



---

**Universidad de Valladolid**

---

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA  
COMUNICACIÓN

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO DE FIN DE GRADO  
**RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN EN  
MADRID: UN ANÁLISIS COMPARADO**

Presentado por Alberto Romera Gil

Tutelado por Ángel Luís Martín Román

Segovia, 18 de Julio de 2016

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO 1

#### Revisión de la literatura

#### 1.1. Teorías sobre los rendimientos de la educación

##### 1.1.1 *Teoría del Capital Humano*

Schultz

Becker

Mincer

##### 1.1.2. *Hipótesis credencialista o de señalización*

Spence

Arrow

### CAPITULO 2

#### Revisión de artículos realizados

#### 2.1. Análisis de rendimientos educativos realizados en España

##### 2.1.1. Barceinas, Oliver, Raymond y Roig (2000 y 2002)

##### 2.1.2. Lassibille (1993)

##### 2.1.3. Alba-Ramírez y San Segundo (1995)

##### 2.1.4. Salas Velasco (2004)

##### 2.1.5. Arrazola, De Hevia, Risueño y Sanz (2001)

##### 2.1.6. Caparrós, Gamero, Marcenaro y Navarro (2001)

##### 2.1.7. Casado-Díaz y Lillo (2005)

### CAPITULO 3

#### Datos descriptivos y metodología

#### 3.1. Datos y variables

##### 3.1.1. Encuesta de la Estructura Salarial

##### 3.1.2. Variables

#### 3.2. Metodología: Ecuación de Mincer

#### 3.3. Datos descriptivos

### CAPITULO 4

#### Estimaciones y resultados

#### 4.1. Estimaciones econométricas

#### 4.2. Resultados obtenidos

### CAPITULO 5

#### Conclusiones

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## INTRODUCCIÓN

La decisión de invertir en educación ha sido un tema tratado desde el siglo XX hasta día de hoy. Existen varias teorías que explican el efecto que tiene el capital humano de cada individuo sobre las oportunidades de empleo y la renta que obtienen. La más popular e importante es la “Teoría del Capital Humano”, desarrollada por Schultz, Becker y Mincer y, según esta teoría, a medida que aumenta la educación el individuo es más productivo y repercute a rentas laborales superiores. Sin embargo, se realizó una crítica a esta teoría por medio de la “Hipótesis credencialista o de señalización”, desarrollada por Spence, Arrow y Stiglitz y rechaza que la educación tenga como efecto aumentar la productividad y considera que el nivel educativo es tan sólo una señal para que el empresario pueda conocer las habilidades innatas de cada individuo antes de tomar la decisión de contratarle.

Son numerosos economistas los que han contribuido al campo de la “economía de la educación”, analizando los rendimientos marginales que tiene la educación sobre el salario en España. Sin embargo, estos estudios son desde 1980 hasta el año 2003, sin haber ningún estudio conocido posterior a esos años. Todos afirman la idea de que es rentable invertir en educación, aunque será más o menos rentable dependiendo de una serie de variables como el tipo de carrera universitaria estudiada o la región a la que se pertenezca, además de las características personales de cada individuo. En este trabajo se analizan todos los resultados obtenidos por parte de estos economistas y las conclusiones que obtuvieron.

Por medio de datos obtenidos de Eurostat, se analizará cómo ha evolucionado el nivel educativo de la población en edad comprendida entre 25 y 65 años en lo que llevamos de siglo, realizando comparaciones en función de la unidad territorial a la que pertenezcan. También se hará la comparación a nivel nacional, teniendo en cuenta el resto de países de la Unión Europea.

El objetivo del presente trabajo es analizar si realmente es rentable invertir en educación, ya que esto supone unos costes directos y de oportunidad elevados y supone que muchos individuos se encuentren en una situación difícil de decisión. Para ello, se realizará un análisis de los rendimientos de la educación en la Comunidad de Madrid y se comparará con los obtenidos en España. Este proceso se llevará a cabo durante los años 2002, 2006 y 2010 para ver cómo han ido evolucionando los rendimientos.

Los datos se obtendrán a través de la Encuesta de la Estructura Salarial que existe para cada uno de los tres años (EES 2002, EES 2006 y EES 2010), y una vez leídos y tratados adecuadamente se estimarán unos modelos econométricos siguiendo el método de la ecuación de Mincer. Este método explica el logaritmo del salario bruto por hora en función de un conjunto de variables que recoge características de cada individuo como es el nivel de educación, edad, sexo, nacionalidad, tipo de jornada o sector laboral.

Además de realizar una comparación entre los rendimientos obtenidos en Madrid y en el resto de España, y ver la evolución que han tenido en esos años, se obtendrán las primas salariales para comparar el incremento salarial que supone tener un nivel educativo en lugar de otro. Por último, se expondrán las ideas más relevantes obtenidas de todos los análisis comparativos realizados a modo de conclusión.





---

**Universidad de Valladolid**

---

## **CAPÍTULO 1**

### **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

## 1.1. Teorías sobre los rendimientos de la educación

Un tema ampliamente debatido en el ámbito de la economía de la educación se corresponde con la relación empírica correspondiente entre el nivel de formación educativo y el nivel salarial. En este contexto, se han planteado diversas teorías que han tratado de explicar la relación causal entre educación y empleo, siendo la Teoría del Capital Humano la más desarrollada e influyente.

La teoría del capital humano es la explicación más común que vincula el nivel educativo y la formación de un individuo con su situación en el mercado de trabajo. Con el desarrollo de esta teoría, la educación dejó de considerarse un bien de consumo y pasó a ser una inversión que realizan los individuos racionales para incrementar su productividad y, en consecuencia, su nivel salarial. Los tres economistas más relevantes que investigaron y desarrollaron dicha teoría fueron Schultz (1961), Becker (1964) y Mincer (1974).

Sin embargo, más adelante se formuló la hipótesis de la señalización. Se utilizó como crítica a la teoría del capital humano y sugiere que el nivel educativo que alcanza un individuo es un filtro que ayuda a los empresarios a contratar a los más capaces, es decir, a los que posean mayores habilidades innatas.

### 1.1.1. Teoría del Capital Humano

Esta teoría se origina por medio del economista americano Theodore William Schultz (1961), siendo el teórico que asignó el nombre de “Capital Humano”, aplicando el concepto de capital de Fisher a los seres humanos. En su libro “Investing in people: The economics of population quality” (1961), Schultz hace gran hincapié en la pobreza mundial, proponiendo como solución invertir en educación para así aumentar los ingresos de la población y, por tanto, contribuir al bienestar humano.

Becker investigó, desarrolló y popularizó dicha teoría en su libro “Capital Human” (1964), definiendo el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. Para Becker, la educación es una inversión que le otorgará al individuo la posibilidad de obtener rentas más altas en un futuro y repercutirá en un crecimiento económico. Cuando se habla de formación, es importante tener en cuenta que existen dos maneras de adquirirla —a través del sistema educativo y durante la etapa laboral—. Debido a esto, podemos distinguir entre dos tipos de capital humano:

- **Capital humano general:** es la formación adquirida en el sistema educativo e incrementa la productividad del individuo a rasgos generales, con independencia de la empresa en la que trabaje.
- **Capital humano específico:** es la formación que recibe un individuo en la empresa que trabaja y aumenta la productividad en ese puesto de trabajo en concreto.

Además de que el capital humano general otorgue una amplia productividad que puede ser aprovechado en más puestos de trabajo que el capital humano específico, también se diferencian en la forma en la que se financian. Por lo general, el capital humano general es un coste financiado por cada individuo, mientras que el capital humano específico suele ser financiado, todo o parte de ello, por la propia empresa ya que a ningún individuo le interesa asumir un coste de una formación que no proporciona beneficios si se cambia de puesto de trabajo.

Cuando se habla de inversión en educación, hay que tener en cuenta que dicha inversión conlleva dos costes —el coste directo hecho referencia anteriormente y el coste indirecto o de oportunidad—:

- **Coste directo:** son los costes monetarios que tiene un individuo en concepto de gastos de matrícula, tasas, libros, material de apoyo, transporte escolar, etc.
- **Coste indirecto o de oportunidad:** es un término acuñado por el economista y sociólogo austriaco Friedrich von Wieser y hace referencia al coste ocasionado por elegir una opción y no otra, es decir, es el valor de la mejor opción no realizada. Dicho de otra manera, es el salario al que se renuncia al elegir la opción de invertir en educación.

Por tanto, invertir en educación es una decisión importante en el que se debe tener en cuenta los costes explicados anteriormente, y analizar si incidir en estos costes conlleva a una posterior recompensa en el mercado de trabajo. Dicha recompensa puede ser de dos tipos:

- **Rendimientos monetarios:** referidos a obtener salarios más elevados al incrementar el nivel educativo del individuo.
- **Rendimientos no monetarios:** tales como búsqueda de empleo más eficiente, menores tasas de paro, posibilidad de obtener mejores empleos (más seguros, más cómodos, con buenas perspectivas de promoción...), mayores oportunidades de recibir formación en el empleo, más adecuados hábitos médicos, sanitarios y alimenticios, etc.

Basándose en los estudios de Becker, Mincer (1974) desarrolló una regresión lineal para calcular el efecto del nivel educativo y de la experiencia en los ingresos de los individuos. A esta regresión lineal se le denominó “Ecuación de ingresos”, y es el método estadístico que utilizaremos posteriormente para obtener los rendimientos de la educación en la Comunidad de Madrid.

### **1.1.2. Hipótesis credencialista o de señalización**

Con la teoría del capital humano, los gobiernos comenzaron a focalizar su esfuerzo en invertir en educación con el objetivo de mejorar sus economías. A partir de la crisis del petróleo de 1973 salen a la luz las limitaciones de esta teoría debido a un desajuste de la oferta y la demanda de mano de obra educada en el mercado laboral. Empieza a

aparecer el desempleo entre los individuos con títulos universitarios y muchos de ellos se emplean en puestos de trabajo inferiores que requieren menor formación que la adquirida, originándose una sobreeducación como fenómeno permanente. Así es como surge, dentro del mismo marco neoclásico, la hipótesis credencialista o de señalización (Arrow, 1973; Spence, 1973; Stiglitz, 1975), sirviendo como crítica a la teoría del capital humano.

Ambas coinciden en que la educación es una inversión y que repercute favorablemente en la obtención de mayores salarios. Sin embargo, mientras que la teoría del capital humano defiende que la educación afecta al incremento de la productividad, la hipótesis de señalización considera todo lo contrario.

Según esta hipótesis, la educación tiene como objetivo servir de herramienta informativa o “señal” en un mercado con información imperfecta o asimétrica, permitiendo la clasificación de los individuos por su habilidad innata. De esta forma, el empresario puede conocer cuáles son los individuos con mayores capacidades naturales, ya que se supone que los individuos más capaces obtendrán mayores niveles educativos. Por tanto, la educación no añadiría capital humano al individuo, tan sólo serviría de filtro para destacar a los individuos con mayores niveles educativos del resto, a la hora de alcanzar los mejores puestos de trabajo.

Spence (1973) realizó un estudio de la relación entre la educación y el mercado de trabajo, en donde incluía la información imperfecta en dicho ámbito, llegando a la conclusión de que las empresas valorarán a los individuos a partir de características observables, distinguiendo dos clases:

- **Índices:** hace referencia a las características inalterables de los individuos como el sexo, edad, raza, etc.
- **Señales:** siendo las características alterables o manipulables por los individuos, como es el caso del nivel educativo.

Por otra parte, Arrow (1973) desarrolla esta hipótesis en el contexto de formación superior. Considera que dentro de una empresa existen diferentes puestos de trabajo, con distintos niveles de complejidad. Los puestos de trabajo más complejos estarían destinados a los individuos con mayor capacidad innata, y los individuos con menor talento desarrollarán los trabajos más sencillos. La educación sirve al empresario para conocer la habilidad de cada trabajador y asignarle un trabajo más o menos complejo según su nivel educativo.

Siguiendo la idea de los dos autores anteriores, Stiglitz (1975) considera que la educación es un indicador de la capacidad natural de los individuos, y aquellos que tengan mayor nivel educativo obtendrán mayores salarios. Esto implica una mayor rentabilidad privada a medida que se tiene mayor nivel educativo, lo que provoca una desigualdad en la distribución de la renta.



---

**Universidad de Valladolid**

---

## **CAPÍTULO 2**

### **ANÁLISIS DE ARTÍCULOS REALIZADOS**

## 2.1 Análisis de rendimientos educativos realizados en España

A lo largo de las últimas décadas, se han realizado numerosas contribuciones al campo de la economía de la educación, estimando tasas de rendimiento para las inversiones en capital humano, demostrando que el nivel de educación que alcanza un individuo es un factor fundamental que determina el nivel de ingresos al entrar en el mercado laboral.

En España, los análisis realizados sobre los rendimientos de la educación abarcan desde los años 80 hasta la primera década de los años 2000.

### 2.1.1. Barceinas, Oliver, Raymond y Roig (2000 y 2002)

Un estudio significativo fue realizado por Fernando Barceinas (Universidad Autónoma Metropolitana de México), Josep Oliver Alonso (Universidad Autónoma de Barcelona), José L. Raymond (Universidad Autónoma de Barcelona y FUNCAS) y José L. Roig (Universidad Autónoma de Barcelona). Los datos que utilizan corresponden a las Encuestas de Presupuestos Familiares 1980-81 y 1990-1991 (EPF 80 y EPF 90), Encuesta Continua de Presupuestos Familiares para el período 1985-1996 (ECPF 85-ECPF 96), Encuesta de Estructura Salarial 1995 (EES 95) y Panel de Hogares de la Unión Europea 1994 (PHOGE 94). Los resultados obtenidos otorgan una tasa de rentabilidad en 1980 de 5.9%, aumentando en 1985 hasta 7,6%. Desde esta fecha hasta 1994 muestra un patrón que oscila entre el 6,5% y el 7,2%. Con posterioridad a esta fecha, la tasa de rentabilidad aumenta hasta el 8,1% en 1996.

**Cuadro 1. Tasa de rentabilidad de la educación 1980, 1985-1996. Cabezas de familia. Salario bruto anual.**

	Constante	Escolaridad	Experiencia	Experiencia <sup>2</sup>	n	R <sup>2</sup>
1980	13.6347 463.2	0.0594 55.2	0.0277 17.2	-0.0004 15.8	6948	0.33
1985	12.9910 111.9	0.0756 18.7	0.0380 5.3	-0.0006 -4.8	901	0.31
1986	13.0360 99.9	0.0728 13.3	0.0429 5.8	-0.0007 -5.5	782	0.29
1987	13.2124 121.3	0.0695 15.0	0.0355 5.6	-0.0005 -5.0	874	0.26
1988	13.1537 107.2	0.0713 15.4	0.0433 5.9	-0.0006 -4.9	842	0.24
1989	13.2014 103.6	0.0707 15.9	0.0492 6.3	-0.0007 -5.7	818	0.26
1990	13.2016 111.5	0.0705 13.9	0.0545 8.3	-0.0008 -7.6	767	0.27
1991	13.2732 97.4	0.0686 13.2	0.0550 6.7	-0.0008 -5.7	728	0.26
1992	13.5442 125.8	0.0671 15.3	0.0417 6.3	-0.0006 -5.2	748	0.27
1993	13.6436 118.3	0.0670 13.0	0.0361 5.5	-0.0005 -4.7	700	0.26
1994	13.6836 104.1	0.0719 12.7	0.0317 4.5	-0.0004 -3.2	687	0.25
1995	13.5391 106.3	0.0730 14.9	0.0459 5.8	-0.0006 -4.8	644	0.29
1996	13.5509 93.0	0.0808 13.8	0.0401 4.7	-0.0005 -3.5	618	0.25

Estadísticos t estimados con el método robusto de White debajo de cada coeficiente.

Otros resultados interesantes que se obtienen en este estudio son que no todas las licenciaturas son igualmente rentables. El análisis efectuado sugiere que la mayor rentabilidad privada corresponde a las Ingenierías, mientras que la menor es la obtenida para Ciencias Sociales y Humanidades.

**Cuadro 2. Tasas marginales de rendimientos privadas por titulaciones frente a Secundaria Superior. EPF 90. En porcentaje**

Ingenierías	26,1
Derecho y Economía	16,9
Ciencias de la Salud (Medicina, Veterinaria y Farmacia)	13,8
Ciencias Naturales (Biología, Física, Geología y Matemáticas)	7,6
Otras Ciencias Sociales y Humanidades	-5,0

Además, La tasa marginal de rentabilidad de la educación universitaria es 10,6% mayor que la educación superior. Al igual que la tasa de rentabilidad correspondiente a la educación superior es 12% mayor a la educación básica. En cambio, la rentabilidad en los niveles educativos inferiores disminuye considerablemente, siendo del 3% en la educación básica frente a la educación primaria, y del 2,4% de la educación primaria frente a no tener estudios.

**Cuadro 3. Tasas de rentabilidad marginal En porcentaje**

	Estándar
Primaria/sin estudios	2,4
Sec. básica/primaria	3,0
Sec. superior/sec. básica	12,0
Universidad/sec. superior	10,6
Formación prof./sec. básica	8,9

En otro estudio realizado por estos cuatro autores, deciden realizar estimaciones sobre los rendimientos de la educación a través del método de MCO y a través de la introducción de variables instrumentales (VI) denominado "efecto tratamiento". Con el uso de la ecuación de ingresos tradicional formada por la escolaridad, experiencia potencial y su cuadrado, y con la introducción de una variable instrumental correspondiente a la Reforma Educativa de 1970, se genera el problema econométrico de endogeneidad de la ecuación. Como solución a este problema, estos autores deciden sustituir la experiencia potencial y experiencia<sup>2</sup> por la edad y edad<sup>2</sup>. Los resultados obtenidos proporcionan una tasa de rendimiento de la educación de 6,2% mediante el modelo MCO y de 8,8% a través del modelo VI:

**Cuadro 4. Funciones de ingreso. Salario anual. Hombres. EES 95.**

	OLS	VI
	salario anual	salario anual
Constante	11.8348 633.2	11.6329 191.9
Escolaridad	0.0623 183.7	0.0881 12.4
Edad	0.1086 117.1	0.1055 87.8
Edad <sup>2</sup>	-0.0010 -91.8	-0.0010 -50.6
R <sup>2</sup> ajustada	0.37	0.34
Error estándar	0.4699	0.4802
Hausman		13.1
Bound		4741.9
Tir (%)	11.1	14.7

También utilizan el método de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) para calcular los rendimientos de la educación, obteniendo un 9,3% cuando usan la variable experiencia y experiencia<sup>2</sup>, resultado similar al obtenido mediante MCO (9,2%) al utilizar dicha variable. Sin embargo, la tasa de rendimiento obtenida utilizando la variable edad es del 11,1%, muy distante del 6,2% que se obtuvo a través del modelo de MCO:

**Cuadro 5. Tasas de rendimiento utilizando experiencia versus edad. Hombres. Salarios anuales brutos. EES 95.**

COEFICIENTES	
experiencia, experiencia <sup>2</sup>	9.2%
edad, edad <sup>2</sup>	6.2%
diferencia experiencia <i>versus</i> edad	48.1%
TIR	
experiencia, experiencia <sup>2</sup>	9.3%
edad, edad <sup>2</sup>	11.1%
diferencia experiencia <i>versus</i> edad	-16.2%

### 2.1.2. Lassibille (1993)

En 1980, Gerar Lassibille del instituto de Recherche sur l'Economie de l'Education calculó el rendimiento de las inversiones educativas en España a través de los datos de la encuesta de Presupuestos Familiares realizada en 1980-1981 por el Instituto Nacional de Estadística. Los resultados de un primer modelo sin incluir la experiencia muestran una tasa de rendimiento de la educación de 8,9%. Sin embargo, cuando se introduce la experiencia profesional y su cuadrado, hace aumentar la tasa de rendimiento al 9,3%. Al incluir variables socio-económicas como, por ejemplo, el sector de actividad, la situación de empleo o su estado civil, se aumenta el poder explicativo de los modelos de rentas.

### **2.1.3. Alba-Ramírez y San Segundo (1995)**

En el estudio realizado por Alfonso Alba-Ramírez y M<sup>a</sup> Jesús San Segundo, con datos correspondientes al segundo cuarto de la Encuesta de Población Activa (EPA) de 1990, se observa que a medida que se incrementa el nivel educativo, las tasas de rentabilidad de la educación aumentan. En el nivel más alto de educación, que corresponde al nivel universitario, la tasa de rendimiento es de 8,4%, similar al de otros países avanzados. Al igual que el porcentaje de trabajadores con alto nivel educativo es semejante al de otros países industrializados.

Hay que destacar las diferencias existentes en la rentabilidad de la educación entre el sector privado y el público. Todos los niveles educativos otorgan mayor rentabilidad en el sector público que en el sector privado, a excepción del nivel educativo correspondiente a secundaria. También existe diferencia en las tasas de rentabilidad entre hombres y mujeres. Los hombres obtienen mayores rendimientos que las mujeres en los niveles educativos de primaria y pre-secundaria. Sin embargo, en los niveles educativos de secundaria y universidad, las mujeres tienen mayores rentabilidades que los hombres.

Si observamos las rentabilidades en el modelo que tiene en cuenta el tipo de sector (público y privado) y el sexo (hombres y mujeres), se observa que la mayor tasa de rendimiento educativo corresponde a las mujeres del sector público que realizan un grado universitario.

### **2.1.4. Salas Velasco (2004)**

Otro gran estudio de los rendimientos de la educación fue realizado por Manuel Salas Velasco de la Universidad de Granada y Columbia University. Los datos utilizados se corresponden a una encuesta postal de 1996 dirigida a titulados universitarios registrados en Colegios profesionales de la ciudad de Granada, obteniéndose datos de corte transversal de casi 2.000 graduados. La variación porcentual que experimenta la renta de un individuo al invertir un año adicional en educación universitaria se corresponde a una tasa de rentabilidad del 8,6%. Además, un licenciado ganaría un 30% más que un diplomado.

Sin embargo, en el primer modelo existen errores econométricos basados en la endogeneidad de la educación, que se soluciona introduciendo variables instrumentos como el sexo, el background familiar y los costes directos y de oportunidad. En este nuevo modelo, se obtiene una tasa de rendimiento del 13,6% y un licenciado ganaría un 57% más que un diplomado.

La conclusión obtenida de este estudio es que cuanto mayor es el stock educativo de los individuos, mayor es también el salario que ellos obtienen en el mercado de trabajo. Invertir en estudios universitarios proporciona una rentabilidad evidente en los salarios, siendo más rentable las carreras de ciclo largo frente a las de ciclo corto.

### **2.1.5. Arrazola, De Hevia, Risueño y Sanz (2001)**

Los autores M.Arrazola y J.de Hevia, del departamento de Estadística y Econometría de la Universidad Carlos III de Madrid; M.Risueño, del departamento de Economía de la Universidad Europea de Madrid; y J.F.Sanz, del Instituto de Estudios Fiscales y Departamento de Hacienda

Pública de la Universidad Complutense de Madrid realizaron un artículo en donde se calculan y comparan las tasas de rendimiento de la educación para hombres asalariados españoles empleando diferentes procedimientos. Los datos empleados proceden del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), elaborado en España por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Estos datos contienen información de la situación laboral y renta de 17.908 individuos durante el periodo 1993-1994.

La tasa de rendimiento obtenida a través de Mincer en el primer modelo de dicho estudio es del 6,25%. Además, se utilizaron variables instrumentales para corregir problemas de inconsistencia de los estimadores del modelo econométrico provocados por la endogeneidad de la ecuación. Dichas variables instrumentales tratan el efecto de la Guerra Civil española y la enseñanza obligatoria de 1971 sobre las posibilidades de estudio, incrementando la tasa de rendimiento hasta el 9,1%.

### 2.1.6. Caparrós, Gamero, Marcenaro y Navarro (2001)

Otro análisis comparativo de las tasas de rendimiento de los asalariados en España fue realizado por Antonio Caparrós, Carlos Gamero, Oscar D.Marcenaro y M<sup>a</sup> Lucía Navarro, del departamento de Economía Aplicada (Estadística y Econometría) de la Universidad de Málaga. Los datos provienen de la primera y tercera ola del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) de 1994 y 1996.

Para que no existan errores econométricos se introduce la variable  $\lambda_i$ , corrigiendo el sesgo de selección y otorgando consistencia a los estimadores del modelo. La tasa de rendimiento que se obtiene en 1994 es del 8,1% en los hombres y 9,5% en las mujeres, viéndose reducida en 1996 hasta 6,6% en los hombres y 9,1% en las mujeres. El motivo de este descenso de la rentabilidad de la educación es por causa de un mayor número de individuos que deciden invertir en estudios universitarios, generando una alta competencia y una disminución de los rendimientos.

En la siguiente tabla se calcula la diferencia existente en la rentabilidad que otorga poseer un nivel educativo u otro:

**Cuadro 6. Rendimientos marginales anuales privados de la educación (%)**

	1994		1996	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
<i>Niveles educativos:</i>				
Licenciado / Diplomado	27,5	34,4	20,7	19,8
Diplomado / BUP	25,2	12,9	21,1	20,4
BUP / EGB	16,1	15,0	19,3	7,4
FPII / EGB	19,4	10,9	15,5	9,4
EGB / Primario	11,4	7,5	10,2	5,8

La conclusión destacable es que cuanto mayor sea el nivel educativo de un individuo, mayor serán las rentas laborales. Si se comparan los resultados de 1994 y 1996 se observa como los rendimientos marginales disminuyen prácticamente en todos los niveles de la educación, siendo de manera más brusca en el nivel más alto, correspondiente a la licenciatura.

### 2.1.7. Casado-Díaz y Lillo (2005)

Un artículo más reciente sobre los rendimientos de la educación en España fue realizado por José M. Casado-Díaz y Adelaida Lillo, de la Universidad de Alicante. Los datos se corresponden a los hombres asalariados recogidos en la Encuesta de la Calidad de Vida en el Trabajo (ECTV), agrupados desde 1999 hasta 2003. Las tasas de los rendimientos de la educación fueron estimadas por MCO a través de la ecuación de Mincer, obteniendo una tasa de 5,87%. Al existir problemas de endogeneidad en la educación, es necesaria una variable instrumental que está relacionada con la escolarización pero no con los salarios. Por tanto, se utiliza una variable instrumental basada en el máximo nivel educativo que tiene el jefe del hogar a los 18 años (normalmente es el padre), obteniendo una tasa de 7,51%.

Además, en los siguientes modelos realizados se introduce una variable de control basada en el ‘‘periodo de desempleo’’, que reduce los rendimientos de la educación a pesar de ser significativa al 99%. La tasa de rendimiento por MCO se reduce a 5,68% y por VI disminuye a 7,37%.

Un aspecto muy destacable de este trabajo es el estudio de los rendimientos de la educación que realiza para cada una de las Comunidades Autónomas. Los resultados que se obtienen son muy diversos entre unas CCAA y otras. Si la tasa general obtenida anteriormente es del 7’51% (7’37 al introducir la variable de control ‘‘periodo de desempleo’’), se observan comunidades autónomas que superan esa tasa como la Comunidad Valenciana (8,31%), Navarra (8’26%) y Madrid (7’9%). Sin embargo, hay otras comunidades autónomas que se sitúan muy lejos de dicha tasa como es el caso de La Rioja (4,51%), Asturias (4,98%) y Galicia (5’89%).

Por tanto, se concluye que es rentable invertir en educación en España, pero no es igual de rentable en todas las comunidades autónomas, existiendo una gran diferencia en los rendimientos de educación entre unas y otras.

**Cuadro 7.a Tasas de rentabilidad de la educación. Hombres asalariados por región de residencia.**

	Navarra		Basc Country		La Rioja	
	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff
Schooling	0.0841* (0.0119)	0.0826* (0.0120)	0.0762* (0.0128)	0.0759* (0.0129)	0.0442* (0.0124)	0.0451* (0.0120)
Exp	0.0275* (0.0076)	0.0300* (0.0079)	0.0311* (0.0048)	0.0319* (0.0048)	0.0242* (0.0049)	0.0257* (0.0050)
Exp <sup>2</sup>	-0.0002 (0.0002)	-0.0003*** (0.0002)	-0.0003* (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)
Unempl. <sup>1</sup>		-0.0111* (0.0035)		-0.0046 (0.0063)		-0.0218* (0.0083)
Constant	0.5258* (0.1619)	0.5651* (0.1661)	0.5198* (0.1704)	0.5220* (0.1730)	0.9004* (0.1512)	0.8943* (0.1468)
N	412	398	580	551	373	363
R <sup>2</sup>	0.3226	0.3408	0.2888	0.2973	0.2472	0.2662

\*Significant at 1% level; \*\*Significant at 5% level; \*\*\*Significant at 10% level  
Robust standard errors are in parentheses.

Note. The neperian logarithm of net hourly earnings (lnwh) is the dependent variable.

Cuadro 7.b Tasas de rentabilidad de la educación. Hombres asalariados por región de residencia.

	Andalucía		Aragón		Asturias		Islas Baleares		Canarias		Cantabria		Castilla-La Mancha	
	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff
Schooling	0.0807* (0.0051)	0.0771* (0.0055)	0.0765* (0.0117)	0.0777* (0.0117)	0.0531* (0.0138)	0.0498* (0.0142)	0.0614* (0.0132)	0.0623* (0.0134)	0.0794* (0.0094)	0.0737* (0.0099)	0.0798* (0.0175)	0.0739* (0.0170)	0.0722* (0.0071)	0.0722* (0.0073)
Exp	0.0238* (0.0033)	0.0251* (0.0033)	0.0340* (0.0047)	0.0332* (0.0047)	0.0308* (0.0053)	0.0331* (0.0054)	0.0199* (0.0047)	0.0241* (0.0049)	0.0231* (0.0048)	0.0222* (0.0049)	0.0334* (0.0057)	0.0360* (0.0055)	0.0337* (0.0045)	0.0335* (0.0046)
Exp <sup>2</sup>	-0.0002* (0.0000)	-0.0002* (0.0000)	-0.0004* (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0005* (0.0001)	-0.0002*** (0.0001)	-0.0003** (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0002** (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0005* (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0004* (0.0001)
Unempl. <sup>1</sup>		-0.0096* (0.0037)		-0.0229* (0.0047)		-0.0194** (0.0092)		-0.0152* (0.0052)		-0.0213* (0.0070)		-0.0550* (0.0153)		-0.0024 (0.0049)
Constant	0.4965* (0.0647)	0.5406* (0.0695)	0.4209* (0.1449)	0.4540* (0.1458)	0.7275* (0.1741)	0.7727* (0.1816)	0.7532* (0.1440)	0.7150* (0.1455)	0.4806* (0.1228)	0.5720* (0.1314)	0.5130** (0.2136)	0.6189* (0.2114)	0.5049* (0.0876)	0.5047* (0.0916)
N	1362	1222	502	490	556	548	448	428	592	555	382	367	603	590
R <sup>2</sup>	0.2950	0.2997	0.2128	0.2235	0.2104	0.2310	0.2627	0.2867	0.2503	0.2757	0.2685	0.3193	0.2650	0.2642

	Castilla y León		Catalonia		C.Valenciana		Extremadura		Galicia		Madrid		Murcia	
	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff	Coeff
Schooling	0.0696* (0.0097)	0.0655* (0.0101)	0.0604* (0.0082)	0.0605* (0.0082)	0.0830* (0.0085)	0.0831* (0.0091)	0.0649* (0.0075)	0.0701* (0.0083)	0.0531* (0.0124)	0.0589* (0.0121)	0.0792* (0.0075)	0.0790* (0.0077)	0.0728* (0.0087)	0.0719* (0.0091)
Exp	0.0243* (0.0038)	0.0257* (0.0004)	0.0245* (0.0030)	0.0262* (0.0030)	0.0289* (0.0034)	0.0281* (0.0035)	0.0081** (0.0040)	0.0106* (0.0041)	0.0300* (0.0043)	0.0306* (0.0044)	0.0300* (0.0037)	0.0309* (0.0036)	0.0203* (0.0038)	0.0206* (0.0038)
Exp <sup>2</sup>	-0.0003* (0.0000)	-0.0003* (0.0000)	-0.0003* (0.0000)	-0.0003* (0.0000)	-0.0004* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0000 (0.0001)	-0.0000 (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0004* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0002* (0.0001)	-0.0002* (0.0001)
Unempl. <sup>1</sup>		-0.0147* (0.0048)		-0.0169** (0.0075)		0.0012 (0.0045)		-0.0088** (0.0042)		-0.0124 (0.0092)		-0.0105*** (0.0061)		-0.0070*** (0.0041)
Constant	0.6701* (0.1162)	0.7246* (0.1221)	0.7369* (0.0964)	0.7411* (0.0968)	0.4118* (0.0998)	0.4265* (0.1046)	0.7478* (0.0889)	0.6567* (0.0972)	0.5445* (0.1479)	0.5093* (0.1460)	0.4286* (0.0996)	0.4242* (0.1042)	0.5767* (0.0991)	0.5918* (0.1037)
N	697	673	1241	1203	913	876	557	483	683	653	1234	1209	645	629
R <sup>2</sup>	0.3760	0.3857	0.2896	0.2991	0.2155	0.2211	0.2887	0.3271	0.2484	0.2537	0.3226	0.3296	0.3550	0.3536

\*Significant at 1% level; \*\*Significant at 5% level; \*\*\*Significant at 10% level

Robust standard errors are in parentheses.

Note. The neperian logarithm of net hourly earnings (lnwh) is the dependent variable.

Además de las tasas de rendimiento de la educación que han sido expuestas anteriormente, existen otros artículos que estudian la rentabilidad asociada a la inversión en educación en España. Se emplean diferentes mecanismos para obtener dichas tasas, tanto el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) como la Tasa Interna de Rendimiento (TIR). Los resultados se exponen resumidos en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8. Tasas de rendimiento de la educación en España. Elaboración propia.**

<i>Autor</i>	<i>Datos</i>	<i>Método</i>	<i>Tasa de rendimiento</i>		
Quintas y Sanmartín (1978)	*Diferencias relativas de renta 1971. Individuos asalariados	TIR	Primaria	Social	17.2
				Privada	31.6
			Secundaria	Social	8.6
				Privada	10.2
			Superior	Social	12.8
				Privada	15.5
Alba y San Segundo (1995)	*Encuesta Piloto de Ingresos, 1990. Individuos asalariados y autoempleados.	OLS		Hombres	7.7
				Mujeres	9.7
				Total	8.3
San Segundo (1996)	*Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-1991. Individuos asalariados y autoempleados.	OLS		Hombres	8.4
				Mujeres	11.4
				Total	9.3
Oliver et al. (1998)	*Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-1991. Individuos asalariados y autoempleados.	TIR elaborada	Primaria	Social	12.5
				Privada	14.2
			Secundaria	Social	14.1
				Privada	15.9
			Superior	Social	12.2
				Privada	14.2
		Ecuación Mincer	Primaria		11.2
			Secundaria		9.7
			Superior		11.0
Vila y Mora (1998)	*Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-1991. Individuos asalariados.	OLS	Primaria	Hombres	4.1
				Mujeres	6.6
				Total	4.2
			Secundaria	Hombres	6.1
				Mujeres	6.2
				Total	6.0
			FP	Hombres	5.1
				Mujeres	3.7
				Total	4.8
			Superior Corto	Hombres	7.6
				Mujeres	8.2
				Total	7.3
			Superior Largo	Hombres	8.5
				Mujeres	11.0
Barceinas et al. (2001)	PHOGUE, Panel de Hogares de la Unión Europea (1994)	OLS		Hombres	7.5
				Mujeres	8.3
Pons y Gonzalo (2002)	PHOGUE, Panel de Hogares de la Unión Europea (1994)	OLS		Total	5.9
	ECBC, Encuesta de Estructura, Conciencia y Biografía de Clase (1991)	OLS		Total	6.4
Arrazola y De Hevia (2003)	PHOGUE, Panel de Hogares de la Unión Europea (1994)	OLS		Hombres	6.4
				Mujeres	7.4





---

**Universidad de Valladolid**

---

## **CAPÍTULO 3**

# **DATOS DESCRIPTIVOS Y METODOLOGÍA**

### 3.1 Datos y variables

#### 3.1.1 Encuesta de la Estructura Salarial

Los datos empleados para elaborar este trabajo provienen de la Encuesta de Estructura Salarial (EES). Es una encuesta que deben realizar obligatoriamente todos los estados miembros de la Unión Europea conforme a una metodología común establecida por Eurostat. Esta encuesta se elabora por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de forma cuatrienal e incluye microdatos emparejados de los trabajadores y de las empresas, siendo fundamental para el análisis empírico de los mecanismos de determinación salarial. La principal característica que le diferencia de otras encuestas es que se recoge información sobre la cuantía salarial de cada trabajador, obteniendo también información sobre variables como el sexo, nacionalidad, tipo de convenio, nacionalidad, nut, tipo de jornada, duración del contrato, edad... etc., pudiendo establecer relaciones entre el salario y el resto de variables que determinan su cuantía.

#### 3.1.2. Selección muestral y variables

Para la realización de este trabajo se han utilizado las olas de 2002, 2006 y 2010, que consta cada una de ellas con muestras que superan los 200.000 trabajadores para toda España, y de 25.000-35.000 para la Comunidad de Madrid. Se hace uso de estas tres olas debido a que se realizará un análisis comparando los rendimientos de la educación de la Comunidad de Madrid con los de España durante esos años.

A través del diseño de registro que proporciona el INE se puede realizar una adecuada lectura de los datos y proceder a dividirlos en cada una de las variables explicativas y variables ficticias ‘dummies’ que, posteriormente, se utilizarán para estimar los modelos econométricos.

La variable dependiente de los modelos que se van a elaborar es el salario bruto por hora, que se ha obtenido a través de la siguiente fórmula:

$$\text{SalarioBrutoHora (Salbrutohora)} = \frac{\text{SalarioBrutoAnual (Salbruto)}}{\text{JornadaAnualPactada (JAP)}}$$

Posteriormente, se ha generado otra variable formada por el logaritmo del Salario Bruto por Hora de la siguiente manera:

$$\text{LogSalbrutohora} = \log(\text{Salbrutohora})$$

En referencia a las variables independientes o explicativas utilizadas para elaborar los modelos econométricos tanto de la Comunidad de Madrid como de España en los años 2002,2006 y 2010, son las siguientes:

**Tabla 1. Variables**

Variable	Nomenclatura Eviews	Dummy
Educación	Estu	Estu1-Estu8
Edad	Edad	Edad1-Edad6
Sexo	Sexo	Sexohombre/Sexomujer
Nacionalidad	Tipopais	Tipopaisesp/Tipopaisext
Unidad Territorial	Nuts	Nut1-Nut7
Tipo sector	Control	Controlpriv/Controlpub
Tipo jornada	Tipojor	Tipojorcom/Tipojorpar
Antigüedad	Anoanti	-
Antigüedad <sup>2</sup>	Anoanticuad	-

-La variable educación se clasifica en los siguientes tramos:

Estu1: Sin estudios

Estu2: Educación primaria

Estu3: Educación secundaria I

Estu4: Educación secundaria II

Estu5: Formación profesional de grado medio

Estu6: Formación profesional de grado superior

Estu7: Diplomados universitarios o equivalentes

Estu8: Licenciados, ingenieros superiores y doctores

-La variable edad se clasifica en los siguientes tramos:

Edad1: <19 años

Edad2: de 20 a 29 años

Edad3: de 30 a 39 años

Edad4: de 40 a 49 años

Edad5: de 50 a 59 años

Edad6: >59 años

-La variable Unidad territorial se clasifica de la siguiente manera:

Nut1: Galicia, Principado de Asturias y Cantabria

Nut2: País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, La Rioja y Aragón

Nut3: Comunidad de Madrid

Nut4: Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura

Nut5: Cataluña, Comunidad Valenciana e Islas Baleares

Nut6: Andalucía, Región de Murcia, Ciudad Autónoma de Ceuta y Ciudad autónoma de Melilla

Nut7: Canarias

Como se quiere comparar los rendimientos de la educación de la Comunidad de Madrid con los del resto de España, en un primer modelo se va a tener en cuenta únicamente la nut4, y se comparará con otro modelo que conste exclusivamente con el resto de nuts. Este proceso se realizará en los años 2002, 2006 y 2010.

### 3.2. Metodología: Ecuación de Mincer

Para desarrollar los modelos econométricos y analizar las tasas de rendimientos de la educación se pueden utilizar diferentes métodos. El mecanismo que se va a emplear en este trabajo consiste en una regresión lineal llamada 'Ecuación de ingresos'. Fue Mincer (1974) quien desarrolló dicha ecuación, también denominada 'Ecuación de Mincer':

$$\text{Log } Y = \beta_0 + \beta_1 ED + \beta_2 EXP + \beta_3 EXP^2 + \varepsilon$$

Donde:

Y son los ingresos del individuo

ED recoge los años de educación formal completada

EXP contempla la experiencia laboral

EXP<sup>2</sup> establece la relación cóncava que provoca sobre los ingresos

$\varepsilon$  es el término de perturbación aleatorio que se distribuye según una  $N(0, \sigma^2)$

Esta ecuación nos muestra la relación funcional que existe entre los ingresos y las características individuales y laborales de cada individuo. El coeficiente estimado por MCO asociado a la variable educación corresponde a la tasa de rendimiento media por año adicional de estudio poseído por cada individuo. En relación a los coeficientes asociados a la experiencia y experiencia<sup>2</sup>, se obtiene un coeficiente positivo y otro negativo, respectivamente. Los ingresos aumentan por cada año adicional de experiencia adquirida, pero alcanzan un máximo y terminan decreciendo.

Para el desarrollo de esta ecuación, Mincer considera los siguientes supuestos simplificadores:

-Los únicos costes de inversión en educación son los costes indirectos o de oportunidad, sin tener en cuenta los costes directos.

-Los individuos empiezan su etapa laboral al instante que terminan sus estudios

-El tiempo que está en el mercado de trabajo es independiente del nivel de educación que obtuvo, y no abandona el mercado laboral ni voluntario ni involuntariamente.

En los modelos que se van a estimar, además de utilizar la ecuación minceriana básica mostrada anteriormente, se añaden otras variables explicativas y dummies, obteniendo un modelo por MCO como el siguiente:

*Log (Salbruthora)*

$$\begin{aligned} &= \beta_0 + \beta_1\text{Estu1} + \beta_2\text{Estu2} + \beta_3\text{Estu3} + \beta_4\text{Estu4} + \beta_5\text{Estu5} \\ &+ \beta_6\text{Estu6} + \beta_7\text{Estu7} + \beta_8\text{Estu8} + \beta_9\text{Edad1} + \beta_{10}\text{Edad2} + \beta_{11}\text{Edad3} \\ &+ \beta_{12}\text{Edad4} + \beta_{13}\text{Edad5} + \beta_{14}\text{Edad6} + \beta_{15}\text{Controlpub} \\ &+ \beta_{16}\text{Sexohombre} + \beta_{17}\text{Tipojorcom} + \beta_{18}\text{Tipopaisesp} + \beta_{19}\text{Anoanti} \\ &+ \beta_{20}\text{Anoanti}^2 \end{aligned}$$

### 3.3. Datos descriptivos

A través de la fuente de datos de Eurostat, se puede conocer datos relevantes sobre el nivel de educación alcanzado por la población, tanto a nivel nacional mediante una segmentación de datos por unidades territoriales (nuts) en donde se compara la nut3 correspondiente a Madrid con el resto de nuts, como a nivel europeo en donde se selecciona los países europeos más relevantes y se realiza una comparación entre ellos.

Las siguientes tres tablas muestran el porcentaje de población con una edad comprendida entre 25 y 65 años en función a su nivel de estudios alcanzados y la unidad territorial a la que pertenecen. Existen tres niveles de estudios clasificados según la “International standard classification of education (ISCED)” correspondiente al año 2011. Los datos abarcan el año 2000, 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010-2015.

En la tabla 2.a se observa que en el año 2000, un 61,4% de la población española poseía un nivel educativo 0-2, correspondiente a los estudios de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), habiendo una gran diferencia con el 49,6% de la población de la Comunidad de Madrid con las mismas características. Sin embargo, a medida que pasan los años se aprecia que la población, a nivel general, decide invertir en educación puesto que en 2015, la población española con nivel educativo 0-2 disminuye hasta el 42,6%, mientras que la población de la Comunidad de Madrid con ese mismo nivel de educación disminuye hasta el 28,5%. Es decir, 18,8 puntos porcentuales de diferencia a nivel nacional y 21,1 puntos porcentuales a nivel de la Comunidad de Madrid.

Si en todos estos años, la población tanto a nivel nacional como a nivel de Madrid con un nivel educativo 0-2 ha invertido en educación, es importante saber el nivel educativo que han alcanzado. La tabla 2.b muestra que el 15,9% de la población española en el año 2000 poseía un nivel educativo 3 y 4, correspondiente al Bachiller y estudios previos a la Universidad, mientras que en la Comunidad de Madrid fue el 19% de la población. En 2015, los valores porcentuales aumentan hasta el 22,4% y 24,6%, respectivamente.

Por tanto, esto indica que del 18,8% de la población española con nivel educativo 0-2 que realizó una inversión en educación, un 6,5% alcanzó el nivel 3 y 4 y un 12,3% alcanzó un nivel 5-8 correspondiente a la formación profesional, estudios universitarios y posteriores. En cuanto al 21,1% de la población de la Comunidad de Madrid con nivel de estudios 0-2 que invirtió en educación, un 5,6% alcanzó el nivel 3 y 4 y un 15,5% obtuvo el nivel 5-8.

La tabla 2.c evidencia la conclusión anterior, ya que en el año 2000, un 22,7% de la población española alcanzó un nivel educativo 5-8, siendo del 35,1% en 2015. En lo que respecta a la Comunidad de Madrid, en el año 2000, un 31,4% de la población poseía un nivel de educación 5-8, pasando a ser del 46,9% en 2015.

Otras conclusión obtenida de estas tablas es que la Comunidad de Madrid, correspondiente a la nut3, es la unidad territorial con mayor nivel educativo (5-8) tanto en el año 2000 como en la actualidad. La única unidad territorial que se aproxima a dicho nivel de educación es la Noreste (nut2), que comprende el País Vasco, la Comunidad Foral de Navarra, la Rioja y Aragón, con un 28,8% en el año 2000 y un 42,8% en 2015

Sin embargo, la unidad territorial con menor nivel educativo es el Sur (nut6), que comprende Andalucía, Región de Murcia, Ceuta y Melilla, con un 67,3% de la población con nivel educativo 0-2 en el año 2000, y un 51,3% en 2015.

Otro aspecto destacable es que el Noroeste (nut1), que comprende Galicia, Principado de Asturias y Cantabria, es la unidad territorial que más ha invertido en educación ya que un 24% de la población alcanzó un nivel educativo superior al 0-2 desde el año 2000 hasta el 2015 (un 7,4% alcanzó el nivel 3 y 4 y un 16,6% obtuvo el nivel 5-8).

Tabla 2.a Población de 25-64 años por nivel educativo, sexo y unidades territoriales(nuts). En porcentaje.  
Nivel educativo: Nivel 0-2 ISCED11 (Less than primary, primary and lower secondary education)

GEO/TIME	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spain	61,4	57,8	54,6	50,3	48,9	47,1	46,0	45,3	44,5	43,4	42,6
Noroeste (ES)	65,8	60,9	57,0	52,9	50,4	48,5	46,9	45,6	45,0	43,5	41,8
Noreste (ES)	55,0	51,5	47,4	41,7	40,1	37,2	36,8	35,9	35,6	34,8	33,9
Madrid	49,6	44,4	43,4	36,5	34,6	32,0	31,2	30,7	29,5	27,9	28,5
Centro (ES)	66,7	62,6	60,8	57,0	55,3	52,9	51,2	50,6	49,9	48,5	48,2
Este (ES)	61,1	58,5	54,2	49,6	48,9	48,0	46,5	46,2	45,4	43,8	42,5
Sur (ES)	67,3	64,2	61,4	58,7	57,3	55,7	54,5	53,9	52,8	52,2	51,3
Canarias (ES)	63,5	59,7	56,8	55,1	54,7	52,4	52,3	51,1	50,2	50,6	49,3

Tabla 2.b Población de 25-64 años por nivel educativo, sexo y unidades territoriales(nuts). En porcentaje.  
Nivel educativo: Nivel 3 y 4 ISCED11 (Upper secondary and post-secondary non-tertiary education)

GEO/TIME	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spain	15,9	17,3	18,6	20,9	21,6	21,9	22,1	22,0	21,7	21,9	22,4
Noroeste (ES)	14,2	16,9	17,9	18,5	19,5	20,0	20,6	21,3	20,8	21,2	21,6
Noreste (ES)	16,2	17,4	18,7	20,8	22,7	23,4	22,9	22,9	22,9	22,9	23,4
Madrid	19,0	20,7	21,1	26,2	26,1	26,3	25,7	24,8	24,5	24,9	24,6
Centro (ES)	13,9	15,8	16,3	17,8	19,0	19,9	20,1	20,5	20,9	21,2	21,4
Este (ES)	17,1	17,8	19,8	22,3	23,2	22,5	22,9	22,7	21,9	21,9	22,7
Sur (ES)	13,6	15,4	16,5	18,1	18,0	18,8	19,8	19,7	19,8	20,3	20,4
Canarias (ES)	18,0	17,1	20,1	21,2	22,2	23,7	23,6	22,9	22,5	22,4	24,1

Tabla 2.c Población de 25-64 años por nivel educativo, sexo y unidades territoriales(nuts). En porcentaje.  
Nivel educativo: Nivel 5-8 ISCED11 (Tertiary education)

GEO/TIME	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spain	22,7	24,9	26,7	28,8	29,5	31,0	31,9	32,6	33,7	34,7	35,1
Noroeste (ES)	20,0	22,3	25,1	28,7	30,2	31,5	32,6	33,1	34,2	35,3	36,7
Noreste (ES)	28,8	31,1	33,9	37,5	37,2	39,4	40,2	41,2	41,5	42,3	42,8
Madrid	31,4	34,8	35,5	37,3	39,3	41,6	43,1	44,5	46,0	47,2	46,9
Centro (ES)	19,4	21,5	22,9	25,1	25,7	27,2	28,6	28,8	29,2	30,3	30,5
Este (ES)	21,8	23,7	26,0	28,1	28,0	29,5	30,6	31,1	32,7	34,3	34,8
Sur (ES)	19,2	20,4	22,1	23,2	24,7	25,5	25,7	26,4	27,4	27,5	28,2
Canarias (ES)	18,4	23,1	23,1	23,7	23,1	23,9	24,1	26,0	27,3	27,0	26,6

Fuente: Elaboración a partir de los datos de Eurostat.

En las tablas siguientes se muestra una comparación del nivel de estudios alcanzado por la población en los países más relevantes de la Unión Europea entre los años 2004 y 2015.

**Tabla 3.a Población de 15-64 años por nivel educativo y país. En porcentaje.**  
**Nivel educativo: Nivel 0-2 ISCED11 (Less than primary, primary and lower secondary education)**

GEO/TIME	2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
European Union (28 countries)	35,3		32,2	30,8	29,7	28,8	27,9	27,5	26,9
Belgium	38,7	35,7	33,6	32,6	31,9	31,4	30,4	29,5	28,7
Germany	23,6	24,6	22,3	21,0	18,1	17,9	17,7	19,7	19,8
Ireland	38,5	35,5	32,8	30,5	29,7	28,8	27,2	25,6	24,9
Greece	41,5	41,4	39,7	38,5	37,1	35,9	34,5	33,1	31,5
Spain	54,6	50,9	49,8	48,1	47,0	46,4	45,6	44,5	43,5
France	36,8	35,0	33,0	31,9	31,2	30,4	28,0	26,5	26,0
Italy	52,4	49,5	47,9	46,3	45,5	44,2	43,4	42,3	41,9
Netherlands	33,7	32,3	31,3	31,9	31,6	30,8	29,0	28,8	28,4
Portugal	73,7	71,7	70,8	67,3	64,2	61,6	59,4	56,3	54,4
Sweden	21,5	26,9	26,2	25,0	24,4	23,8	22,9	22,1	21,6
United Kingdom	30,2	27,5	26,9	24,1	23,8	22,2	21,7	20,9	20,3
Switzerland	24,1	21,9	20,4	20,8	20,8	19,9	19,0	18,1	17,8

**Tabla 3.b Población de 15-64 años por nivel educativo y país. En porcentaje.**  
**Nivel educativo: Nivel 3 y 4 ISCED11 (Upper secondary and post-secondary non-tertiary education)**

GEO/TIME	2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
European Union (28 countries)	45,8		46,6	46,5	46,6	46,6	46,7	46,6	46,4
Belgium	35,1	36,4	38,0	36,7	37,7	37,4	38,1	37,8	38,7
Germany	55,3	55,3	56,3	56,3	57,6	57,2	57,1	57,1	56,4
Ireland	36,7	37,0	37,3	36,7	37,0	36,5	36,4	38,6	37,7
Greece	40,9	39,9	40,5	40,6	40,7	41,3	41,4	42,2	43,0
Spain	21,1	22,8	23,1	23,4	23,7	23,6	23,5	23,9	24,4
France	40,8	41,1	42,3	41,9	42,0	41,9	43,1	43,7	43,6
Italy	37,8	39,1	39,5	40,7	41,4	41,9	42,2	42,7	42,7
Netherlands	40,9	41,5	40,8	40,4	40,4	40,6	41,6	41,4	41,1
Portugal	15,4	16,7	16,6	18,8	20,3	21,7	23,0	24,0	24,9
Sweden	53,8	47,2	47,0	46,7	46,5	46,1	45,7	45,0	44,4
United Kingdom	43,7	44,9	44,4	44,2	43,0	43,1	42,7	42,5	42,1
Switzerland	52,2	52,9	51,1	49,3	49,2	48,9	47,8	47,5	46,4

**Tabla 3.c Población de 15-64 años por nivel educativo y país. En porcentaje.**  
**Nivel educativo: Nivel 5-8 ISCED11 (Tertiary education)**

GEO/TIME	2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
European Union (28 countries)	18,9		21,2	22,8	23,7	24,6	25,4	26,0	26,7
Belgium	26,3	27,9	28,4	30,7	30,4	31,3	31,5	32,6	32,7
Germany	21,1	20,1	21,4	22,7	24,3	24,9	25,2	23,2	23,8
Ireland	24,7	27,5	29,9	32,7	33,3	34,7	36,3	35,8	37,4
Greece	17,6	18,7	19,8	20,9	22,2	22,9	24,0	24,6	25,4
Spain	24,3	26,4	27,0	28,4	29,3	30,0	30,9	31,7	32,1
France	22,4	24,0	24,8	26,2	26,7	27,7	28,9	29,7	30,4
Italy	9,8	11,4	12,7	13,0	13,2	13,9	14,4	15,0	15,5
Netherlands	25,4	26,2	27,8	27,7	28,0	28,6	29,3	29,7	30,5
Portugal	10,9	11,7	12,6	13,9	15,5	16,7	17,6	19,7	20,7
Sweden	24,7	25,9	26,9	28,2	29,1	30,1	31,4	32,8	34,0
United Kingdom	26,1	27,6	28,7	31,6	33,2	34,6	35,6	36,6	37,6
Switzerland	23,7	25,2	28,5	30,0	30,0	31,2	33,2	34,4	35,7

Fuente: Elaboración a partir de los datos de Eurostat.

En el año 2004, un 54,6% de la población de España tenía un nivel de estudios 0-2, siendo uno de los países con mayor número de población con ese nivel, y siendo superado únicamente por Portugal (73,7%). Es cierto que en el 2015 se aprecia un descenso hasta el 43,5%, similar a la población de Italia (41,9%) e inferior a la de Portugal (54,4%) debido a que a medida que han pasado los años ha existido mayor interés por parte de los individuos en alcanzar niveles superiores de educación. Sin embargo, existe una gran diferencia si se compara con los 28 países de la Unión Europea, con una población con nivel educativo 0-2 del 26,9% de media en 2015.

Si se tiene en cuenta a la población con un nivel educativo 3 y 4, un 21,1% de la población española alcanzó este nivel en 2004, precedido por Portugal (15,4%) y seguido muy de lejos por Irlanda (36,7%). En el 2015, se aprecia como apenas hubo entre un 1 y 5% de aumento de la población con este nivel de educación en los países que conforman la tabla, sin tener en cuenta Portugal, que era el país más desfavorable en este nivel y su población aumentó un 9,5%.

Es en el nivel educativo 5-8 donde España posee unos valores porcentuales similares al resto de los países, muy cercanos a la media de los 28 países que conforman la Unión Europea. En 2004, un 24,3% de la población alcanzó este nivel, llegando hasta el 32,1% en 2015 y siendo superior al 26,7% que conforma la media de los 28 países de la Unión Europea.

Por tanto, la conclusión obtenida es que España es uno de los países con gran parte de población con nivel educativo 0-2 (casi la mitad de la población), aunque ha tenido una favorable evolución en estos años debido a la inversión en educación, reduciéndose un 11,1%. Cabe destacar que prácticamente no ha variado la población con nivel educativo 3 y 4 entre los años 2004 y 2015. En cambio, en relación al nivel educativo 5-8, se aprecia un importante aumento porcentual de población que alcanza dicho nivel, llegando a ser prácticamente un tercio de la población española en 2015.





---

**Universidad de Valladolid**

---

## **CAPÍTULO 4**

### **ESTIMACIONES Y RESULTADOS**

#### 4.1. Estimaciones realizadas

Los modelos que se van a estimar para el año 2002, 2006 y 2010 están compuestos por las variables tratadas en el capítulo anterior. La variable endógena o dependiente ‘Salario Bruto por hora’ va a ser explicada por un conjunto de variables y dummies: nivel educativo, edad, sexo, tipo de jornada, nacionalidad, tipo de sector, unidad territorial, experiencia y experiencia<sup>2</sup>. Se va a realizar una comparación dentro de cada año de los rendimientos de la educación entre la unidad territorial de la Comunidad de Madrid (nut3) y el resto de unidades territoriales que conforman España y, posteriormente, se realizará una comparación entre los resultados parciales de cada año.

**Tabla 4.a Estimación de los rendimientos de la educación en el año 2002. Comparación entre la Comunidad de Madrid (nut3) y el resto de España. EES 2002.**

Año 2002					
Dependent Variable: LOGSALBRUTOHORA Method: Least Squares Date: 06/08/16 Time: 02:45 Sample: 1 215697 IF NUT3=1 Included observations: 26394			Dependent Variable: LOGSALBRUTOHORA Method: Least Squares Date: 06/08/16 Time: 02:45 Sample: 1 215697 IF NUT1=1 OR NUT2=1 OR NUT4=1 OR NUT5=1 OR NUT6=1 OR NUT7=1 Included observations: 189303		
Variable	Coefficient	Prob.	Variable	Coefficient	Prob.
ESTU2	0.164078	0.0000	ESTU2	0.083386	0.0000
ESTU3	0.203773	0.0000	ESTU3	0.119108	0.0000
ESTU4	0.483814	0.0000	ESTU4	0.347196	0.0000
ESTU5	0.348096	0.0000	ESTU5	0.269060	0.0000
ESTU6	0.500902	0.0000	ESTU6	0.391701	0.0000
ESTU7	0.801517	0.0000	ESTU7	0.642697	0.0000
ESTU8	1.053197	0.0000	ESTU8	0.832868	0.0000
EDAD2	0.283922	0.0000	EDAD2	0.319882	0.0000
EDAD3	0.482264	0.0000	EDAD3	0.447230	0.0000
EDAD4	0.515697	0.0000	EDAD4	0.463381	0.0000
EDAD5	0.546725	0.0000	EDAD5	0.518001	0.0000
EDAD6	0.535500	0.0000	EDAD6	0.511499	0.0000
CONTROLPUB	-0.027980	0.0058	CONTROLPUB	0.094841	0.0000
SEXOHOMBRE	0.280876	0.0000	SEXOHOMBRE	0.262320	0.0000
TIPOJORCOM	0.202541	0.0000	TIPOJORCOM	0.124771	0.0000
TIPOPAISESP	0.194555	0.0000	TIPOPAISESP	0.135029	0.0000
ANOANTI	0.061683	0.0000	ANOANTI	0.062507	0.0000
ANOANTICUAD	-0.001221	0.0000	ANOANTICUAD	-0.001205	0.0000
C	0.573086	0.0000	C	0.736315	0.0000
R-squared (R <sup>2</sup> )	0.525146		R-squared (R <sup>2</sup> )	0.490307	
Adjusted R-squared (R̄)	0.524822		Adjusted R-squared (R̄)	0.490258	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4.b Estimación de los rendimientos de la educación en el año 2006.**  
**Comparación entre la Comunidad de Madrid (nut3) y el resto de España. EES 2006.**

Año 2006					
Dependent Variable: LOGSALBRUTOHORA Method: Least Squares Date: 06/08/16 Time: 02:38 Sample: 1 235272 IF NUT3=1 Included observations: 28189			Dependent Variable: LOGSALBRUTOHORA Method: Least Squares Date: 06/08/16 Time: 02:39 Sample: 1 235272 IF NUT1=1 OR NUT2=1 OR NUT4=1 OR NUT5=1 OR NUT6=1 OR NUT7=1 Included observations: 207083		
Variable	Coefficient	Prob.	Variable	Coefficient	Prob.
ESTU2	0.047209	0.0187	ESTU2	0.090442	0.0000
ESTU3	0.053352	0.0081	ESTU3	0.111642	0.0000
ESTU4	0.246326	0.0000	ESTU4	0.287896	0.0000
ESTU5	0.171627	0.0000	ESTU5	0.249325	0.0000
ESTU6	0.283760	0.0000	ESTU6	0.339672	0.0000
ESTU7	0.509617	0.0000	ESTU7	0.560814	0.0000
ESTU8	0.759485	0.0000	ESTU8	0.736743	0.0000
EDAD2	0.395642	0.0000	EDAD2	0.314238	0.0000
EDAD3	0.601779	0.0000	EDAD3	0.446708	0.0000
EDAD4	0.640441	0.0000	EDAD4	0.449100	0.0000
EDAD5	0.650349	0.0000	EDAD5	0.492066	0.0000
EDAD6	0.696090	0.0000	EDAD6	0.535294	0.0000
CONTROLPUB	0.012026	0.3213	CONTROLPUB	0.118920	0.0000
SEXOHOMBRE	0.246310	0.0000	SEXOHOMBRE	0.253554	0.0000
TIPOJORCOM	0.243487	0.0000	TIPOJORCOM	0.156571	0.0000
TIPOPAISESP	0.219126	0.0000	TIPOPAISESP	0.109250	0.0000
ANOANTI	0.064287	0.0000	ANOANTI	0.063678	0.0000
ANOANTICUAD	-0.001244	0.0000	ANOANTICUAD	-0.001220	0.0000
C	0.657209	0.0000	C	0.845255	0.0000
R-squared(R <sup>2</sup> )	0.464261		R-squared(R <sup>2</sup> )	0.454729	
Adjusted R-squared(Ĥ)	0.463919		Adjusted R-squared(Ĥ)	0.454681	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4.c Estimación de los rendimientos de la educación en el año 2010.**  
**Comparación entre la Comunidad de Madrid (nut3) y el resto de España. EES 2010.**

Año 2010					
Dependent Variable: LOGSALBRUTOHORA Method: Least Squares Date: 06/08/16 Time: 02:38 Sample: 1 216769 IF NUT3=1 Included observations: 34902			Dependent Variable: LOGSALBRUTOHORA Method: Least Squares Date: 06/08/16 Time: 02:38 Sample: 1 216769 IF NUT1=1 OR NUT2=2 OR NUT4=1 OR NUT5=1 OR NUT6=1 OR NUT7=1 Included observations: 149045		
Variable	Coefficient	Prob.	Variable	Coefficient	Prob.
ESTU2	-0.011562	0.5852	ESTU2	0.053743	0.0000
ESTU3	0.045815	0.0239	ESTU3	0.090035	0.0000
ESTU4	0.199144	0.0000	ESTU4	0.282021	0.0000
ESTU5	0.157404	0.0000	ESTU5	0.225035	0.0000
ESTU6	0.270393	0.0000	ESTU6	0.324624	0.0000
ESTU7	0.533676	0.0000	ESTU7	0.566068	0.0000
ESTU8	0.775134	0.0000	ESTU8	0.750651	0.0000
EDAD2	0.302976	0.0000	EDAD2	0.300325	0.0000
EDAD3	0.481144	0.0000	EDAD3	0.426356	0.0000
EDAD4	0.544885	0.0000	EDAD4	0.450855	0.0000
EDAD5	0.559054	0.0000	EDAD5	0.473610	0.0000
EDAD6	0.579394	0.0000	EDAD6	0.563886	0.0000
CONTROLPUB	0.023726	0.0017	CONTROLPUB	0.117174	0.0000
SEXOHOMBRE	0.227676	0.0000	SEXOHOMBRE	0.220965	0.0000
TIPOJORCOM	0.152804	0.0000	TIPOJORCOM	0.125475	0.0000
TIPOPAISESP	0.089113	0.0000	TIPOPAISESP	0.025202	0.0000
ANOANTI	0.055642	0.0000	ANOANTI	0.057850	0.0000
ANOANTICUAD	-0.001000	0.0000	ANOANTICUAD	-0.001019	0.0000
C	1.185803	0.0000	C	1.144225	0.0000
R-squared(R <sup>2</sup> )	0.476187		R-squared(R <sup>2</sup> )	0.463037	
Adjusted R-squared(Ĥ)	0.475917		Adjusted R-squared(Ĥ)	0.462972	

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. Resultados obtenidos

En los modelos realizados para los años 2002, 2006 y 2010 se constata la idea principal del capital humano. A medida que se alcanzan niveles educativos superiores, se obtienen mayores rendimientos laborales. Sin embargo, se aprecia en los tres años que alcanzar un nivel educativo de educación secundaria (estu4) otorga un mayor salario que si se obtiene una formación profesional de grado medio (estu5). Aplicando la siguiente fórmula se obtienen las primas salariales por nivel de estudios alcanzado:

$$(e^{\beta x - \beta x_{-1}} - 1) \times 100$$

**Tabla 5.a Primas salariales por niveles educativos. Madrid. Año 2002**

	Coef.	Estu8	Estu7	Estu6	Estu5	Estu4	Estu3	Estu2	Estu1
<b>Estu8</b>	1,0532	0,00	-22,25	-42,44	-50,59	-43,41	-57,23	-58,90	-65,12
<b>Estu7</b>	0,8015	28,62	0,00	-25,96	-36,45	-27,22	-44,99	-47,14	-55,14
<b>Estu6</b>	0,5009	73,72	35,07	0,00	-14,17	-1,69	-25,71	-28,60	-39,40
<b>Estu5</b>	0,3481	102,41	57,37	57,37	0,00	14,54	-13,44	-16,81	-29,40
<b>Estu4</b>	0,4838	76,72	37,40	37,40	-12,69	0,00	-24,42	-27,37	-38,36
<b>Estu3</b>	0,2038	133,83	81,80	81,80	15,53	32,32	0,00	-3,89	-18,44
<b>Estu2</b>	0,1641	143,30	89,16	89,16	20,20	37,68	4,05	0,00	-15,13
<b>Estu1</b>	0,0000	186,68	122,89	122,89	41,64	62,22	22,60	17,83	0,00

**Tabla 5.b Primas salariales por niveles educativos. Resto España. Año 2002**

	Coef.	Estu8	Estu7	Estu6	Estu5	Estu4	Estu3	Estu2	Estu1
<b>Estu8</b>	0,8329	0,00	-17,32	-35,67	-43,10	-38,47	-51,02	-52,74	-56,52
<b>Estu7</b>	0,6427	20,95	0,00	-22,20	-31,18	-25,58	-40,76	-42,84	-47,41
<b>Estu6</b>	0,3917	55,45	28,53	0,00	-11,54	-4,35	-23,86	-26,53	-32,41
<b>Estu5</b>	0,2691	75,74	45,30	45,30	0,00	8,13	-13,93	-16,95	-23,59
<b>Estu4</b>	0,3472	62,53	34,38	34,38	-7,52	0,00	-20,39	-23,19	-29,33
<b>Estu3</b>	0,1191	104,17	68,81	68,81	16,18	25,62	0,00	-3,51	-11,23
<b>Estu2</b>	0,0834	111,59	74,95	74,95	20,40	30,19	3,64	0,00	-8,00
<b>Estu1</b>	0,0000	129,99	90,16	90,16	30,87	41,51	12,65	8,70	0,00

**Tabla 6.a Primas salariales por niveles educativos. Madrid. Año 2006**

	Coef.	Estu8	Estu7	Estu6	Estu5	Estu4	Estu3	Estu2	Estu1
<b>Estu8</b>	0,7595	0,00	-22,11	-37,86	-44,45	-40,14	-50,65	-50,95	-53,21
<b>Estu7</b>	0,5096	28,39	0,00	-20,22	-28,68	-23,15	-36,64	-37,02	-39,93
<b>Estu6</b>	0,2838	60,92	25,34	0,00	-10,61	-3,67	-20,58	-21,07	-24,71
<b>Estu5</b>	0,1716	80,01	40,21	40,21	0,00	7,76	-11,15	-11,70	-15,77
<b>Estu4</b>	0,2463	67,06	30,12	30,12	-7,20	0,00	-17,55	-18,05	-21,83
<b>Estu3</b>	0,0534	102,61	57,82	57,82	12,56	21,29	0,00	-0,61	-5,20
<b>Estu2</b>	0,0472	103,86	58,79	58,79	13,25	22,03	0,62	0,00	-4,61
<b>Estu1</b>	0,0000	113,72	66,47	66,47	18,72	27,93	5,48	4,83	0,00

**Tabla 6.b Primas salariales por niveles educativos. Resto España. Año 206**

	Coef.	Estu8	Estu7	Estu6	Estu5	Estu4	Estu3	Estu2	Estu1
Estu8	0,7367	0,00	-16,13	-32,77	-38,58	-36,16	-46,48	-47,60	-52,13
Estu7	0,5608	19,23	0,00	-19,84	-26,77	-23,88	-36,19	-37,52	-42,92
Estu6	0,3397	48,74	24,74	0,00	-8,64	-5,05	-20,40	-22,07	-28,80
Estu5	0,2493	62,81	36,55	36,55	0,00	3,94	-12,86	-14,69	-22,07
Estu4	0,2879	56,64	31,38	31,38	-3,79	0,00	-16,16	-17,92	-25,02
Estu3	0,1116	86,84	56,71	56,71	14,76	19,28	0,00	-2,10	-10,56
Estu2	0,0904	90,85	60,06	60,06	17,22	21,84	2,14	0,00	-8,64
Estu1	0,0000	108,90	75,21	75,21	28,31	33,36	11,81	9,46	0,00

**Tabla 7.a Primas salariales por niveles educativos. Madrid. Año 2010**

	Coef.	Estu8	Estu7	Estu6	Estu5	Estu4	Estu3	Estu2	Estu1
Estu8	0,7751	0,00	-21,45	-39,63	-46,08	-43,79	-51,78	-54,47	-53,94
Estu7	0,5337	27,31	0,00	-23,15	-31,36	-28,43	-38,61	-42,03	-41,36
Estu6	0,2704	65,66	30,12	0,00	-10,68	-6,88	-20,11	-24,57	-23,69
Estu5	0,1574	85,47	45,68	45,68	0,00	4,26	-10,56	-15,55	-14,56
Estu4	0,1991	77,89	39,73	39,73	-4,09	0,00	-14,22	-19,00	-18,06
Estu3	0,0458	107,37	62,88	62,88	11,81	16,57	0,00	-5,58	-4,48
Estu2	-0,0116	119,61	72,50	72,50	18,41	23,45	5,91	0,00	1,16
Estu1	0,0000	117,09	70,52	70,52	17,05	22,04	4,69	-1,15	0,00

**Tabla 7.b Primas salariales por niveles educativos. Resto España. Año 2010**

	Coef.	Estu8	Estu7	Estu6	Estu5	Estu4	Estu3	Estu2	Estu1
Estu8	0,7507	0,00	-16,85	-34,69	-40,88	-37,41	-48,35	-50,19	-52,79
Estu7	0,5661	20,27	0,00	-21,45	-28,90	-24,73	-37,88	-40,09	-43,22
Estu6	0,3246	53,12	27,31	0,00	-9,48	-4,17	-20,91	-23,73	-27,72
Estu5	0,2250	69,15	40,64	40,64	0,00	5,86	-12,63	-15,74	-20,15
Estu4	0,2820	59,78	32,85	32,85	-5,54	0,00	-17,47	-20,41	-24,57
Estu3	0,0900	93,60	60,97	60,97	14,45	21,17	0,00	-3,56	-8,61
Estu2	0,0537	100,75	66,92	66,92	18,68	25,64	3,70	0,00	-5,23
Estu1	0,0000	111,84	76,13	76,13	25,24	32,58	9,42	5,52	0,00

**Fuente: Elaboración propia a través de las estimaciones econométricas obtenidas.**

De los resultados anteriores se obtienen varias ideas. Aumentar el nivel educativo repercute positivamente en la renta obtenida, sin tener en cuenta la comparación entre los niveles educativos estu4 y estu5. Sin embargo, se observa como en 2002 era más rentable invertir en educación que en 2006 y 2010. El coeficiente en la Comunidad de Madrid en 2002 de alcanzar un nivel educativo de licenciatura, ingeniero superior o doctor (estu8) era de 1,0532, lo que otorgaba una prima salarial de 186,68% en relación con el primer nivel educativo correspondiente a no tener estudios (estu1). En 2006 esa prima salarial es del 113,72%, y del 117,09% en 2010.

Si se comparan las primas salariales entre la Comunidad de Madrid y el resto de España, se observa que en 2002 las primas salariales son claramente superiores en

Madrid. Sin embargo, en 2006 y 2010, aunque siguen siendo superiores en Madrid, la diferencia con respecto al resto de España es menor.

En relación a la variable sexo, los modelos se han estimado con la variable explicativa correspondiente al sexo masculino, obteniendo una relación positiva entre los hombres y la renta laboral.

Respecto al resto de variables explicativas, pertenecer al sector público proporciona mayor renta laboral que si se pertenece al sector privado, a excepción del modelo estimado para la Comunidad de Madrid en 2002. Además, ser de nacionalidad española otorga un salario mayor que si el individuo es extranjero. Y en relación al tipo de jornada, los individuos que están contratados a jornada completa obtienen un mayor salario que los contratados a jornada parcial.



---

**Universidad de Valladolid**

---

**CAPÍTULO 5**

**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

La finalidad de este trabajo era analizar los rendimientos de la educación en la Comunidad de Madrid, comparándolos con el resto de España en los años 2002, 2006 y 2010. La estimación de los modelos se han realizado con los microdatos obtenidos de la Estructura de la Encuesta Salarial de dichos años (EES 2002, EES 2006 y EES 2010) y su posterior tratamiento para conseguir el conjunto de variables utilizadas. El método utilizado es la Ecuación de Mincer, en la que explica la variable formulada por el logaritmo del salario bruto por hora en función de un conjunto de variables explicativas y "dummies" como son el nivel de estudios, edad, sexo, tipo de jornada, nacionalidad y sector al que se pertenece.

Una vez estimados los dos modelos de cada año de referencia, correspondientes a un modelo que explica los rendimientos de la educación en la Comunidad de Madrid y otro que explica los del resto de unidades territoriales de España, se obtienen las siguientes conclusiones:

Se verifica que cuanto mayor es el nivel educativo alcanzado por un individuo, mayor será su renta laboral. Por tanto, se cumple la teoría del Capital Humano expuesta por Schultz, Becker y Mincer.

Aunque los rendimientos de la educación son positivos, en 2002 era más rentable invertir en educación que en 2010, posiblemente esto sea debido al aumento de stock de capital humano. Para obtener esta conclusión, además de observar los coeficientes de los modelos estimados, se ha calculado las primas salariales de todos los modelos. Si se compara la prima salarial correspondiente al mayor nivel educativo (licenciado, ingeniero superior o doctor) con el menor nivel educativo (sin estudios), en 2002 alcanza el 186,68% en Madrid, mientras que en 2006 y en 2010 se reduce hasta el 113,72% y 117,09%, respectivamente.

Los rendimientos de la educación son diferentes dependiendo de la región a la que pertenezca el individuo. Al comparar las tasas marginales obtenidas en la Comunidad de Madrid con el resto de España, se aprecia que se obtiene mayor renta laboral en Madrid. Bien es cierto que en 2002, las diferencias eran mayores que en 2006 y 2010, cuyos rendimientos han tendido a igualarse prácticamente.

Hay que tener en cuenta el resto de variables que explican los modelos estimados. Ser hombre proporciona mayor renta que siendo mujer. Ser de nacionalidad española otorga un salario superior que si se es extranjero. Y trabajar en el sector público proporciona una mayor renta que si se trabaja en el sector privado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba-Ramírez, A. & San Segundo, M. J. (1995). *The Returns of Education in Spain. Economics of Education Review* 14 (2), 155-166.
- Arrazola, M., J. de Hevia, M. Risueño y J. F. Sanz (2001), Estimación y comparación de tasas de rendimiento de la educación en España, Papeles de trabajo del Instituto de Estudios Fiscales, 2/01, Madrid: IEF.
- Arrow, K. J. (1973), "Higher Education as a Filter", *Journal of Public Economics*, 2: 193-216.
- Barceinas, F., Oliver, J., Raymond, J., & Roig, J. (2000). *Los rendimientos de la educación en España. Papeles de Economía Española*, 86, 128-148.
- Barceinas, F., J. Oliver, J. L. Raymond y J. L. Roig (2002), "Rendimientos de la educación y efecto tratamiento. El caso de España", *Moneda y Crédito: Revista de Economía*, 215: 43-68.
- Becker, G. S. (1962), "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis", *Journal of Political Economy*, 70: 9-49.
- Becker, G. S. (1964), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, New York: National Bureau of Economic Research.
- Calvo, J. L. (1987), *Una estimación de las tasas de rendimiento de la educación con datos de la economía española*, Madrid: UNED.
- Calvo, J. L. (1988), "Rendimientos del capital humano en educación en España", *Investigaciones Económicas*, 12: 473-482.
- Caparrós, A., C. Gamero, O. Marcenaro y M. L. Navarro (2001), "Un análisis comparativo del rendimiento de la educación en España", *X Jornadas de la AEDE, Murcia*.
- Casado Díaz, J. M., & Lillo Bañuls, A. (2005). *How profitable is to study in Spain? An empirical insight using a new source of information*.
- Lassibille, G. (1993). *El rendimiento de las inversiones educativas en España. Estadística Española*, (134), 645-664.
- Lassibille, G., & Gómez, M. L. N. (1997). *Evolución del rendimiento del capital humano en España desde 1981 a 1991. In Actas de las V Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación (pp. 319-330). Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha*.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, New York: National Bureau of Economic Research.

Mincer, J. (1975), "Education, Experience and Distribution of Earnings and Employment: An Overview", en F. T. Juster (ed.), *Education, Income and Human Behavior*, New York: McGraw-Hill: 71-93

Oliver, J., Raymond, J. L., Roig, J. L. & Roca, A., (1998) *Función de ingresos y rendimiento de la educación en España. Papeles de Economía Española* 77, 115- 132.

Oliver, J., J. L. Raymond, J. L. Roig, y F. Barceinas (1999): "Return to Human Capital in Spain: A Survey of the Evidence", en *Returns to Human Capital in Europe*, Asplun, R., y P. Telhado (editores). ETLA, *The Research Institute of the Finnish Economy*. Helsinki.

Psacharopoulos, G. (1973): "Return to Education: an International Comparison," Joessey-Bass, Elsevier.

Psacharopoulos, G. (1981), "Returns to Education: An Updated International Comparison", *Comparative Education*, 17: 321-341.

Psacharopoulos, G. (1985), "Returns to Education: A Further International Update and Implications", *Journal of Human Resources*, 20: 583-604.

Psacharopoulos, G. (1994), "Returns to Investment in Education: A Global Update", *World Development*, 22: 1325-1343.

Salas Velasco, M. (2002), "Estimación de la rentabilidad de la inversión en educación universitaria de ciclo largo", *Estadística Española*, 149: 89-112.

Salas Velasco, M. (2003), *Educación Superior y mercado de trabajo*, Granada: Grupo Editorial Universitario.

Salas Velasco, M. (2004). *Rendimientos privados de las inversiones en educación superior a partir de ecuaciones de ingresos. Hacienda Pública Española*, 169, 87-117.

San Segundo, M. J. (1996), "¿Es rentable la educación en España? Un análisis de los determinantes de los ingresos individuales en 1981 y 1991", en Fundación Argentaria, *La desigualdad de recursos*, Fundación Argentaria, Madrid: Colección Igualdad (6): 87-165.

Schultz, T. W. (1961), "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, 51: 1-17.

Spence, M. (1973), "Job Market Signaling", *Quarterly Journal of Economics*, 87: 355-374.

Vila, L. y J. G. Mora (1998), "Changing Returns to Education in Spain during the 1980s", *Economics of Education Review*, 17: 173-178.