

Capital Humano

Julio 2008

núm. **91**



Factores determinantes del rendimiento de la educación

Ivie

INSTITUTO
VALENCIANO DE
INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS

Bancaja 

el compromiso social

Determinantes del rendimiento de la educación

En este cuaderno se profundiza en algunos factores determinantes del rendimiento de la educación. Así, se analiza la relación entre la participación en el empleo y su rentabilidad, el efecto que tiene el nivel educativo sobre la estructura del mercado de trabajo o si se observa una linealidad de la rentabilidad de la formación.

De este modo, se amplían aspectos que ya se han considerado en ejemplares anteriores. Es el caso de la probabilidad de formar parte en el mercado de trabajo, que ya fue objeto de análisis del cuaderno de Capital Humano número 89 de esta misma colección.

El contenido de este cuaderno se completará con el próximo ejemplar, en el que se profundizará en la diferencia salarial que está ligada a un año adicional de educación, también denominada prima salarial por formación.

Los datos recogidos en este cuaderno provienen del estudio “El rendimiento del capital humano en España”, que ha sido realizado por el Ivие y forma parte del Proyecto Capital Humano que desarrolla Bancaja.

El equipo de investigación ha estado formado por los profesores de la Universitat de València e investigadores del Ivие José Manuel Pastor y Lorenzo Serrano, junto a José Luis Raymond y José Luis Roig, catedrático y profesor de la Universitat Autònoma de Barcelona, respectivamente.

Sumario

El efecto de la formación sobre el salario y la ocupación aumenta más de un 50% la rentabilidad de la inversión educativa

El salario esperado de un licenciado de 53 años casi triplica el de una persona con secundaria obligatoria

Pág. 3

La mayor probabilidad de empleo de los hombres más educados aumenta un 25% la rentabilidad de su formación

En la población masculina, el nivel educativo tiene efectos más limitados sobre la participación en el empleo

Pág. 4

La alta probabilidad de empleo aumenta un 84% la rentabilidad que obtienen las mujeres de su educación

Los salarios esperados de una licenciada cuadruplican los de una mujer con secundaria obligatoria

Pág. 5

El rendimiento educativo muestra un crecimiento lineal, especialmente intenso a partir de la secundaria

En la trayectoria académica, los primeros niveles muestran un comportamiento más incierto

Pág. 6

Los sectores de la energía, la sanidad y la educación presentan los mayores aumentos salariales por mejora formativa

El menor incremento de la retribución por hora cuando aumenta la formación tiene lugar en la hostelería

Pág. 7

La educación resulta especialmente rentable para las mujeres, como instrumento de inserción laboral

La mejora en la cualificación permite un mayor aprovechamiento de los recursos productivos disponibles

Pág. 8

Últimos títulos publicados

- Aprovechamiento del capital humano de España en el contexto internacional
- Diferencias territoriales en el aprovechamiento del capital humano
- El uso del capital humano en los sectores de la economía española
- El rendimiento de la educación en España
- Capital humano y ciclo vital en España

Los cuadernos también se pueden consultar en la dirección de Internet <http://obrasocial.bancaja.es> en la sección de “Publicaciones”

Los análisis, opiniones y conclusiones de estas investigaciones representan las ideas de los autores, con las que no necesariamente coincide Bancaja.

El efecto de la formación sobre el salario y la ocupación aumenta más de un 50% la rentabilidad de la inversión educativa

El salario esperado de un licenciado de 53 años casi triplica el de una persona con secundaria obligatoria

En las páginas siguientes se analiza cuál es el efecto final neto de la educación sobre la probabilidad de empleo de las personas potencialmente activas. Esta cuestión se detalla para el conjunto de la población y distinguiendo por sexos.

El cálculo se efectúa relacionado con la probabilidad de ocupación y la acción de la educación sobre los salarios. En el panel a) del gráfico 1 se representan las probabilidades de empleo de un individuo con secundaria obligatoria y otro que ha alcanzado el ciclo largo de terciaria. El primero se integra en la población potencialmente ocupada a los 16 años y se retira a los 65 años. El segundo se incluye en la población potencialmente ocupada a los 25 años y también sale del mercado de trabajo a los 65 años.

Los perfiles de los salarios por hora se detallan en el panel b), que muestra las diferencias que presentan los distintos niveles educativos, y que se acrecientan cuando aumenta la edad.

Si el primer individuo considerado entra al mercado laboral con un salario de casi 5 euros/hora, el segundo individuo recibe en el momento en que comienza a trabajar 10,51 euros/hora, y al final de la vida laboral supera los 23 euros/hora, frente a los 10,81 euros/hora del primer individuo.

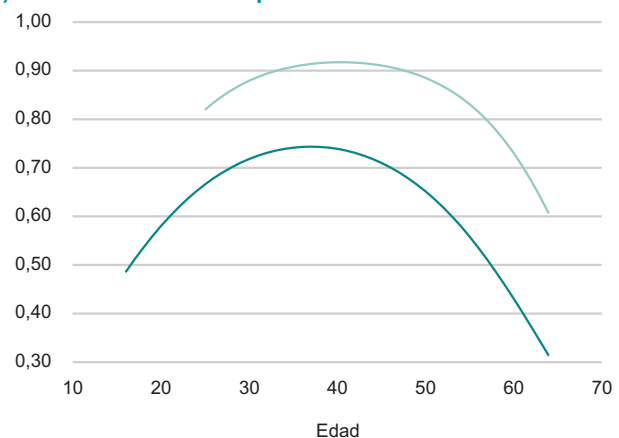
Finalmente, en el panel c) se ofrece el perfil del salario esperado por hora, que supone que el cálculo se ha efectuado teniendo en cuenta la probabilidad de ocupación. El máximo nivel lo alcanza un licenciado con 53 años (17,72 euros/hora), mientras que con la misma edad, un hombre con secundaria obligatoria presenta un salario esperado de 6,27 euros por hora. Todo esto se resume en dos cifras sobre la rentabilidad del paso de secundaria obligatoria al ciclo largo de terciaria, calculadas tanto sin tener en cuenta la probabilidad de ocupación, como considerándola.

Por un lado, la tasa interna de rentabilidad tiene un valor de 8,5%, que iguala el valor presente de los costes de oportunidad que ha supuesto el seguir estudiando con el valor presente de los mayores salarios que obtienen los más educados.

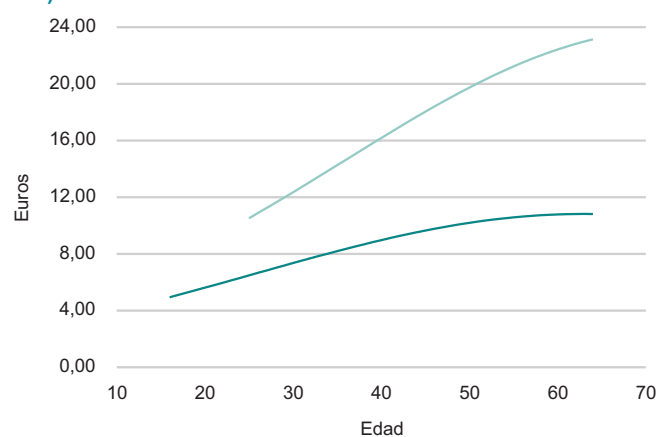
Por otro lado, en el gráfico de ingresos salariales esperados, el valor de la nueva tasa interna de rentabilidad se sitúa en el 13%, lo que supone que el rendimiento de la inversión educativa aumenta un 53% al considerar la acción de la educación sobre los salarios y la ocupación.

Gráfico 1. Probabilidades de ocupación, salarios hora y esperados. Estimación conjunta

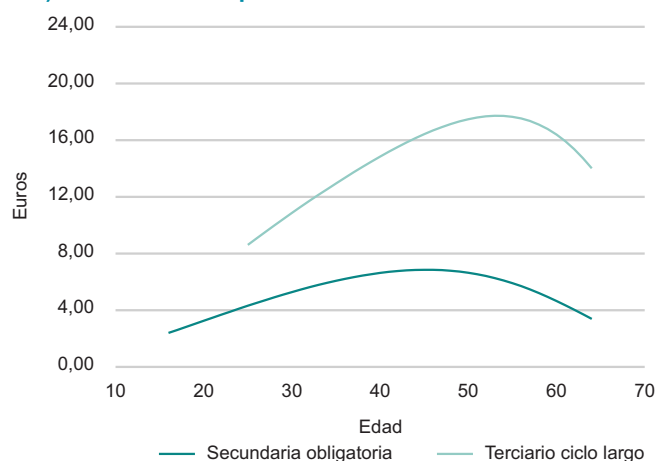
a) Probabilidades de empleo



b) Salarios hora



c) Salarios hora esperados



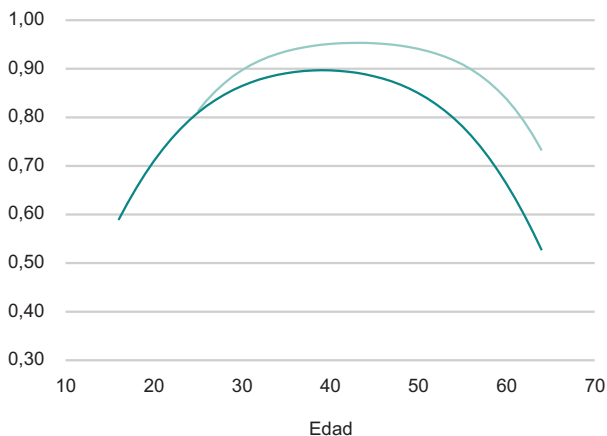
Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA) 2002, Encuesta de Estructura Salarial (EES) 2002 y elaboración propia

La mayor probabilidad de empleo de los hombres más educados aumenta un 25% la rentabilidad de su formación

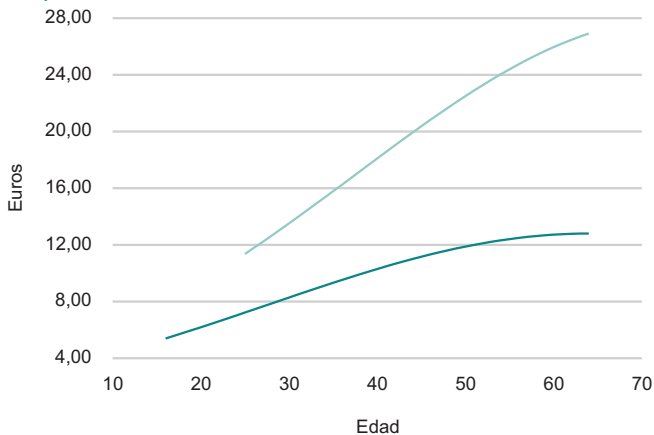
En la población masculina, el nivel educativo tiene efectos más limitados sobre la participación en el empleo

Gráfico 2. Probabilidades de ocupación, salarios hora y salarios esperados. Estimación para hombres

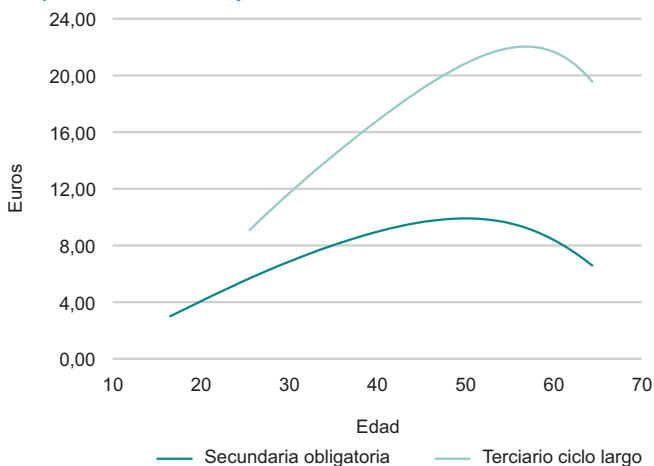
a) Probabilidades de empleo



b) Salarios hora



c) Salarios hora esperados



— Secundaria obligatoria — Terciario ciclo largo

Fuente: EPA 2002, EES 2002 y elaboración propia

El mismo proceso que se ha seguido a nivel colectivo en la página anterior, se repite ahora sólo para los hombres y se representa en el gráfico 2. Cabe adelantar que en este caso, el nivel educativo tiene efectos más limitados sobre la participación en el empleo que entre las mujeres, tal y como se puede observar en la página siguiente.

En el supuesto de la población masculina, la tasa interna de rentabilidad para el paso de secundaria obligatoria a terciaria de ciclo largo es de un 8,30%, valor que se incrementa al 10,35% al considerar la probabilidad de empleo, lo que supone un aumento del 25%.

En el primer panel del gráfico 2 se representan las diferentes probabilidades de empleo de un hombre con secundaria obligatoria y un licenciado o doctor. Desde el primer momento, cuando el licenciado se incorpora al mercado de trabajo con 25 años, ya se distancia del que tiene un nivel educativo menor. Con el paso del tiempo, esta separación es creciente y alcanza un punto máximo al final de la vida laboral, cuando más de 20 puntos porcentuales separan las probabilidades de empleo de los dos perfiles.

En el panel b) que representa los perfiles de los salarios por hora también se observa cómo la distancia se acrecienta notablemente a lo largo de la vida laboral, llegando a su punto máximo al final de la misma, cuando un licenciado o doctor registra casi 27 euros por hora, mientras el hombre con secundaria obligatoria apenas alcanza un salario de 12,8 euros por hora.

Finalmente, el tercer panel fotografía el perfil del salario esperado por hora en los dos casos. Si en el supuesto de un hombre con secundaria obligatoria el punto de inflexión se produce cuando tiene 50 años, el licenciado o doctor presenta un salario esperado ascendente hasta los 56 años, momento a partir del cual, éste comienza a disminuir.

El punto máximo de salario esperado representado en el panel c) es de 22,23 euros por hora y 10,10 euros por hora, respectivamente.

Al final de la vida laboral el salario esperado de una persona con secundaria obligatoria es de 6,74 euros por hora, mientras que en el caso de un licenciado o doctor, el sueldo esperado con 64 años alcanza los 19,70 euros por hora, por lo que la diferencia entre los dos perfiles que se han analizado casi alcanza los 13 euros.

La alta probabilidad de empleo aumenta un 84% la rentabilidad que obtienen las mujeres de su educación

Los salarios esperados de una licenciada cuadruplican los de una mujer con secundaria obligatoria

Los efectos más acusados de la educación sobre la participación en el empleo se producen en el caso de las mujeres, tal y como refleja el gráfico 3. En esta ocasión, la variación en los salarios esperados resulta muy apreciable.

Tanto es así que, para las mujeres, la tasa interna de rentabilidad aumenta un 84% al contemplar los efectos de la educación sobre la participación en el empleo, pasando de un 8,6% a un 15,7%.

Más de diez euros separan el salario por hora esperado de una licenciada o doctora de 50 años, de una mujer de la misma edad que ha completado la secundaria obligatoria, según representa el panel c) del gráfico 5.

También se observa que una mujer con secundaria obligatoria alcanza el máximo salario esperado cuando tiene 40 años.

Por su parte, el panel a) del gráfico 3 muestra las probabilidades de empleo de una mujer con secundaria obligatoria desde los 16 hasta los 64 años, y de una licenciada o doctora que se incorpora al mercado laboral a los 25 años.

Los dos perfiles muestran una tendencia similar y casi perfectamente paralela, aunque se mantiene una distancia notable entre ambos casos, que se sitúa en torno a los treinta puntos porcentuales.

Con todo, las diferencias son mayores en los perfiles de los salarios por hora que se detallan en el panel b).

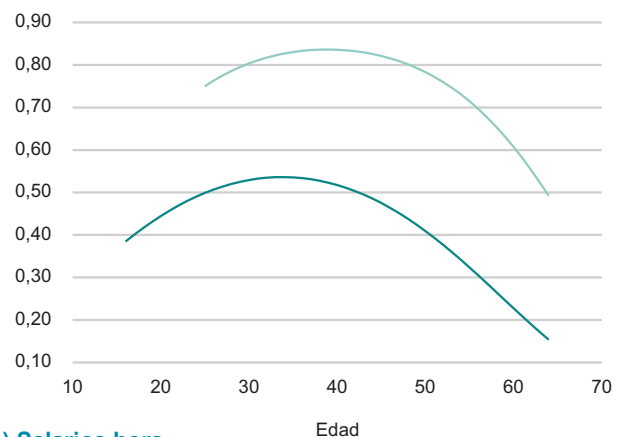
La distancia aumenta progresivamente, hasta que alcanza su punto máximo cuando la mujer se acerca a la jubilación. De este modo, más de 10 euros de diferencia en el salario por hora esperado separan los dos perfiles cuando se compara una licenciada o doctora de 64 años con una mujer de su misma edad que tiene secundaria obligatoria.

Cabe recordar que, tal y como se comentó en el cuaderno número 90 de esta serie, el mayor nivel educativo de las ocupadas favorece a las mujeres. Si el total de la población ocupada presenta 9,86 años medios de estudios, la media es de 10,52 años en las mujeres, y de 9,49 años para los hombres.

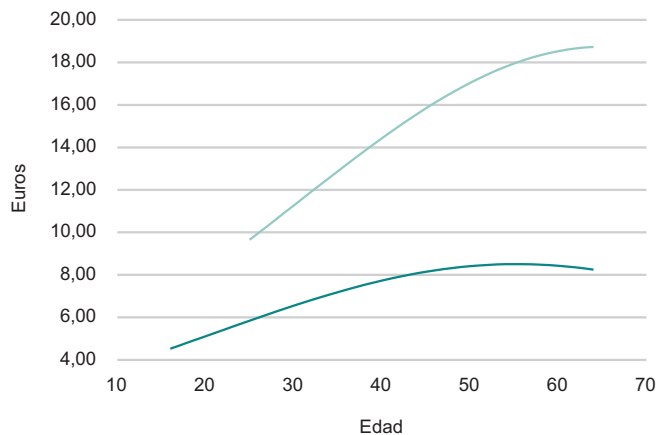
Las mujeres ocupadas superan a los hombres en un 10% en años de educación, mientras que en términos de capital humano, los hombres superan a las mujeres en un 25%.

Gráfico 3. Probabilidades de ocupación, salarios hora y salarios esperados. Estimación para mujeres

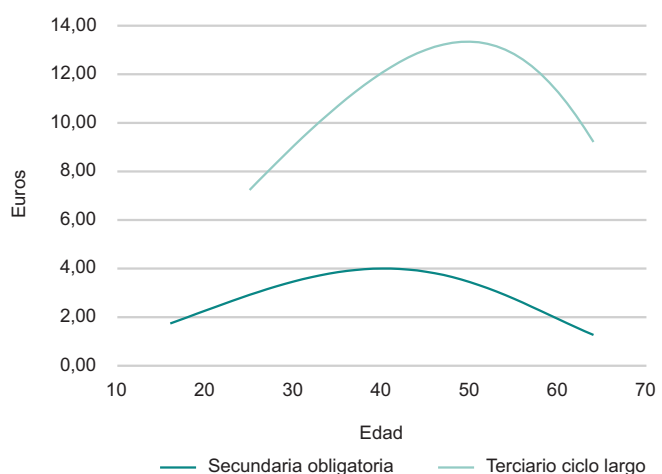
a) Probabilidades de empleo



b) Salarios hora



c) Salarios hora esperados



Fuente: EPA 2002, EES 2002 y elaboración propia

El rendimiento educativo muestra un crecimiento lineal, especialmente intenso a partir de la secundaria

En la trayectoria académica, los primeros niveles muestran un comportamiento más incierto

Los dos gráficos que recoge esta página responden a la pregunta de si los rendimientos educativos son lineales o, lo que es lo mismo, si un año adicional de escolaridad presenta siempre el mismo rendimiento, independientemente de los años de escolaridad acumulados.

La pendiente representada en ambos casos muestra que, tanto en la vía profesional como en la académica, los rendimientos educativos presentan una tendencia lineal, especialmente intensa a partir de la secundaria obligatoria. Tanto es así que el paso de este nivel a terciaria de ciclo largo muestra una linealidad casi perfecta por lo que a rendimientos educativos se refiere.

A esto se une que, tal y como muestran los gráficos 4 y 5, las no linealidades operan en los primeros niveles de la trayectoria académica, que son los más inciertos en cuanto a los años de estudio que comportan.

Si nos centramos en la trayectoria académica, un individuo sin estudios, al que por convención se le asignan 2,5 años de educación formal, accede a estudios primarios al completar 2,5 cursos adicionales. El rendimiento del paso de estar sin estudios a tener estudios primarios viene determinado por la pendiente de este segmento de la recta.

De estudios primarios pasa a secundaria obligatoria con tres años adicionales, y de ahí a secundaria postobligatoria con 3,5 años más. Además, de secundaria

postobligatoria llega al ciclo corto de terciaria con 2,5 años adicionales, y de ahí al ciclo largo con otros 2,5 cursos más. En total, se considera que un licenciado o doctor acumula 18 años de estudio, mientras un individuo con secundaria obligatoria suma 8 años de formación.

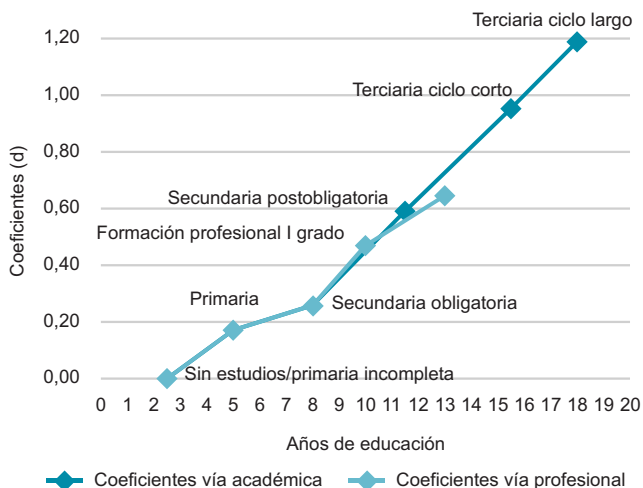
Por lo que respecta a la trayectoria profesional, la consecución de secundaria obligatoria coincide con la trayectoria académica. El paso siguiente comporta acceder al primer nivel de formación profesional y de ese nivel al segundo grado del mismo. Tal y como se observa en el gráfico, únicamente en el transcurso del primer al segundo nivel de formación profesional se produce una suavización de la pendiente.

Estos resultados confirman la hipótesis de linealidad, lo que aplicado al estudio del rendimiento del capital humano en el que se centra esta serie de cuadernos, permite asignar un valor numérico único a la transformación de años medios de escolaridad en crecimiento salarial.

En definitiva, se puede considerar que el incremento de un año adicional de escolaridad supone siempre el mismo rendimiento, sin que dependa de los años de escolaridad acumulados.

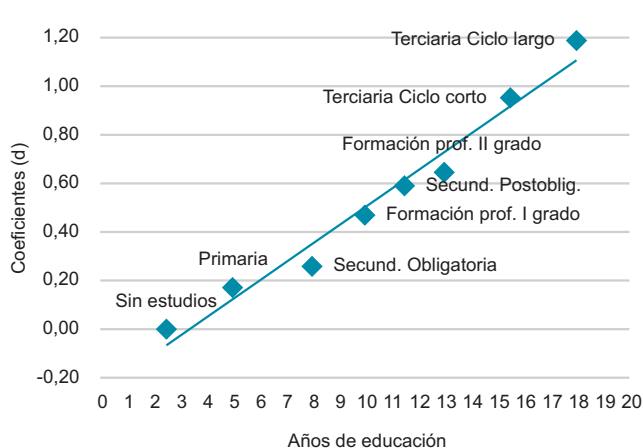
Los datos proceden de alrededor de 180.000 observaciones, con el resultado de un rendimiento educativo promedio próximo al 8%, ya adelantado en cuadernos anteriores de esta serie, como el número 89.

Gráfico 4. Linealidad de los rendimientos educativos



Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002 y elaboración propia

Gráfico 5. Linealidad de los rendimientos educativos



Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002 y elaboración propia

Los sectores de la energía, la sanidad y la educación presentan los mayores aumentos salariales por mejora formativa

El menor incremento de la retribución por hora cuando aumenta la formación tiene lugar en la hostelería

Un incremento de la educación supone un mayor aumento del salario si se trabaja en los sectores de la energía, la educación y la sanidad. Así lo recoge el cuadro 1, que detalla cuáles son los salarios medios por hora iniciales de cada sector, así como las retribuciones previstas si aumenta la formación en un año.

En el caso contrario, el menor incremento del sueldo a causa del incremento de formación se registra en la hostelería, las actividades extractivas y los servicios de empresas, por este orden.

Por su parte, el cuadro 2 ofrece información detallada sobre el rendimiento sectorial, con la sanidad, el transporte y la educación encabezando el ranking. También incluye información sobre la contribución de cada sector al rendimiento medio, que tiene en cuenta el número de personas que trabajan en el mismo. Así, el rendimiento medio de los sectores sería del 7,15% porcentaje en el que destaca la contribución del sector de las manufacturas, con un 2,8%.

Según los datos del estudio, el salario promedio pasa de 10,13 euros por hora a 11,01 euros por hora si se considera la información sectorial. Aunque el rendimiento de la inversión educativa obtenido como suma ponderada de los rendimientos sectoriales es de un 7,15%, si se tiene en cuenta que los individuos pueden cambiar de sector, el rendimiento privado puede estimarse en el 8,71%, magnitud que contempla los dos efectos de la educación. Por un lado, se considera el ya citado aumento de los salarios dentro de cada sector, que supone el valor ya mencionado del 7,15%. A esto se une el efecto de la educación sobre la estructura del empleo, magnitud que se estima en un 1,56%.

El 8,71% también ofrece una aproximación al rendimiento en términos de cuánto contribuye a la producción, si se considera que existe correspondencia entre salarios y productividad.

Tal y como muestran los datos, el efecto derivado de la elección sectorial sobre los salarios es relativamente limitado a escala nacional. Algunos sectores, como las finanzas, muestran un rendimiento reducido, de sólo el 4,86%, si bien son ámbitos que pagan, como promedio, salarios elevados. Además, emplean personal cualificado, lo que supone que cuando el nivel educativo aumenta, también lo hace el peso del sector en el promedio.

Cuadro 1. Salarios por hora estimados

	Salarios por hora iniciales	Salarios por hora finales
Extractivas	9,91	10,33
Manufacturas	9,89	10,63
Energía	15,13	16,20
Construcción	8,88	9,44
Comercio	8,92	9,58
Hostelería	7,16	7,46
Transporte	11,21	12,14
Finanzas	17,52	18,37
Servicios Empresas	8,10	8,66
Educación	13,15	14,18
Sanidad	11,12	12,15
Otras actividades	9,56	10,24

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002 y elaboración propia

Cuadro 2. Rendimiento sectorial

	Rendimiento sectorial (%)	Rendimiento ponderado ¹ (%)
Extractivas	4,26	0,04
Manufacturas	7,55	2,81
Energía	7,06	0,11
Construcción	6,35	0,47
Comercio	7,43	0,73
Hostelería	4,20	0,21
Transporte	8,29	0,47
Finanzas	4,86	0,30
Servicios Empresas	6,91	0,68
Educación	7,87	0,46
Sanidad	9,23	0,52
Otras actividades	7,13	0,33
Suma		7,15

¹Contribución de cada sector al rendimiento promedio

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002 y elaboración propia

La educación resulta especialmente rentable para las mujeres, como instrumento de inserción laboral

La mejora en la cualificación permite un mayor aprovechamiento de los recursos productivos disponibles

El cuadro 3 ofrece la síntesis de resultados obtenidos sobre los efectos del nivel educativo en los salarios de ciclo vital y la rentabilidad de la educación.

Si se introduce la probabilidad de participación en el empleo en el cálculo de los rendimientos de la educación, se constata que los ocupados más educados perciben mayores salarios que los menos educados y, a la vez, tienen una mayor probabilidad de participar en el empleo.

Todo esto se traduce en que, al tener en cuenta la probabilidad de empleo, los rendimientos educativos de los hombres aumentan un 25%, al pasar de un 8,3% a un 10,4%, mientras que los rendimientos educativos de las mujeres aumentan un 84%, al pasar de un 8,6% a un 15,7%, tal y como se ha visto en las páginas anteriores. Si se considera que existe una correspondencia entre salarios y productividad, la producción ganada a consecuencia de los mayores salarios de un individuo más educado puede producirse por dos vías: a través del aumento del salario o mediante el aumento de su participación en el empleo. Así, cabe entender que los

rendimientos educativos que incluyen la probabilidad de ocupación ofrecen una mejor aproximación de la rentabilidad social de la educación que si este efecto no se tiene en cuenta.

En consecuencia, la educación resulta claramente rentable para hombres y mujeres pero, sobre todo, el rendimiento se acrecienta en el caso de las mujeres, dado que la educación es un mecanismo que facilita su inserción laboral y, por tanto, permite un mejor aprovechamiento de los recursos productivos disponibles.

Así se muestra también en el cuadro 4, que recoge algunos de los datos que ya se difundieron en el cuaderno de Capital Humano nº89, dedicado a analizar los efectos del nivel educativo sobre las probabilidades de empleo. Entre otras cuestiones, se observa que acceder a niveles educativos superiores es una vía para aumentar la participación en el empleo y ocasiona que el envejecimiento de la población sea menos gravoso socialmente. Además, el comportamiento de hombres y mujeres es más similar cuando aumenta el nivel educativo de ambos, tal y como se aprecia en el cuadro.

Cuadro 3. Efectos del nivel educativo sobre la rentabilidad de la educación

Colectivos contemplados	Rentabilidad educación paso de secundaria obligatoria a terciario de ciclo largo	
	Sin probabilidad de empleo	Con probabilidad de empleo
Hombres	8,3%	10,4% (Incremento del 25%)
Mujeres	8,6%	15,7% (Incremento del 84%)
Total	8,5%	13,0% (Incremento del 53%)

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 1995 y 2002 y elaboración propia

Cuadro 4. Escolaridad y probabilidad de ocupación por sexo, edad y nivel educativo. Selección de datos

Nivel educativo	35 años		40 años		45 años		50 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Primaria	0,85	0,40	0,86	0,38	0,85	0,35	0,81	0,30
Secundaria oblig.	0,89	0,48	0,90	0,45	0,89	0,42	0,86	0,38
Sec. postoblig.	0,92	0,67	0,93	0,64	0,92	0,58	0,89	0,50
FP II	0,93	0,68	0,93	0,66	0,93	0,63	0,89	0,59
Terciaria c. largo	0,93	0,81	0,95	0,84	0,96	0,84	0,95	0,81

Fuente: Encuesta de Población Activa 4º Trimestre 2002 y elaboración propia