

## RENDIMIENTOS SALARIALES Y FORMACION LABORAL

Rodríguez Román, Manuela. Mrodri@posta.unizar.es

\*Olave Rubio, M<sup>a</sup> Pilar. Polave@posta.unizar.es

Gratal Pamplona, M<sup>a</sup> Rosa. Igratal@posta.unizar.es

*Palabras clave:* Probits de participación. Ecuación de nivel de salarios tipo Mincer. Sesgo de selección muestral. Modelo Switching.

En este trabajo se analiza el grado de relación entre la formación laboral (general y específica) y el rendimiento salarial. Para el análisis empírico se emplea la base estadística PHOGUE (Panel de Hogares de la Unión Europea) elaborada por el INE. Se estiman ecuaciones de nivel para los salarios del año 1996, en las que se ha procedido a la corrección del sesgo de participación en el mercado laboral y de la endogeneidad de la formación laboral. Además se plantea un modelo de regresión Switching, para modelizar simultáneamente la participación en formación y los rendimientos salariales. Se obtiene evidencia empírica de que la educación formal a partir del nivel de 2<sup>a</sup> etapa de Secundaria es la variable que más influye en la decisión de los individuos para hacer cursos de formación laboral y en los salarios que éstos perciben.

### INTRODUCCIÓN:

Disponer de unos recursos humanos formados y competentes, es un elemento clave para la Nueva Economía, basada en el conocimiento y en las tecnologías de la información y la comunicación, denominadas comúnmente TIC. En la actualidad se está produciendo un cambio de una economía basada en el uso de recursos naturales, trabajo físico y capital, a otra economía asentada sobre la utilización del capital humano, que

---

\* Este trabajo ha sido financiado por el Departamento de Educación y Ciencia de la Diputación General de Aragón.

exige un elevado nivel educativo de los recursos humanos, particularmente de tipo científico-técnico: telecomunicaciones y electrónica.

Tanto el mundo educativo como el empresarial están reflejando estos cambios. En el primero cada día se insiste más en la adecuación de los saberes escolares al mercado laboral y en el segundo, las empresas han comprendido que su activo más importante es el capital humano, asumiendo la necesidad de una formación permanente del mismo. Distinguiremos entre educación formal o reglada que viene dada por el nivel educativo alcanzado en la época escolar y formación en el puesto de trabajo, que será la llevada a cabo en el época post-escolar. Esta formación que se realiza, a lo largo del ciclo vital del trabajador y que llamaremos Formación Laboral (FL), ya que tiene lugar una vez que se ha producido su incorporación al mercado de trabajo, va a ser el objetivo del presente análisis.

La importancia que los Gobiernos y en particular la Comunidad Europea dan a FL, entendida como formación permanente, es patente si se observan los abultados fondos que se destinan con este fin y la insistencia de las últimas cumbres europeas en la realización de FL, como medio para pasar a una economía basada en el conocimiento, dinámica y competitiva, capaz de crecer con más y mejores empleos y con mayor cohesión social. La importancia de la FL está también acreditada por la políticas que con tal fin han llevado a cabo países como Alemania y Japón, que les ha permitido unas tasas de crecimiento superiores a las del resto de países. Por esta razón se trata de analizar la influencia de la FL en la productividad, medida a través de su repercusión en los salarios, así como las características del trabajador que recibe FL.

## I. Marco Teórico.

A partir del original artículo de Becker (1962) y el fundamental de Mincer (1974), la teoría del Capital Humano, ha sido la guía principal de los trabajos de FL y su repercusión sobre las ganancias salariales. Además clasifica la FL en formación general que aumente la productividad del trabajador para cualquier empleo y la formación específica, que sólo aumenta la productividad del trabajador para un determinado empleo o puesto de trabajo. Para los perfiles de salarios esa teoría establece lo siguiente: 1º Que la FL aumentará los salarios a lo largo del tiempo. 2ª Que la FL

bajará los salarios iniciales, ya que cuando la formación es general el trabajador pagará la totalidad de los costes, aceptando salarios iniciales más bajos y cuando la formación es específica, también aceptará salarios más bajos, dado que el trabajador y la empresa se reparten los costes. La primera predicción ha sido corroborada por numerosos estudios, sin embargo la segunda no ha sido confirmada, como así lo señalan los trabajos de Loewenstein y Spletzer (1998), Barron, Black y Loewenstein (1999) y Parent (1999).

Desde hace más de un cuarto de siglo, las ecuaciones de salarios tipo Mincer, permiten cuantificar la influencia de la educación y la experiencia en los rendimientos salariales. La medición de la FL sólo ha sido posible en épocas recientes y de forma aproximada, ya que parte de la misma, la que se refiere al desempeño del puesto de trabajo o la proporcionada directamente por la empresa, no está suficientemente recogida en las fuentes de información, que sí que recogen la parte de FL que tiene lugar mediante asistencia a cursos de perfeccionamiento. Los primeros trabajos aproximaban la formación específica por la antigüedad en el puesto y la formación general por la experiencia potencial en el mercado laboral.

Los estudios sobre el impacto de la FL en los salarios tienen que hacer frente a los problemas derivados de la endogeneidad de la FL y del tipo de datos, según sean de corte transversal o longitudinales. La endogeneidad de la formación, se produce cuando ciertas características no observables de los individuos, tales como la capacidad, la habilidad en el cumplimiento de las tareas, la responsabilidad, la ambición etc. dan lugar a una mayor probabilidad de recibir FL y estas características no observadas también están afectando a los salarios, dando lugar a una elevación de éstos.

En nuestro trabajo se tratará el problema de corrección del sesgo de selección de la muestra. Este sesgo puede originarse por dos vías la correspondiente a la endogeneidad de la FL y la que se debe a la probabilidad de estar ocupado. Por lo tanto se estimarán ecuaciones de nivel para los salarios teniendo en cuenta la endogeneidad de la formación recibida, ya que se supone que los individuos más capaces están también más motivados para recibir formación, por lo que se produce un sesgo de selección, ya que los individuos que participan en FL no son una muestra aleatoria de toda la población. Este sesgo es similar al que se origina cuando para estimar la

ecuación de salarios, sólo se tienen en cuenta los trabajadores ocupados y estos pueden no ser representativos de toda la población. Se resuelve determinando la probabilidad de estar ocupado, o de recibir determinado tipo de formación, mediante un modelo Probit y procediendo a la corrección del sesgo de selección mediante el método en dos etapas de Heckman (1979). Esta corrección ha sido realizada por Lynch (1992) y Booth (1993), para tratar la endogeneidad de la FL y por De la Rica y Ungidos (1995) y Oliver, Raymond, Roig y Roca (1998) para la probabilidad de estar ocupado.

La endogeneidad de la FL también se puede corregir mediante los modelos de regresión switching, los cuales se aplican para situaciones en las que dada la endogeneidad de una variable, en nuestro caso realizar cursos o no, se plantea una ecuación para la decisión de asistir a cursos y se estiman ecuaciones de salarios separadas, según asistan a cursos o no, en las que se procede a la corrección del sesgo introduciendo la inversa de la razón de Mills. Este modelo fue originalmente empleado por Lee (1978) para analizar el efecto que la pertenencia o no a un sindicato podría tener sobre los salarios percibidos. Ha sido utilizado para analizar las diferencias de salarios entre el sector público y el sector privado en los trabajos de Van der Gaag y Vijverberg (1988); García, Hernandez y Lopez (1997), Ugidos (1997). Asimismo se ha aplicado para analizar las diferencias salariales, según los individuos participen en cursos de formación o no, por Beneito, Ferri, Moltó y Uriel (1996).

Teniendo en cuenta lo anterior, en este estudio se procederá del siguiente modo:

II. Análisis de la información estadística utilizada. III. Modelización Econométrica. a) Se estimarán los correspondientes probits de participación en el mercado de trabajo y de participación en formación. b) Ecuaciones de salarios, para ver como influyen las distintas variables del capital humano y en particular la FL en los rendimientos salariales, en las que se tendrá en cuenta la corrección del posible sesgo de selección, atendiendo a la endogeneidad de la formación y a la probabilidad de estar ocupado. c) Modelo Switching que nos permite modelizar conjuntamente la decisión de participar en FL y los rendimientos de esa decisión, estimando ecuaciones separadas de salarios.

IV. Resultados empíricos. V Conclusiones.

## II. Análisis de la información estadística utilizada.

La encuesta empleada es el PHOGUE ( Panel de Hogares de la Unión Europea), año 1996, ciclo 3, país España. En dicho año la muestra está formada por 15643 individuos mayores de 19 años y si se considera los individuos panel de ese año y de 1994, queda reducida a 14.015 registros. En nuestro estudio no se ha tenido en cuenta a los empresarios o trabajadores independientes, por lo que la muestra resultante es de 5515 trabajadores, de los cuales 4096 son asalariados y de estos realizan curso 935, según se refleja en el tabla 1.

**Tabla 1. N° DE INDIVIDUOS QUE HACEN CURSO Y QUIEN PAGA EL CURSO, PARA OCUPADOS Y PARADOS.**

		activo96		Total de grupo
		Parado	Asalariado	
HACEN CURSO	No	1084	3161	4245
	Si	335	935	1270
	TOTAL	1419	4096	5515
Especificidad II	Paga Trabajador	203	252	455
	Paga Empresario	7	395	402
	TOTAL	210	647	857

Fuente: Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE). Año 1996. INE

La medición de la FL se realiza a partir de la variable hacer curso. Tendremos en cuenta dos mediciones de la FL, la primera recoge el hecho de hacer curso o no y la segunda tiene en cuenta quien paga el curso. En este supuesto el número de casos es inferior, como refleja la tabla 1 ( sólo se hace esta pregunta para los cursos del tipo 1,2, 4 y 6, según el cuestionario del PHOGUE). La variable resultante recibe el nombre de Especificidad II, con dos valores 1 si la paga el empresario y 0 si la paga el trabajador.

Para las variables de más interés, se ha realizado un contraste de diferencia de medias, para las muestras independientes de individuos según realicen curso o no. En la tabla 2 del anexo se indican sus medias y desviaciones típicas, así como el valor de t y su significatividad. Todas las diferencias de medias son significativas al 5 %, salvo las que se refieren al trabajo, según sea éste a tiempo completo o parcial y aquellas referentes al tamaño de empresa entre 20 a 499 empleados. En general se puede afirmar que los que realizan cursos son más jóvenes, tienen menos responsabilidades familiares, según reflejan las medias de casado o con pareja y número de hijos. Han estado parados

menos veces en los últimos cinco años. Su salario neto mensual es más elevado. Están colocados preferentemente en el sector servicios. La renta neta mensual del hogar por individuo, es superior para los que hacen curso. Esta variable se ha obtenido a partir de la diferencia entre la renta total mensual del hogar y los ingresos del individuo en cuestión (aplicando a esta diferencia el factor de corrección, según la escala OCDE, que tiene en cuenta el número de unidades de consumo). Respecto al tamaño de empresa sólo tenemos diferencia positiva a favor de los que hacen curso para las empresas de más de 500 empleados y para los del sector público y negativa para las empresas de menos de 20 empleados. Confirmando que los individuos que más invierten en formación, son preferentemente los del sector servicios, están colocados en altos puestos y trabajan en empresas grandes o bien en la administración pública.

En cuanto a las variables indicativas del capital humano: la antigüedad, la experiencia y los años de educación. En las dos primeras los individuos que hacen curso tienen valores medios inferiores a los que no, reflejando la influencia de la edad en la realización de cursos, que hace que la asistencia a cursos disminuya con el transcurso del tiempo, bien desde que se produce la incorporación al mercado de trabajo o desde que se ocupa un determinado puesto. En lo referente a los años de estudio la media de los que hacen curso es de casi cuatro años superior, a la de aquellos que no los hacen. En los gráficos 1 y 2 que figuran en el anexo, se pone de relieve la influencia de la edad y el nivel educativo en la realización de cursos, en los que se observa como la realización de cursos disminuye a partir de los 45 años y como los niveles educativos que más participan en formación son los superiores, destacando el correspondiente a Secundaria 2ª etapa, a partir de este nivel la realización de cursos se intensifica.

## II.- Modelización econométrica.

En la teoría del capital humano las ecuaciones de salarios se estiman mediante una función tipo Mincer para la que podemos tener en cuenta dos tipos de sesgos. a) El sesgo de selección de la muestra, que se produce al considerar únicamente los salarios de los que trabajan, por lo que la función de ingresos estimada puede no ser representativa de toda la población en general. b) El sesgo de autoselección muestral que se produce debido a la endogeneidad de la formación, dado que los individuos más capaces son los que participan más en formación y los que obtienen sueldos más

elevados. Para la corrección de estos sesgos, en ambos casos, se emplea el método de Heckman (1979) en dos etapas, en la primera se estima un probit para la probabilidad de estar ocupado o de participar en cursos de formación y en la segunda se introduce en la ecuación de salarios como variable explicativa adicional la inversa de la razón de Mills.

a) Probits de participación en empleo y FL.

En la primera etapa para estimar la participación en el mercado laboral y en la realización de cursos se estima un probit binario, que viene definido por:

$$P_i = P(Y_i = 1) = P(Y_i^* > 0) = F(\gamma T_i) = \Phi(\gamma T_i) = \int_{-\infty}^{\gamma T_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{v^2}{2}} \cdot dv$$

de igual modo:

$$(1 - P_i) = P(Y_i = 0) = 1 - P(Y_i^* \leq 0) = 1 - F(\gamma T_i) = 1 - \Phi(\gamma T_i).$$

El punto de partida es la función índice  $Y^*$ . Si  $Y^* > 0$  el individuo "i" adoptará la primera alternativa si  $Y^* \leq 0$  adoptará la segunda. :

$$Y_i^* = \gamma T_i + v_i. \text{ de forma que : } \begin{array}{ll} Y_i = 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ Y_i = 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \end{array}$$

Dado que la variable  $Y^*$  no está restringida al intervalo (0,1), podemos asociar  $v_i$  a una distribución continua como la Normal. Así  $v_i \sim N(0,1)$ . Para el modelo de regresión se trata de estimar el valor medio del índice subyacente  $Y^* = \gamma T_i$ . La obtención de los  $\hat{\gamma}$  nos permite estimar  $\hat{P}_i = F(\hat{\gamma} T_i)$ .

b) Ecuaciones de Salarios.

Se estiman ecuaciones semilogarítmicas tipo Mincer, en las que la variable dependiente es el logaritmo natural del salario con dos especificaciones, sin corrección y con corrección del sesgo.

b.1.- Ecuaciones de salarios, sin corrección de sesgos.  $LnW_i = \beta' X_i + \varepsilon_i$

b.2.- Ecuaciones de salarios con corrección.

1ª etapa. Estimar el probit que viene dado por  $Y_i^* = \gamma' T_i + v_i$ .

2ª etapa. Con el fin de obtener estimadores consistentes se introduce en la ecuación de salarios el término adicional correspondiente a la lambda de Mills.

$$LnW_i = \beta' X + \sigma_{lv} \lambda(.) + \eta_i \quad \text{donde} \quad \lambda(.) = \frac{\phi(\hat{\gamma} T_i)}{\Phi(\hat{\gamma} T_i)}$$

c) Modelo Switching. Se puede estimar por el procedimiento de Heckman en dos etapas, en la primera se plantea una ecuación de elección o switching  $Z_i^*$  basada en la realización de cursos, que viene dada por un probit.

$$Z_i^* = \gamma' T_i + v_i \quad \begin{array}{ll} Z_i = 1 & \text{si} \quad \gamma' T_i + v_i > 0 \\ Z_i = 0 & \text{si} \quad \gamma' T_i + v_i \leq 0 \end{array}$$

y dos ecuaciones de resultados separadas, en este caso del logaritmo de los salarios según realicen curso o no:

$$Y_{1i} = \beta'_1 X_{1i} + \sigma_{lv} \lambda_1(.) + \eta_{1i} \quad \text{Si} \quad Z_i = 1 \quad (1)$$

$$Y_{2i} = \beta'_2 X_{2i} - \sigma_{2v} \lambda_2(.) + \eta_{2i} \quad \text{Si} \quad Z_i = 0 \quad (2)$$

$$\text{siendo} \quad \lambda_1(.) = \frac{\phi(\gamma' T)}{\Phi(\gamma' T)} \quad \lambda_2(.) = \frac{\phi(\gamma' T)}{1 - \Phi(\gamma' T)}$$

Estos factores de corrección del sesgo, que se introducen en la ecuación de salarios, se obtienen asumiendo que la ecuación de selección viene dada por un *probit* binario y que los tres términos del error siguen una distribución conjunta normal con

$$\text{vector de medias } \vec{\mu} = (0,0,0) \text{ y de covarianzas } \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{lv} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{2v} \\ \sigma_{v1} & \sigma_{v2} & \sigma_v^2 \end{bmatrix}$$

Se puede considerar sin pérdida de generalidad que  $\sigma_v^2 = 1$ .



Si se estima el modelo por MV, ya que hemos asumido para las perturbaciones normalidad, la función de verosimilitud será:

$$L(\beta_1, \beta_2, \Sigma) = \prod \left[ \int_{-\infty}^{-\gamma' T_i} g(Y_2 - \beta_2' X_2, v_i) dv_i \right]^{1-I_i} \left[ \int_{-\gamma' T_i}^{\infty} f(Y_1 - \beta_1' X_1, v_i) dv_i \right]^{I_i}$$

donde g y f son densidades normales bivariantes de:  $(u_{2i}, v_i)$  y  $(u_{1i}, v_i)$ .

Aunque el modelo se puede estimar por MV, dada la complejidad de los cálculos y que no tiene asegurado un máximo global (Maddala 1983), en ocasiones es preferible recurrir al procedimiento indicado en primer lugar.

#### IV. Resultados.

a) Probits de participación en empleo y FL. Tabla 3 del anexo. En primer lugar analizaremos la ecuación de participación en el empleo. La variable dependiente toma valor uno cuando el individuo está ocupado y cero cuando está en paro o es inactivo. Las variables explicativas han sido edad, renta media del hogar por individuo, menores de 14 años y las ficticias sexo, casado o con pareja, parado los últimos 5 años, nivel educativo con cinco modalidades (se ha tomado como categoría de referencia no tener estudios). También se introduce la binaria de "hace curso" y seis zonas de residencia, según la delimitación de regiones establecida por el PHOGUE, tomándose como categoría de referencia Madrid. Esto da lugar a que la región Noroeste (País Vasco, Navarra, La Rioja y Aragón) y la región Este (Cataluña, Valencia y Baleares) tengan el mismo comportamiento que Madrid y por lo tanto sus coeficientes sean no significativos. Tampoco es significativa la variable casado o con pareja. Destacan por su alta significatividad los coeficientes de las variables sexo, edad y su cuadrado, y la renta media individual de cada componente del hogar, está última con signo negativo, lo cual indica que a mayor renta menor probabilidad de estar trabajando. La participación en el empleo tiene un efecto positivo a favor de los hombres, revelando la existencia de un elevado número de mujeres mayores inactivas. El efecto de la educación es muy importante destacando los coeficientes especialmente elevados de los estudios

universitarios. En cuanto a la variable de FL "realiza curso" el coeficiente es negativo, lo que nos indica que las personas que realizan curso tienen menos probabilidad de estar ocupados, como queda reflejado en el gráfico 3 del anexo. Dicho gráfico recoge las estimaciones de la probabilidad de estar ocupado, calculadas según los valores medios de las variables explicativas, para diferentes valores de la edad y según realicen cursos o no. Se observa que el máximo se da alrededor de los 35 años.

En la columna 2 figura el probit de participación en FL. Hay que señalar que la falta de medidas sobre la habilidad y destrezas de los individuos,<sup>1</sup> limita la capacidad explicativa de este modelo, ya que para estimar el modelo estructural de capital humano de Willis y Rosen (1979) es importante disponer de las mismas. La variable dependiente toma valor uno cuando el individuo hace curso y cero si no lo hace. Como variables explicativas la edad, sexo, casado o con pareja, antigüedad en el trabajo actual, si ha estado parado los últimos cinco años y cinco binarias de educación, tomando como categoría de referencia sin estudios.

La única variable no significativa al nivel del 5 % es la de la antigüedad y es de destacar que las variables con mayor poder explicativo son la edad y los niveles de estudios Secundaria 2ª etapa, Diplomado y Licenciado. Con el fin de analizar el efecto conjunto de estas variables sobre la probabilidad de hacer FL, se ha construido el gráfico 4 que figura en el anexo, en el que se observa como la FL disminuye con la edad y es particularmente importante para el nivel de Secundaria 2ª etapa y superiores.

b.1.) Ecuaciones de salarios, sin corrección de sesgos. Tabla 4 del anexo. Se consideran como variables explicativas las características personales del individuo, tales como el sexo, estar casado o con pareja y el número de hijos y las variables típicas del capital humano : antigüedad en el puesto actual, la experiencia especificada lineal y cuadráticamente, los años de estudios y la variable FL con las dos especificaciones indicadas, según realicen cursos o no y según quien paga el curso. Las características del individuo referentes a su situación laboral, como el sector de actividad en el que trabaja, el tamaño de la empresa y el tipo de puesto que ocupa. También se han incluido las ficticias correspondientes a la región en la que vive, tomando como referencia la

---

<sup>1</sup> El PHOGUE no facilita ninguna medida sobre puntuaciones del individuo en tests de inteligencia, nivel de matemáticas, de lenguaje o de otros conocimientos.

comunidad de Madrid (la región Noroeste y la región Este tienen el mismo comportamiento que Madrid y por lo tanto sus coeficientes son no significativos).

Estos modelos tienen una capacidad explicativa importante (el 64 % de la variación total). En la primera columna de la tabla, la FL está medida por la variable realización de curso, que es escasamente significativa. Si estudiamos la segunda columna correspondiente a especificidad II, la FL está medida según dos variables ficticias que indican si la paga el trabajador o el empresario, ambas variables sólo son significativas al 6 %. En este caso destaca el signo contrario de ambos coeficientes, negativo para la FL pagada por el trabajador y positivo para la pagada por el empresario. Este resultado pone en evidencia que los cursos pagados por el empresario afectan directamente a la productividad del trabajador y por lo tanto de la empresa, mientras que los cursos pagados por el trabajador no están tan directamente dirigidos a incrementar la productividad de su puesto actual de trabajo. En ambas ecuaciones la variable con coeficiente "t" más elevado es la educación que viene medida por los años de estudio<sup>2</sup>, le siguen el trabajo a tiempo completo, trabajar en una empresa grande o en el sector público, ser hombre y ocupar un puesto directivo. La antigüedad en el puesto actual y la experiencia también tienen un peso importante. Con la variable parado los últimos cinco años, se pretende analizar el efecto del desempleo en los salarios percibidos una vez superado el mismo, tiene un coeficiente negativo, lo que nos indica que los salarios de los que han estado parados últimamente, son inferiores a los salarios, de los que no han tenido episodios de desempleo.

b.2.- Ecuaciones de salarios con corrección. Tabla 5 del anexo. En las columnas primera y segunda, figuran las ecuaciones de salarios corregidas por la probabilidad de estar trabajando, que se introduce a través de la inversa de la razón de Mills, para las dos especificaciones de la FL, para ambas la lambda es no significativa que implica que no es necesaria la corrección.

En la columna tercera figura la ecuación de salarios corregida con la lambda que nos proporciona la probabilidad de realizar curso, estimada a partir del correspondiente probit. Dicha lambda es significativa con un  $p=0,0189$  y  $t= 2,348$ . Hay que hacer notar que al introducir el término que corrige el posible sesgo por participar en FL y cuyo

---

<sup>2</sup> Para las ecuaciones de salarios la educación formal está dada de forma continua por los años de estudio, mientras que para los probits está especificada de forma discreta por seis niveles de educación.

coeficiente es 0,12, el coeficiente de la variable "hace curso" que también figura en la ecuación de salarios pasa a ser negativo con un valor de -0,18. Este resultado nos pone de manifiesto que la estimación por mínimos cuadrados sin corrección, sobreestima el efecto de la variable "Hace curso". El resto de coeficientes y su importancia son similares a los de la ecuación de Mincer.

c) Modelo Switching. Tabla 6 del anexo, que recoge la estimación conjunta por máxima verosimilitud del probit que determina la probabilidad de hacer curso en la primera columna y las dos ecuaciones de salarios separadas según realicen cursos o no en la segunda y tercera columnas. Los coeficientes estimados para el probit de participación en formación difieren de los obtenidos anteriormente y también su significatividad. Además de la antigüedad ahora tampoco es significativo el coeficiente de la variable sexo, indicándonos que no existen diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a la decisión de realizar cursos. Las variables más importantes que explican la participación en cursos siguen siendo el nivel educativo, que actúa en sentido ascendente, si bien algo superior para el Diplomado que para el Licenciado y la edad en sentido descendente.

En las ecuaciones de salarios las variables explicativas más significativas siguen siendo las mismas que en el modelo de Mincer, si bien para la ecuación de salarios de los que realizan curso lo primero que se observa es que las variables: casado o con pareja, el número de hijos, el cuadrado de experiencia, el sector de actividad y las zonas de residencia han dejado de ser significativas, por lo que estas variables no influyen en los salarios de este grupo. También se observa que algunas variables han aumentado su importancia como los años de estudio y el haber estado parado en los últimos cinco años (con coeficiente negativo) y otras han perdido peso como el tamaño de la empresa, el ocupar un puesto directivo y el grado de satisfacción por el tipo de trabajo. La ecuación de salarios de los que no hacen curso es semejante a la general de la tabla 4, si bien los coeficientes han sufrido una ligera elevación. Respecto a las diferencias en las ecuaciones de salarios de los que hacen curso y los que no, además de la ya comentada, correspondiente a la falta de significatividad de algunas variables en la ecuación de salarios de los que hacen curso, se observa que los años de estudio y el haber estado parado tienen mayor peso para los que hacen curso, la primera variable en sentido positivo y la segunda en sentido negativo, mientras que ocupar puesto de Supervisor y

trabajar en una empresa grande o en el Sector Público tienen más peso para los que no hacen curso.

Respecto a los coeficientes de correlación (tabla 6 del anexo) se observa que la existente entre la perturbación aleatoria del probit de formación y los salarios de los que hacen curso es positiva, mientras que para los que no hacen curso es negativa. Si  $\bar{Y}_1$  e  $\bar{Y}_2$  facilitan los salarios medios de los que realizan cursos y de los que no, el valor esperado viene dado por la diferencia de (1) y (2)

$$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) = (\beta'_1 X_1 - \beta'_2 X_2) + \sigma_{1v} \frac{\phi(.)}{\Phi(.)} + \sigma_{2v} \frac{\phi(.)}{1 - \Phi(.)}.$$

Si  $\sigma_{1v}$  y  $\sigma_{2v}$  son positivos el valor esperado de la diferencia  $\bar{Y}_1$  e  $\bar{Y}_2$  está sobreestimando la participación en FL  $(\beta'_1 X_1 - \beta'_2 X_2)$ . Si  $\sigma_{1v}$  y  $\sigma_{2v}$  son ambos negativos lo estará infraestimado. En nuestro caso como  $\sigma_{1v} > 0$  y  $\sigma_{2v} < 0$  el efecto en la diferencia de los salarios medios entre los que hacen curso y los que no es ambiguo.

El beneficio bruto por la realización del curso viene dado por la diferencia entre el salario medio que recibe por realizarlo y el salario medio que recibiría en el caso de que hubiese decidido no hacer el curso, que analíticamente se expresa por:

$$E(Y_1 / I_i = 1) - E(Y_2 / I_i = 1) = (\beta'_1 X_1 - \beta'_2 X_2) + (\sigma_{1v} - \sigma_{2v}) \frac{\phi(.)}{\Phi(.)}.$$

Por construcción del modelo  $\sigma_{1v} - \sigma_{2v} > 0$  por lo tanto el último término es siempre positivo y nos indica la ventaja comparativa de la realización de cursos.

## V. Conclusiones.

1ª Para el probit que mide la probabilidad de trabajar las variables más influyentes son el sexo, que pone en evidencia la menor participación de las mujeres en el empleo, la edad, la renta media del hogar por individuo y los niveles de educación, con elevados coeficientes para la educación universitaria que duplican al nivel anterior de Secundaria 2ª etapa, triplican al nivel de Secundaria 1ª etapa y sextuplican al nivel de Primarios. La variable estar casado o con pareja no es significativa, tampoco son significativas las zonas de residencia Noreste y Este que se encuentran en la misma situación que la zona de referencia que es Madrid. Este resultado divide el territorio

nacional en dos zonas bien diferenciadas en cuanto al empleo, el eje del Ebro con la cabecera del País Vasco, juntamente con el arco Mediterráneo y Madrid por un lado y el resto de España por otro.

2ª Para el probit de participación en formación las variables que más influyen son el nivel educativo y la edad, la primera en sentido positivo y la segunda negativo. Este resultado avala la influencia de la educación para seguir formándose y como la FL disminuye con la edad .

3ª Las ecuaciones de salarios son tipo Mincer y no requieren corrección de sesgo, por la probabilidad de estar ocupado. Las variables más influyentes en los salarios son la educación, el trabajo a tiempo completo, trabajar en una empresa grande o en la Administración Pública, ser hombre y ocupar un puesto directivo. En general la FL tiene una influencia positiva en los salarios. Si tenemos en cuenta quien paga el curso, esta influencia resulta algo más elevada cuando el curso es pagado por el empresario que cuando lo paga el trabajador, en este último caso además la influencia en el salario es negativa. Este resultado corrobora que la FL financiada por la empresa es reconocida por el empresario pagando por ella salarios más elevados, mientras que la FL que paga el trabajador no alcanza este reconocimiento inmediato.

4ª Cuando se procede a la corrección del sesgo por la probabilidad hacer curso, la lambda introducida es significativa y con coeficiente positivo, el efecto que produce es el esperado ya que el coeficiente de la variable realización de cursos pasa a ser negativo, indicándonos que la estimación por mínimos cuadrados ordinarios sobreestima el efecto de la variable tratamiento.

5ª Cuando se trata de controlar la endogeneidad de la FL a través de un modelo de regresión Switching, en la ecuación de salarios de los que hacen curso, las variables casado o con pareja, el número de hijos, el cuadrado de experiencia, el sector de actividad y las zonas de residencia del individuo dejan de ser significativas. Además la educación escolar pasa a tener mayor peso. Este resultado y la influencia que tiene la educación formal para la realización de FL ponen de manifiesto la importancia de la educación tanto para seguir realizando FL como para recibir salarios más elevados.