 0,8% de todo el capital humano de la población activa española. Los años medios de estudio de la población activa en España en 2012 ascendían a 11,42 y sin la contribución de la UNED serían 11,38, lo que supone que el capital humano generado directamente en los centros de la UNED asciende a 0,04 años de estudio por persona activa. Es decir, el 0,35% de la dotación media de capital humano de la población activa de ha sido generado por la UNED.

- El capital humano generado por la UNED en cada curso académico puede expresarse en términos monetarios a través del valor presente del aumento de los mayores salarios que sus egresados van a percibir a lo largo de su vida laboral. Las estimaciones indican que la UNED genera a anualmente capital humano por valor de tres mil millones de euros (entre 2.650 millones y 3.616 millones dependiendo del escenario contemplado).
- El capital humano que la UNED aporta a sus egresados aumenta su propensión a participar en el mercado de trabajo a la vez que aumenta su probabilidad de ocupación. Por estas dos vías, la UNED contribuye indirectamente a aumentar la tasa de actividad y a reducir la tasa de paro de la economía española. Los resultados de las estimaciones indican que sin la contribución de la UNED la tasa de actividad en España hubiera sido 0,03 puntos porcentuales menor que la actual (un 0,05% menor) y la tasa de paro 0,01 puntos porcentuales superior (un 0,04% superior). Es decir, sin la contribución indirecta de la UNED habría 6.800 ocupados menos en España.
- La UNED contribuye indirectamente a la recaudación fiscal, ya que los individuos con estudios universitarios pagan más impuestos como consecuencia de sus mayores tasas de ocupación e ingresos. Las estimaciones indican que la UNED contribuye por esta vía indirecta a la recaudación fiscal de IRPF e IVA de España en 521,32 millones de euros en 2011. Esta cifra es un 251,1% superior al presupuesto liquidado de la UNED e indica que, sin contar otras contribuciones adicionales, la UNED devolvería a la sociedad española aproximadamente seis euros por cada euro que la administración pública ha destinado a su financiación.
- Adicionalmente, los ocupados universitarios tienen mayores ingresos salariales que los ocupados con estudios secundarios postobligatorios y, por consiguiente, cotizan una cantidad mayor de renta a la Seguridad Social. Por medio de este efecto, la UNED realiza una aportación indirecta a la Seguridad Social española que se ha estimado en 64,42 millones de euros anuales.
- La tasa de rentabilidad fiscal que obtiene la administración pública por invertir en las actividades de la UNED es elevada. Considerando el gasto público en educación superior y la recaudación fiscal adicional anteriormente calculada, la administración pública estaría obteniendo, con un 95% de probabilidad, una rentabilidad media comprendida entre el 15,1% y el 21,3% en el caso de los licenciados y entre el 13,2% y 19,5% en el caso de los diplomados de la UNED. Estas elevadas rentabilidades fiscales siguen siendo satisfactorias incluso en los escenarios menos favorables de duración de los estudios y probabilidad de empleo de los egresados de la UNED.

Apéndice. Simulaciones Monte Carlo de rentabilidad fiscal

Una forma de recoger la incertidumbre sobre los valores futuros de las variables utilizadas para el cálculo de la rentabilidad fiscal y su distinta probabilidad de incidencia es la realización de simulaciones Monte Carlo suponiendo determinadas funciones de distribución para cada una de estas variables.

Las simulaciones han supuesto que el porcentaje de financiación pública se distribuye como una función normal con media 41,3% y con desviación típica del 5%. Similarmente se ha supuesto que la diferencia de probabilidad de desempleo entre un diplomado y licenciado, respecto de los individuos con enseñanza secundaria superior, se distribuye como una normal con medias 2,3% y 6,4%, respectivamente, con desviación típica del 5%. Respecto de la duración media de las titulaciones de ciclo corto y de ciclo largo, se supone una distribución beta cuyos valores oscilan entre 3 y 6 para los diplomados y entre 5 y 10 para los licenciados.

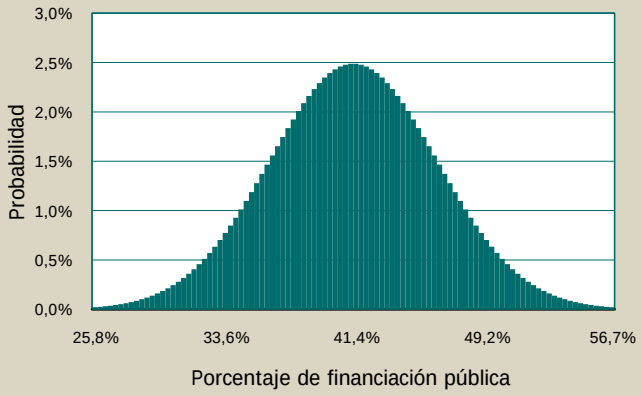
Las respectivas funciones de distribución para las variables son las siguientes:

a) Porcentaje de financiación pública de la UNED

Se asume que la financiación pública se distribuye como una distribución normal cuya función de densidad es:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

En donde μ es la media (μ=64,3%) y σ la desviación estándar $(\sigma = 5\%)$



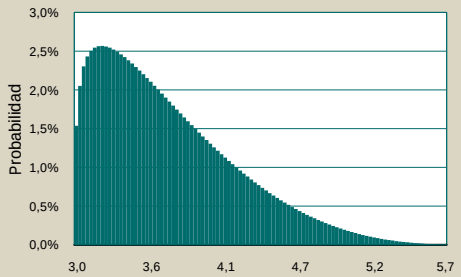
b) Duración de los estudios de ciclo corto y ciclo largo

Se asume que la duración de los estudios de ciclo corto y largo sigue una distribución beta, que es una distribución de probabilidad continua con dos parámetros α y β cuya función de densidad para valores 0 < x < 1 es:

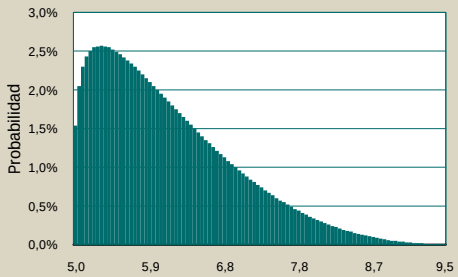
$$f(x) = \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}$$

Apéndice *(cont.)*

En donde Γ es la función gamma y los valores supuestos son α=1,2 y β=4, respectivamente. Los límites impuestos son 3-6 años para los estudios de ciclo corto y 5-10 para los de ciclo largo.



Duración de los estudios de ciclo corto



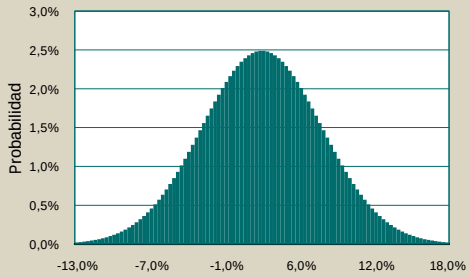
Duración de los estudios de ciclo largo

c) Diferencia en la probabilidad de paro entre titulados universitarios y enseñanza secundaria postobligatoria

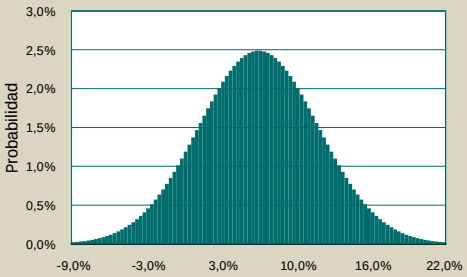
Se asume que la diferencia de probabilidad de paro entre titulados universitarios y los individuos con enseñanza secundaria postobligatoria se distribuye como una distribución normal cuya función de densidad es:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

En donde μ es la media (μ_{CC}=4,1%; μ_{CL}=7,9%) y σ la desviación estándar $(\sigma = 5\%)$. Los valores seleccionados para la media proceden de las estimaciones probit de probabilidad de empleo.



Diferencia en la probabilidad de paro entre diplomados y secundaria postobligatoria



Diferencia en la probabilidad de paro entre licenciados y secundaria postobligatoria

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA TRIBUTARIA (2012a). *Informe anual de recaudación tributaria 2011.* Servicio de Estudios Tributarios y Estadística. Disponible en Internet: http://www.aeat.es.

AGENCIA TRIBUTARIA (2012b). *Renta 2011. Manual práctico.* Disponible en Internet: http://www.aeat.es.

ALCAIDE, P. (2011). «El ahorro interior bruto en los años 2000-2010. Distribución regional y provincial del ahorro público y privado». *Cuadernos de Información Económica* 224, septiembre-octubre. Madrid: Fundación de las Cajas de Ahorros (Funcas).

INE (2012a). *Contabilidad Regional de España*. Madrid.

INE (2012b). *Encuesta de Estructura Salarial. 2010*. Madrid.

INE (2012c). *Encuesta de Población Activa*. Madrid.

INE (varios años). *Contabilidad Regional de España*. Madrid.

INE (varios años). *Encuesta de Población Activa*. Madrid.

INE (varios años). *Estadística sobre actividades en I+D*. Madrid.

JORGENSON, D. y FRAUMENI, B. (1989a). «Investment in education». *Educational Researcher* 18, 4, 35-44.

JORGENSON, D. y FRAUMENI, B. (1992). «The *output* of the education sector». En Z. Griliches, ed. *Output measurement in the Services Sector*, 303-338, Chicago: University of Chicago Press.

JORGENSON, D. y FRAUMENI, B. (1989b). «The accumulation of human and nonhuman capital 1948-1984». En R.E. Lipsey y H.S. Tice, eds. *The measurement of saving, investment and wealth.* Chicago: University of Chicago Press.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (varios años). *Estadística de la Educación. Enseñanzas universitarias.* Madrid. Disponible en Internet: http://www.educacion.gob.es/horizontales/estadisticas/universitaria.html.

PASTOR, J. M. y PERAITA, C. (2012). *La contribución socioeconómica del sistema universitario español.* Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

PASTOR, J. M. y PERAITA, C. (2012a). *La contribución económica de la Universidad del País Vasco*. Valencia: Ivie, en breve.

PASTOR, J. M. y PERAITA, C. y PÉREZ, F. (2012). *La contribución socioeconómica del sistema universitario público valenciano*. Valencia: Ivie (pendiente de publicación).

PASTOR, J. M. y PÉREZ, F. (2008). *La contribución socioeconómica de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.* Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

SEGURIDAD SOCIAL (2012). «Bases de cotización contingencias comunes». Disponible en www.seg-social.es.

SERRANO, L. y PASTOR, J .M. (2002). *El valor económico del capital*