



# EL COLEGIO DE MÉXICO

## CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

### **MAESTRÍA EN ECONOMÍA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMÍA

**EDUCACIÓN PROFESIONAL E  
INGRESOS EN MÉXICO**

**SANTIAGO VARGAS SOTO**

PROMOCIÓN 2002-2004

**ASESORES:**

**DR. ANTONIO YÚNEZ-NAUDE**

**DR. FERNANDO BARCEINAS PAREDES**

MARZO 2011

## ***Agradecimientos***

*Agradezco a Brenda Tena Calderón su gran amor, a los profesores Fernando Barceinas Paredes y Antonio Yunez-Naude su dirección en el proyecto, a mis compañeros su amistad y apoyo, a María del Rocío Contreras Romo por sus valiosos comentarios que permitieron dar mayor claridad y fluidez a la redacción, y al revisor anónimo por sus valiosos comentarios.*

*A la memoria del*  
*Dr. Fernando Barceinas Paredes*

## **Resumen**

Con información del tercer trimestre de la *Encuesta nacional de empleo 2004* (ENE, 2004, últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, INEGI), se estiman los rendimientos a la educación y la experiencia en México, con especial énfasis en el nivel licenciatura.

Los principales hallazgos son: 1) Los rendimientos a la educación aumentan con el nivel de estudios y su mayor incremento se da en la licenciatura; 2) En licenciatura los mayores rendimientos están en áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología, la educación, la medicina y el arte. Por su parte, las licenciaturas que registran los menores retornos a la educación son las relacionadas con las disciplinas agropecuarias, pesqueras, forestales, biológicas y humanidades; 3) A mayor nivel educativo los rendimientos de la experiencia son mayores, pero también decrecen más rápidamente después de alcanzar el salario máximo y 4) En algunas disciplinas relacionadas con las ciencias exactas, las biológicas y las artes, los ingresos de la experiencia crecen durante el tiempo que labora el individuo.

<b>Índice</b>	1
<b>Introducción</b>	3
<b>1. Revisión de la literatura</b>	3
<b>2. Datos usados en las estimaciones</b>	9
2.1. Características de la <i>Encuesta nacional de empleo 2004</i>	9
2.2. Descripción de las principales variables usadas en las estimaciones	11
2.3. Estadística descriptiva	12
2.3.1. Años de estudio aprobados	12
2.3.2. Por área	14
2.3.3. Por licenciatura	15
<b>3. Métodos de estimación de los rendimientos de la educación y la experiencia</b>	16
3.1. Cálculo directo	16
3.2. Funciones de ingreso	17
3.2.1. Función de ingresos clásica	17
3.2.2. Función de ingresos con variables binarias	18
3.2.3. Función de ingresos corregida por selección muestral	19
<b>4. Rendimientos a la educación</b>	22
4.1 Rendimientos a la educación por el método directo	23
4.1.1. Rendimientos a la educación por niveles educativos	23
4.1.2. Rendimientos a la educación por área	23
4.1.3. Rendimientos a la educación por licenciatura	24
4.2. Rendimientos a la educación estimados usando funciones de ingreso	26
4.2.1. Rendimientos a la educación por nivel y área	26
4.2.2. Rendimientos a la educación por nivel y licenciatura	30
<b>5. Métodos de estimación para los rendimientos a la experiencia</b>	33
5.1. Rendimientos a la experiencia estimados usando funciones de ingreso	35
5.2. Rendimientos a la experiencia estimados usando funciones de ingresos con interacciones	38
5.2.1. Rendimientos a la experiencia por nivel educativo y área	38
5.2.2. Rendimientos a la experiencia por nivel educativo y licenciatura	42
5.3. Rendimientos a la experiencia estimados usando una función donde el salario únicamente depende de la experiencia y su cuadrado	44
5.3.1. Rendimientos a la experiencia por nivel educativo	44
5.3.2. Rendimientos a la experiencia por área	45

<b>Recapitulación y reflexiones finales</b>	48
<b>Apéndice A. Cuadros</b>	51
<b>Apéndice B. Carreras de licenciatura</b>	69
<b>Bibliografía</b>	75

## **Introducción**

Uno de los principales objetivos de los preocupados por el desarrollo de México, es lograr mejoras en aquellos componentes que sustentan el crecimiento económico. De acuerdo con el modelo de Solow una de las variables fundamentales en las que se basa tal crecimiento es el capital humano, cuya creación depende, en buena medida, de la educación. Ante la escasez de recursos para fomentarla es necesario determinar los niveles, las áreas de estudio y las licenciaturas en las que la inversión en educación tiene mayor impacto en la formación de capital humano. Si suponemos que los alumnos consideran el gasto en educación como una inversión, las licenciaturas con mayores rendimientos privados a la educación serán las que tengan mayor demanda.

Así, la motivación para el análisis muy fuerte, ya que aún sin estimar los beneficios sociales en la tesis, conocer los rendimientos privados brinda elementos para afirmar que invertir en las licenciaturas con mayores rendimientos, no sólo es altamente rentable<sup>1</sup>, sino que permite aumentar la oferta en educación donde hay mayor demanda. Con este objetivo, en el presente trabajo se estiman econométricamente las tasas de retorno de la educación y de la experiencia para México, distinguiendo por nivel educativo, área de estudio y licenciatura.

La estructura de nuestro trabajo es la siguiente. En la primera sección se presenta una revisión de la literatura y los métodos que se usan para estimar la ecuación de ingresos. En la segunda se muestran las características de la base de datos y las variables usadas en el estudio y en la tercera se discute la metodología de estimación y los modelos propuestos. En la cuarta se exponen los resultados obtenidos sobre los rendimientos a la educación y en la quinta los resultados correspondientes a la experiencia. La tesis concluye con una recapitulación y una serie de reflexiones.

### **1. Revisión de la literatura**

Existen diversos estudios sobre los rendimientos a la educación en México, éstos difieren en la metodología, las bases de datos, la muestra con la que se trabaja y el enfoque de investigación usado. Uno de los primeros trabajos es el de Carnoy (1967), dicho autor estima para México los rendimientos a la educación mediante una regresión en donde la variable dependiente es el logaritmo del ingreso y las variables independientes son la escolaridad y la

---

<sup>1</sup> De acuerdo con Barceinas y Raymond (2003), la inversión en educación es altamente rentable y los universitarios devuelven al sector público su inversión educativa total a través de impuestos en 6 años.

edad, entre otras. Los resultados muestran que lo más rentable es la primaria y universidad; y que la inversión en educación no es condición suficiente para impulsar el crecimiento económico, pero que tiene una tasa de retorno más alta que la inversión en capital físico.

Bracho y Zamudio (1994,1995) y Zamudio y Bracho (1994), estiman las tasas de rentabilidad de la educación con información de la Encuesta Nacional Ingreso Gasto de los Hogares 1989 (ENIGH 1989). Los autores usan una estimación minceriana y diversas especificaciones para la misma, distinguiendo niveles educativos completos, niveles trancos, e introduciendo variables para zona de residencia y generación. Zamudio y Bracho (1994) abordan el problema causado por la endogeneidad de la educación mediante una estimación a dos etapas, en la primera se estima la ecuación en donde la variable dependiente es la escolaridad y, en la segunda, se estima la ecuación de ingresos “corregida” a partir de la primera.

Rodríguez-Oreggia (2004), usando información de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU), estima los retornos a la educación distinguiendo para distintas zonas geográficas de México, en el periodo 1987-2002. El modelo estimado es minceriano y la metodología es la de Mínimos Cuadrados Ordinarios, también estima un modelo a dos etapas de Heckman. Los resultados muestran que los rendimientos a la educación aumentan a final de la década de 1980, pero decrecen en el periodo 1993-1994.

Psacharopoulos, Vélez, Panagides y Yang (1996) realizan un análisis comparativo de las tasas de rendimientos a la educación basado en información de la ENIGH de 1984, 1989, 1992. Estiman funciones de ingresos mincerianas, distinguiendo por género e introduciendo la escolaridad usando variables binarias por nivel educativo y como años de escolaridad. Los autores estiman las tasas de retorno sociales y privadas, sus resultados muestran que los retornos a la educación disminuyen durante las recesiones y se incrementan con el crecimiento económico; que los retornos a la educación permanecen altos a pesar del incremento en la cobertura educativa; y que la secundaria lo más rentable.

Singh y Santiago (1997), con base en una muestra de hogares rurales de 1991, estiman funciones de ingreso usando como variables independientes el tamaño de la unidad productiva y el tamaño del hogar. El estudio evalúa el impacto de los estudios en la productividad de las parcelas, la demanda del hogar por la educación de los niños y la relación entre la asistencia a la escuela de los hijos y variables de política. Los resultados muestran que la educación de la madre y el tamaño de la granja tienen efectos positivos en la demanda de educación. Mientras que el gasto público y el número de profesores por alumno son fuertes determinantes de los resultados obtenidos por los alumnos de primaria.

Barceinas (1999), realiza el análisis de los rendimientos privados de la educación con base en información de la ENIGH de 1992. Este análisis utiliza distintos métodos y formas funcionales, controlando por horas trabajadas. Los resultados muestran que es importante el ponderar por horas trabajadas, y que la mayor tasa de retorno es para preparatoria. Mientras que por género, las más altas tasas de retorno para hombres son la primaria y la universidad.

Rojas, Angulo y Velásquez (2000), desde un punto de vista costo-beneficio, evalúan los incentivos que tiene un individuo para obtener más años de educación. Las estimaciones son mincerianas y se basan en información de la ENIGH de 1992. Los resultados muestran que la educación es altamente rentable al compararla con otro tipo de inversiones. No obstante, si se considera el costo de oportunidad de estudiar, determinado como los salarios dejados de percibir durante el tiempo que duran los estudios, la tasa de rendimiento de la de la educación disminuye significativamente.

Barceinas (2001), estudia los rendimientos a la educación en México con base en la la información de la ENIGH de 1994 y 1996. Las estimaciones se realizan usando varios métodos, y controlando o no por horas trabajadas. Los resultados muestran que es conveniente controlar por horas trabajadas y que la mayor tasa de rentabilidad para toda la muestra se obtiene en preparatoria. Por género, las mujeres obtienen las mayores tasas de rentabilidad en secundaria y preparatoria; mientras que los hombres en la primaria y licenciatura. Usando variables instrumentales, los resultados muestran que los rendimientos se incrementan notablemente, lo que es consecuencia de que las variables definen grupos de población con rendimientos superiores a los de la media. La conclusión general es que, en México, el capital humano sigue siendo la base para la explicación de la determinación de los salarios.

Barceinas y Raymond (2003), estiman las tasas de rendimientos privadas y sociales de la educación en México, así como los rendimientos de la inversión pública en educación. Éstos últimos se llevan a cabo a través del cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR), en donde el costo es la inversión pública y los impuestos totales dejados de percibir mientras se estudia, mientras que los beneficios son un mayor pago del impuesto sobre la renta (ISR) y el impuesto al valor agregado (IVA). Los resultados muestran que la inversión educativa es altamente rentable. Lo más rentable son los tres años de preparatoria, seguido por la universidad. El menos rentable es la primaria. Tomando como base una tasa de interés del 3.5%: los universitarios devuelven al sector público su inversión educativa total a través de impuestos en 6 años, los individuos con preparatoria en 10 años, los individuos con secundaria en 16 años y los individuos con primaria en 22 años.

López-Acevedo (2004), estiman los retornos a la educación utilizando en México para el período 1988-2002, la información es de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU). La metodología es minceriana, y se utilizan variables de región, sector y estatus en el mercado de trabajo. Los resultados muestran que la desigualdad educativa explica la mayor parte de la desigualdad en los ingresos en México.

López (2006), en un estudio sobre la desigualdad en México, establece que contrario a la tendencia creciente en la desigualdad en los ingresos durante las décadas de 1980 y la primera mitad de la década de 1990, desde 1996 ha habido una mejora en la distribución de los ingresos. Los resultados del estudio muestran que: la educación es el factor determinante en los cambios en la distribución de los ingresos (otras variables consideradas son edad, sector económico, status laboral y horas trabajadas); los cambios tanto en la distribución de la educación, como en los ingresos relativos entre grupos con similar educación, siempre siguen la misma tendencia que la distribución del ingreso; y que los cambios en los ingresos relativos entre grupos con la misma educación, son el factor principal del cambio en la desigualdad.

Los resultados anteriores muestran que para México los ingresos mantienen una relación directa y positiva con la educación, además de que la tasa privada de retorno es mayor que la social. Así como también, que las tasas de retorno a la educación y la experiencia frecuentemente se estiman usando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Donde la ecuación usada es una regresión lineal simple, que usa el logaritmo natural del salario como variable dependiente y como variables independientes las características de los individuos que explican su variación. No obstante, existen razones por las que dichas estimaciones pueden estar sesgadas. Entre ellas se tienen:

- El error de medición originado por la imposibilidad de observar de manera precisa el nivel educativo, lo que lleva a subestimar el coeficiente asociado a la educación.
- No se consideran retornos no salariales como las mejores condiciones de trabajo que disfrutaban los individuos con mayores niveles de estudio (Lucas, 1977) o las externalidades positivas de contar con una población con un alto nivel de estudios.
- El sesgo de auto-selección que ocurre cuando en la estimación de los efectos de la escolaridad en la oferta salarial sólo se usan datos de la población que trabaja. Este sesgo se origina si la decisión de trabajar depende de factores inobservables que afectan al salario. Por

ejemplo, si parte de la población que decide no laborar se incorporara al mercado laboral ganaría menos que los que actualmente están trabajando. Por lo tanto una estimación que considera únicamente a la población que trabaja es sesgada.

- La estimación excluye controles de las habilidades individuales. Ello implica desconocer si los factores que hacen que una persona alcance un alto nivel de educación estén también determinando que este individuo reciba un elevado salario, aun cuando hubiera decidido no estudiar. Si este es el caso, se estarían sobreestimando los rendimientos a la educación, al no considerar que los ingresos dependen, en parte, de habilidades individuales, y no únicamente de la educación.

- La educación es usada por los empleadores como un indicador de que el trabajador ha adquirido mayor capital humano en la escuela y, por tanto, es más productivo. También es usada como una señal que refleja sus capacidades de aprender, estabilidad de carácter y perseverancia. Por lo anterior, el que los empleadores estén dispuestos a pagar a los individuos que tengan mayor educación, no necesariamente se debe a que aprendieron más en la escuela.

- Si el monto del ingreso es un determinante del nivel de estudios elegido por un individuo, la variable educación debería ser considerada como endógena en el modelo estimado.

Se han hecho varios esfuerzos por corregir las estimaciones de los rendimientos de la educación, entre los que destacan:

- Card (1995, 1998) construye un modelo en donde los retornos a la educación no son un parámetro, si no una variable aleatoria que depende de las características de los individuos, tales como antecedentes familiares, habilidad y nivel de escolaridad. En el modelo los individuos optimizan su decisión de estudiar en función del valor presente de los beneficios, calculados; por ejemplo, como el valor presente de los ingresos menos el valor presente de los costos. Al utilizar la hipótesis de que los ingresos y los costos son heterogéneos entre los individuos, Card demuestra que los rendimientos por MCO o Variables Instrumentales (VI) son estimaciones sesgadas de los rendimientos promedio de la educación para la población.

- Heckman (1997) considera a la educación como un “efecto tratamiento”. Donde el tratamiento es la adquisición de más educación y el resultado son los ingresos. Concluye que los efectos de adquirir más educación son diferentes para cada individuo y que la decisión de seguir estudiando no es aleatoria. Sobre esta base, argumenta que calcular el efecto de la educación sobre el salario de un individuo elegido al azar de la población es imposible e irrelevante. Lo anterior, debido a que la finalidad de las estimaciones es capturar el efecto de la educación sobre los individuos que decidieron obtener más educación, y no sobre un individuo cualquiera de la población. Con ello, el autor muestra que tanto el uso de MCO como VI requieren hipótesis muy fuertes para estimar el efecto de la educación sobre aquellos individuos que decidieron estudiar.

- Angrist, Imbens y Rubin (1996), por su parte, sugieren que el único efecto correctamente estimado por VI es el rendimiento promedio para aquellos que cambian su nivel de educación, al ser afectados por el tratamiento, el cual es definido por el instrumento. Esto se le llama Tratamiento Promedio Local (LATE, por sus siglas en inglés). Para ejemplificar lo anterior, considere una estimación donde el instrumento es la proximidad de la escuela. Esta estimación captura el efecto promedio de la educación para personas que lograron mayor nivel porque su casa estaba cerca de la escuela, pero no captura el efecto de la educación sobre una persona aleatoriamente seleccionada de la población, ni tampoco sobre aquellos sujetos que decidieron estudiar independientemente de la cercanía de la escuela.

Asimismo, se ha observado que las estimaciones por VI que usan fuentes exógenas de variación obtienen estimaciones de los rendimientos a la educación mucho mayores que aquellos obtenidos por MCO. Esto se debe a que la heterogeneidad de los rendimientos hace que los instrumentos capturen la decisión de estudiar de individuos con altos rendimientos marginales a la educación. De donde se concluye que no sólo los retornos a la educación son heterogéneos en la población, sino también que los resultados obtenidos mediante VI generan diferentes rendimientos para los subgrupos determinados por los instrumentos.

Para corregir el sesgo de auto-selección Heckman (1997) plantea una corrección en dos etapas. En la primera, se estima un término llamado “razón inversa de Mills”, obtenido de la estimación de una ecuación de probabilidad de participación laboral sobre toda la muestra, la cual se puede estimar usando un modelo *probit*. En la segunda, se estima la ecuación de salarios con la muestra seleccionada, incluyendo la razón de Mills como variable independiente adicional. Esto requiere instrumentos creíbles, variables que determinan la

participación laboral y que no tienen un efecto significativo en los salarios. Algunas variables factibles son: estado civil, número de hijos, que el individuo sea jefe del hogar y edad.

Las causas de sesgo en las estimaciones mencionadas anteriormente muestran que los rendimientos de la educación y la experiencia para un individuo con determinado nivel educativo son heterogéneos. Esta variación depende de características como capacidades, nivel de estudios, ingreso de los padres, entre otras. Ante esta heterogeneidad se propone realizar estimaciones mediante distintos métodos, con la finalidad de establecer el mejor ajuste a partir de la teoría econométrica disponible y la información estadística más reciente y completa.

Una primera aproximación es el método directo, con este método la tasa de rendimiento privado se calcula como el diferencia en ingresos de una persona que estudió  $n+m$  años y una que estudio  $n$  años, ponderada por los ingresos de una persona que estudio  $n$  años. Los rendimientos marginales, son lo establecidos entre niveles subsecuentes, y los absolutos, son los que toman como nivel de referencia, el nivel sin estudios.

El otro método de estimación es funciones de ingreso, éste permite calcular los rendimientos a la educación y la experiencia, y se estima usando MCO, Heckman a dos etapas y Heckman máxima-verosimilitud, distinguiendo por nivel educativo, área de estudio y licenciatura. También, con fines comparativos, se estima una función que depende únicamente de la experiencia y su cuadrado.

Las estimaciones se realizan por género y para la muestra conjunta. Aunado a ello, el trabajo realizar las estimaciones a la experiencia y educación por licenciatura y área, lo cual es contribuye de manera relevante a la literatura, ya que permite una mayor comprensión de la heterogeneidad de los rendimientos en el nivel superior.

## **2. Datos usados en las estimaciones**

### **2.1 Características de la *Encuesta nacional de empleo 2004***

Los rendimientos a la educación se estiman usando el tercer trimestre de la *Encuesta nacional de empleo 2004* (ENE, 2004). La encuesta proporciona información para hogares, individuos mayores y menores de 12 años. Nuestra investigación tiene como sujeto de estudio a la población laboral, por ello se usa la información para individuos mayores de 12 años, cuya cantidad, según la ENE, 2004, es de 284,939 individuos; para los cuales dicha encuesta contiene

33 variables, como: género, edad, estado civil, prestaciones laborales, empleo, número de horas trabajadas, salario y escolaridad. En principio, el periodo de referencia de la información contenida en la ENE, 2004 es la semana anterior a su levantamiento, que puede variar por la heterogeneidad de algunas variables (el cuadro A1 del apéndice A muestra el periodo de referencia para las variables usadas en el estudio).

Debido a los requerimientos de información de los métodos de estimación empleados se usaron dos muestras. La muestra 1, con ella se estimaron los rendimientos por el método directo y por MCO. Cuenta con 102,529 observaciones que cubren la población entre 12 y 65 años de edad que trabajó la semana anterior a la encuesta, recibió un salario y sólo tiene un empleo. La muestra 2 se utilizó para corregir auto-selección por medio de la propuesta de Heckman a dos etapas y máxima-verosimilitud. Dicha muestra incluye la muestra 1, a la que se añadieron 102,063 observaciones que tienen información sobre las variables usadas en las estimaciones, con excepción del salario<sup>2</sup>.

Como ya se mencionó, los modelos estimados tienen como base la población entre 12 y 65 años de edad, excluyendo a un conjunto de individuos de los que no se cuenta con información sobre las variables usadas en los cálculos. Asimismo, no se consideró la población con estudios técnicos —la ENE no reporta la duración de los mismos, dato indispensable para calcular los rendimientos a la educación, y también porque la duración puede variar dependiendo del tipo de estudios— y a la población con estudios de postgrado — el número de observaciones no es representativo debido a su escaso número.

El no incluir a la población con estudios técnicos y de postgrado no genera un sesgo de selección, debido a que este ocurre cuando los individuos que se estudian no son representativos de la población objetivo de la cual se extraerán las conclusiones. En nuestro caso el sesgo no ocurre dado que las estimaciones tienen como finalidad capturar el efecto de la educación sobre los individuos que decidieron obtener un determinado nivel de educación, y no sobre un individuo seleccionado aleatoriamente de la población.

---

<sup>2</sup> La muestra 2 usada en el presente estudio cuenta con 204,592 observaciones y la muestra original reportada por la ENE tiene 284,939, la diferencia es de 80,1347 se debe principalmente a que estos individuos no cuentan con las características de la población usada en la estimación, así como un número mucho menor no se considera debido a información faltante, por ejemplo: 19,853 observaciones no se consideran debido a que son mayores de 65 años, que es la edad de retiro y 10,798 no se consideran porque no declaran el salario que ganan, etc.

## 2.2 Descripción de las principales variables usadas en las estimaciones

Esta sección presenta una descripción de las principales variables usadas en la estimación de la función de ingresos. El total de variables mediante las cuales se realizan las estimaciones de este estudio se presentan en el cuadro A2 del apéndice A. En él se definen las variables referentes a salario, niveles educativos, áreas de estudio y licenciaturas, y aquellas usadas en la ecuación de selección para los modelos de Heckman máxima-verosimilitud y Heckman a dos etapas.

### Salario

La variable independiente es el salario por hora, estimado con base en el ingreso mensual y las horas trabajadas a la semana. Se usa en forma logarítmica porque esta especificación se aproxima de mejor manera a una distribución normal y es más fácil de interpretar ( $\ln y_k = \alpha_0 + \alpha_1 S_k + \varepsilon_k$  donde  $y_k$  es el salario y  $S_k$  es el número de años estudiados, si  $\Delta\varepsilon_k = 0 \Rightarrow \% \Delta y \approx 100\alpha_1 \Delta s$ ).

### Educación

La ENE proporciona información sobre el máximo nivel de estudios alcanzado, si fue terminado, si el nivel no fue concluido proporciona el número de años cursados. Esta información se captura introduciendo variables binarias para niveles educativos trunca y terminados: primaria trunca/primaria, secundaria trunca/secundaria, preparatoria trunca/preparatoria, licenciatura trunca/licenciatura. Para licenciatura se generan variables binarias en las áreas que cuentan con un mayor número de observaciones y se agrupan en una variable las áreas restantes. De igual forma, se construyen variables para las licenciaturas con un gran número de observaciones y se agrupan en una sola variable las licenciaturas con pocas observaciones<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Las carreras cursadas en el sistema educativo mexicano o su equivalente en otros sistemas educativos se captura en el *Catálogo de carreras de nivel técnico profesional, licenciatura y postgrado*. Este estudio únicamente considera las carreras del nivel licenciatura y se capturan en las variables licenciatura trunca y licenciatura.

## **Experiencia**

La experiencia no es un dato proporcionado por la ENE. Por ello se sigue la convención de estimar la “experiencia potencial”, calculada como  $exp = edad - escolaridad - 6$ . Dónde la escolaridad se mide en años de educación y se restan seis años correspondientes a los primeros 6 años de vida, en los cuales se supone que no se adquiere experiencia laboral o escolaridad.

## **Error**

En la estimación de la función de ingresos se asume que la distribución de probabilidad del término de error es normal estándar y que captura los posibles efectos no tomados en cuenta en la especificación, por ejemplo, la capacidad innata de los individuos.

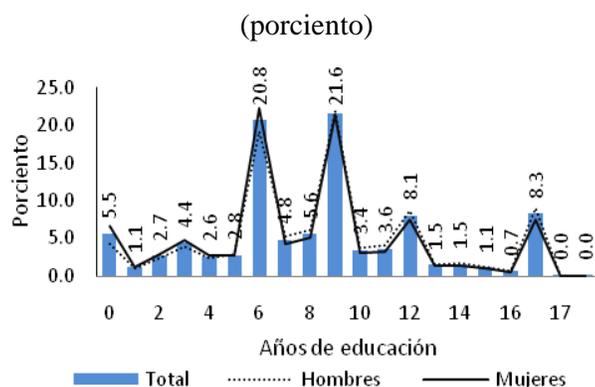
## **2.3 Estadística descriptiva**

### **2.3.1 Años de estudio aprobados**

La gráfica 1 presenta la distribución de la muestra por años de estudio aprobados, los resultados muestran que de las 204,592 observaciones, 20.8 por ciento tiene 6 años de estudio, 21.6 por ciento tiene 9 años de estudio, 8.1 por ciento cuenta con 12 años de estudio y 8.3 con 16.5 años de estudio. En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) otorga el certificado de primaria con 6 años aprobados, el de secundaria con 9 años aprobados, y el de preparatoria con 12 años aprobados.

Esta equivalencia permite hablar de niveles terminados en base a los años aprobados. Así, si suponemos que la licenciatura se obtiene con 4.5 años aprobados, los niveles terminados concentran 58.7 por ciento de la muestra. Este resultado, aunado a la población que tiene estudios trancos, permite observar que la deserción se da precisamente en los años en los que se termina un nivel escolar.

**Gráfica 1. Distribución de la muestra por años de estudio aprobados**



Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

En el cuadro 1 se presenta la población laboral agrupada por nivel educativo por nivel educativo, salario y género. Los datos muestran que: la población es predominantemente masculina para todos los niveles educativos, los salarios aumentan con el nivel educativo (con excepción de mujeres con secundaria trunca, que tienen un salario ligeramente inferior al de primaria) y que los ingresos para hombres son mayores en todos los niveles. Destaca el incremento salarial de licenciatura, cuyo ingreso es 96.2 por ciento mayor que al de preparatoria y 282 por ciento mayor al ingreso de la población sin estudios.

**Cuadro 1. Número de observaciones y salario por hora \***

Nivel	Observaciones			Salarios		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Sin estudios	5170	3282	1888	12.1	12.5	11.5
Primaria trunca	13864	9464	4400	14	14.5	13
Primaria terminada	20660	13661	6999	16.4	17.2	14.7
Secundaria trunca	5545	4078	1467	16.5	17.3	14.2
Secundaria terminada	24787	16753	8034	17.9	18.7	16
Preparatoria trunca	5481	3989	1492	20.4	21.2	18.3
Preparatoria terminada	10160	6695	3465	23.6	24.6	21.8
Licenciatura trunca	3771	2420	1351	28.2	29.6	25.9
Licenciatura terminada	13091	7724	5367	46.3	49.1	42.3
Observaciones/salarios	102529	68066	34463	21.4	22	20.2

\* El salario se expresa en unidades monetarias por hora laborada.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

Un elemento que explica la distribución de la población por nivel de estudio es la deserción escolar, este indicador se presenta en el cuadro 1 y se estima como el número de individuos que empezaron un nivel educativo pero no lo terminaron, ponderado por el número total de individuos que empezaron este nivel. Este indicador, cuyos resultados están en el cuadro 2, muestra que los niveles de mayor deserción son la primaria y la preparatoria, mientras que la menor deserción se presenta en la secundaria.

La deserción en la primaria puede originarse por la adversa situación económica y social que enfrentan las familias mexicanas, lo que impide que los hijos de las familias de más bajos ingresos sigan asistiendo a la escuela. Por su parte, la deserción en niveles superiores de estudio puede deberse en parte a la falta de cobertura educativa a escala nacional. Destaca el hallazgo de que la tasa de deserción de las mujeres sea menor que la de los hombres en todos los niveles educativos, lo cual puede reflejar la mayor presión ejercida a los varones para incorporarse al mercado laboral o un mayor compromiso por parte de las mujeres por terminar sus estudios.

**Cuadro 2. Deserción escolar por nivel educativo**  
(por ciento)

Nivel	Total	Hombres	Mujeres
Primaria	40.2	40.9	38.6
Secundaria	18.3	19.6	15.4
Preparatoria	35	37.3	30.1
Licenciatura	22.4	23.9	20.1

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

### 2.3.2 Por área

En el cuadro 3 se presentan el número de observaciones y salarios para las distintas áreas de licenciatura. De éstas, las cinco con mayor número de observaciones concentran 82.8 por ciento de la población y las cinco con menos observaciones únicamente 7.8 por ciento. Por género, el 59 por ciento de los egresados son hombres y el 41 por ciento son mujeres, asimismo ciertas áreas tiene un mayor número de egresados hombres o mujeres. Por ejemplo, más del 70 por ciento de los egresados son hombres en ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales; ingenierías; y matemáticas, física y astronomía. Mientras más del 62 por ciento de los egresados son mujeres en las aéreas de ciencias humanísticas; ciencias de la salud, nutrición y biomédicas; y educación y pedagogía.

En relación con el salario por hora, las áreas con mayores ingresos son: matemáticas, física y astronomía; disciplinas artísticas; ingenierías y arquitectura y urbanismo. Por el contrario, las áreas con menores ingresos son: ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales; economía, administración, contaduría y turismo; ciencias humanísticas y ciencias sociales y

políticas. Por género, los salarios de los hombres superan a los de las mujeres en casi todas las áreas, a excepción de las áreas de disciplinas artísticas y ciencias humanística<sup>4</sup>.

**Cuadro 3. Número de observaciones y salarios de licenciatura\***

Área	Observaciones			Salarios		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
28 Disciplinas artísticas	42	30	12	54.2	42.8	82.6
32 Matemáticas, física y astronomía	48	35	13	54.2	54.9	52.6
22 Biología, ecología y ciencias del mar	107	69	38	47.8	50.2	43.5
25 Ciencias humanísticas	404	143	261	45.0	43.5	45.8
26 Ciencias químicas	453	237	216	46.9	48.4	45.3
21 Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico	533	373	160	48.3	49.0	46.7
23 Ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales	654	589	65	41.9	42.6	35.6
24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas	1,128	421	707	48.2	55.8	43.6
30 Educación y pedagogía	1,674	612	1,062	47.0	48.3	46.2
27 Ciencias sociales, políticas y administración pública	1,837	1,042	795	45.1	49.1	39.9
31 Ingenierías	2,586	2,192	394	49.4	51.0	40.2
29 Economía, administración, contaduría y turismo	3,625	1,981	1,644	44.2	48.4	39.2
Total/Media	13,091	7,724	5,367	46.3	49.1	42.3

\* El salario se expresa en unidades monetarias por hora laborada.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

### 2.3.3 Por licenciatura

En el cuadro 4 se presenta la información de las licenciaturas con más de 100 observaciones. Con las que se obtienen los mayores salarios son: medicina general y afines; ingeniería mecánica e industrial; economía; ingeniería civil y de la construcción y ciencias políticas y administración pública. En tanto que las licenciaturas con las que se obtienen menores salarios son: turismo; enfermería; sociología; trabajo social y afines; veterinaria y zootecnia; ciencias de la comunicación; agronomía; pedagogía y ciencias de la educación y contaduría y afines. Por género, los hombres generalmente reciben mayores retribuciones laborales que las mujeres. Un hallazgo relevante es que las licenciaturas con mayor número de egresados no son las que obtienen los salarios más elevados.

En el cuadro A3 del apéndice A se presentan el número de observaciones y salarios para el total de licenciaturas. El 93.8 por ciento de los egresados se concentra en 26 licenciaturas de un total de 53, mientras que las 13 licenciaturas con menor número de egresados comprenden únicamente 1.1 por ciento de la muestra. El salario, calculado como el promedio simple por hora para todas las licenciaturas es de 47.6 pesos y el salario de los hombres es superior 4.3 por ciento al de las mujeres.

<sup>4</sup> Este resultado no se debe a la presencia de outliers, ya que la base fue depurada para eliminar observaciones atípicas, ya sea por estar alejadas de la media y por no ser consistentes con la distribución de los datos. Asimismo, se menciona que dado que las observaciones consideradas outliers tienen un carácter aleatorio, el quitarlas no genera problemas adicionales a la disminución de las observaciones.

Por género, las licenciaturas con más de 78 por ciento de población masculina son: ingeniería extractiva, metalúrgica y energética; ingeniería eléctrica y electrónica; ingeniería del transporte, aeronáutica, naval y pilotos aviadores; ingeniería civil y de la construcción; ingeniería pesquera; ingeniería topográfica, hidráulica, geológica y geodesta; agronomía; teología y religión; ingeniería mecánica e industrial; forestales; veterinaria y zootecnia; teatro y cinematografía; arquitectura y urbanismo y educación física y deportes. En tanto que las licenciaturas con más de 60 por ciento de población femenina son: enfermería; nutrición; formación docente en educación básica; formación docente en educación especial; sociología, trabajo social y afines; letras, literatura e idiomas; química farmacéutico biológica; psicología y formación docente en educación básica.

**Cuadro 4. Número de observaciones y salarios para las licenciaturas con más de 100 observaciones\***

Licenciatura	Observaciones			Salarios		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
305 Educación física y deportes	100	78	22	50.0	48.1	56.9
294 Turismo	109	46	63	35.2	35.6	34.8
296 Mercadotecnia	143	74	69	50.3	55.4	44.8
271 Sociología, trabajo social y afines	155	31	124	39.6	49.0	37.2
272 Ciencias políticas y administración pública	163	84	79	50.6	54.4	46.7
291 Economía	168	116	52	51.8	56.7	40.8
262 Química farmacéutico biológica	172	48	124	43.9	43.6	44.0
232 Veterinaria y zootecnia	178	153	25	40.0	40.0	39.5
303 Pedagogía y ciencias de la educación	207	72	135	42.7	43.1	42.5
261 Química, ingeniería química y química industrial	228	158	70	48.5	48.4	48.8
255 Psicología	239	67	172	45.0	51.5	42.5
273 Ciencias de la comunicación	252	116	136	41.8	43.8	40.0
242 Odontología y especialidades dentales	267	109	158	45.4	46.8	44.5
243 Enfermería	340	14	326	39.3	37.7	39.4
302 Formación docente en educación media y normal	364	170	194	48.3	52.9	44.2
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	393	376	17	48.6	48.8	43.9
211 Arquitectura y urbanismo	405	317	88	50.3	50.5	49.5
231 Agronomía	447	410	37	42.0	42.9	31.4
311 Ingeniería civil y de la construcción	488	459	29	50.7	50.9	46.3
241 Medicina general y afines	489	291	198	55.9	59.5	50.5
313 Ingeniería en computación e informática	740	488	252	43.1	46.5	36.7
315 Ingeniería mecánica e industrial	824	735	89	52.0	52.7	46.8
301 Formación docente en educación básica	946	279	667	47.3	47.1	47.3
274 Derecho	1,261	808	453	45.8	49.3	39.5
292 Administración	1,287	702	585	45.6	50.9	39.2
293 Contaduría y afines	1,912	1040	872	42.7	45.9	38.9

\* El salario se expresa en unidades monetarias por hora laborada.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

### 3. Métodos de estimación de los rendimientos de la educación y la experiencia

#### 3.1 Calculo directo

Bajo el supuesto de que el único costo de asistir a la escuela es el salario dejado de percibir y que el ingreso para cada nivel de educación es constante durante el tiempo que labora un

individuo, la tasa de rendimiento privado de la educación se calcula como el diferencial de ingresos entre una persona que estudió  $k$  años y una que estudió  $k+1$  años, dividida entre los costos de haber estudiado ese año.

Por tanto si  $y_k$  son los ingresos de una persona con  $k$  años de educación y  $r_k$  es la tasa de rendimientos del año  $k$ , donde  $k \in K = \{1, 2, \dots, K\}$ , entonces los rendimientos para cada año de educación son

$$r_1 = \frac{y_1 - y_0}{y_0}, r_2 = \frac{y_2 - y_1}{y_1} \dots r_k = \frac{y_k - y_{k-1}}{y_{k-1}},$$

$$\text{de donde } y_1 = y_0(1 + r_1), y_2 = y_1(1 + r_2) \dots y_k = y_{k-1}(1 + r_k)$$

Al sustituir de forma recursiva se tiene que

$$y_k = y_0(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_k)$$

Bajo la hipótesis que la rentabilidad es la misma para todos los años de estudio

$$r = \left(\frac{y_k}{y_0}\right)^{\frac{1}{k}} - 1$$

El cálculo de los rendimientos marginales toma como referencia el nivel de estudios precedente y los rendimientos absolutos se estiman comparando los ingresos con los de la población sin estudios. Se observa que, con este método de estimación, los rendimientos son constantes con el tiempo, por lo que no puede utilizarse para estimar el efecto en los ingresos de la depreciación del capital humano ni de la experiencia.

## 3.2 Funciones de ingreso

### 3.2.1 Función de ingresos clásica

La especificación clásica del modelo, en la que el salario depende de la educación y experiencia, se basa en Becker (1962) y Mincer (1974). En dicha especificación, bajo los supuestos de que los individuos viven y laboran por un número infinito de años y que el único costo que estos enfrentan durante sus estudios son los salarios dejados de percibir, los ingresos se estiman como:

$$\ln y_k = \alpha_0 + \alpha_1 s_k + \alpha_2 exp_k + \alpha_3 exp_k^2 + \varepsilon_k \quad (1)$$

se utiliza una muestra aleatoria de  $K$  individuos donde:

$\ln y_k$  = Logaritmo natural del salario del individuo  $k$

$s_k$  = Años de estudio del individuo  $k$

$exp_k$  = La experiencia potencial en el mercado laboral del individuo  $k$

$\varepsilon_k$  = El término de error que suponemos se distribuye  $N(0, \sigma^2)$  y  $k \in K = \{1, 2, \dots, K\}$

En la estimación, se espera que  $\alpha_1 > 0$ ,  $\alpha_2 > 0$  y que la función sea cóncava con respecto a la experiencia, es decir, que  $\alpha_3 < 0$ . En esta estimación el nivel educativo  $s$  es una aproximación al capital humano adquirido a través de la educación. La experiencia laboral permite aproximar el capital humano adquirido en el trabajo, denominada experiencia potencial y estimada como  $exp = edad - escolaridad - 6$ . Por su parte, el término de error contiene otros factores, además de la escolaridad y la experiencia que afectan los salarios individuales, y se supone que no se correlaciona con las variables de capital humano.

### 3.2.2. Función de ingresos con variables binarias

La estimación anterior supone que los rendimientos de la educación permanecen constantes cuando cambia el nivel de estudio, pero debido a que éstos dependen de las capacidades aprendidas, se espera que crezcan con la educación. Una manera de estimar tal efecto es introducir variables binarias para cada nivel educativo ( $D_k$ ), de tal manera que todos los individuos se encuentren en alguna categoría. Por lo tanto, si existen  $k$  niveles de escolaridad y se toma como punto de referencia a los individuos sin estudio. Se puede agrupar los egresados en primaria trunca, primaria, secundaria trunca, secundaria, preparatoria trunca, preparatoria, licenciatura trunca y en licenciatura hacer la distinción de los egresados por áreas o carreras, estimando la ecuación.

$$\ln y = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k D_k + \gamma_1 exp + \gamma_2 exp^2 + \varepsilon \quad (2)$$

Al utilizar esta especificación la tasa marginal de rentabilidad del *iésimo* nivel de estudios se calcula como la diferencia  $\beta_k - \beta_{k-1}$ , ponderada por el número de años  $n_k$  necesarios para cursar el nivel de estudios  $i$ , es decir

$$r_k = \frac{(\beta_k - \beta_{k-1})}{n_k}$$

Asimismo, los coeficientes  $\beta_k$  ponderados por  $n_k$ , dan los rendimientos absolutos de haber concluido el nivel  $k$ . Los rendimientos de la experiencia están dados por la primera

derivada de la función de ingresos con respecto a la experiencia, es decir,  $\frac{\partial \ln y}{\partial exp} = \gamma_1 + 2\gamma_2 exp$ . Esta ecuación muestra que, a diferencia de los rendimientos a la educación, los correspondientes a la experiencia dependen del tiempo. Además, si la experiencia cambia con el nivel educativo, es posible estimar éstas diferencias es introducir variables de interacción entre la educación y experiencia, estimándose la educación

$$\ln y = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta_k D_k + \sum_{k=1}^n \gamma_k D_k exp + \sum_{k=1}^n \delta_k D_k exp^2 + \varepsilon \quad (3)$$

Una forma alternativa de calcular los rendimientos para cada grupo de individuos con determinada característica educativa es estimar la función  $\ln y = \alpha + \gamma_1 exp + \gamma_2 exp^2 + \varepsilon$  para cada grupo.

### 3.2.3 Función de ingresos corregida por selección muestral

Como ya se mencionó, estimar el efecto que tiene un año de educación en el ingreso utilizando MCO y una función minceriana clásica requiere de conocerse el salario. Lo que restringe la muestra a los individuos que participan en el mercado laboral, sobreestimando los rendimientos a la educación, si la decisión de trabajar depende del salario y las personas que deciden no laborar ganarían menos que las que si laboran. Una alternativa es incluir toda la muestra, suponiendo que, para los que no laboran, su salario es cero, lo que subestima el rendimiento a la educación, ya que los individuos que no laboran ganarían poco, y no cero.

El observar el salario de los individuos se puede considerar un truncamiento “incidental”, en el sentido de que la observación de esta variable depende de que, “incidentalmente”, se dé otro evento, participar en el mercado laboral. La muestra que incluye a los que no laboran puede usarse mediante la estimación a dos etapas de Heckman.

En la primera se estima un modelo *probit* de participación laboral para calcular el cociente inverso de Mills y, en la segunda etapa, se introduce éste como una variable independiente adicional en la ecuación de salarios. Para estimar la ecuación probit se requieren variables que estén relacionadas con la participación laboral de un individuo, estas pueden ser: nivel de estudios, estado civil, número de hijos, ingresos del hogar, entre otras.

La estimación se construye de la siguiente forma, sean  $Z$  y  $y$  variables aleatorias con una distribución normal bivariada con medias  $\mu_z$  y  $\mu_y$ , desviaciones estándar  $\sigma_z$  y  $\sigma_y$

y correlación positiva. Bajo la hipótesis de que la distribución es truncada por la derecha, la distribución conjunta condicionada a que  $z > a$  estará dada por  $f(y, z | z > a) = \frac{f(y, z)}{\text{Prob}(z > a)}$ .

Si las variables tienen una distribución normal:  $E(y | z > a) = \mu_y + \rho\sigma_y\lambda(\alpha_z)$  y  $\text{Var}(y | z > a) = \sigma_y^2(1 - \rho^2\delta(\alpha_z))$ . Donde  $\alpha_z = \frac{(\alpha - \mu_z)}{\sigma_z}$ ,  $\lambda(\alpha_z) = \frac{\phi(\alpha_z)}{1 - \Phi(\alpha_z)}$  y  $\delta(\alpha_z) = \lambda(\alpha_z)[\lambda(\alpha_z) - \alpha_z]$ . Si la distribución es truncada por la izquierda  $z < a$ , entonces  $\lambda(\alpha_z) = \frac{-\phi(\alpha_z)}{\Phi(\alpha_z)}$ .

Para estimar la ecuación poblacional  $y = x\beta + u$ ,  $E(u | x) = 0$  con la ecuación de selección  $s = 1[z\gamma + v \geq 0]$ , donde  $s=1$  si se observa el salario y  $s=0$  si no se observa el salario, se supone que los elementos de  $x$  y  $z$  se observan siempre, con  $x\beta = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k$  y  $z\gamma = \gamma_0 + \gamma_1z_1 + \gamma_2z_2 + \dots + \gamma_mz_m$ . La ecuación de interés es la poblacional, que puede ser estimada por MCO con la parte de la muestra en donde sí se observa  $y$ . Una hipótesis estándar es que  $E(u | x, z) = 0$  y que  $z \subseteq x$ , es decir, todo  $x_j$  es un elemento de  $z$ , pero existen elementos de  $z$  que no están en  $x$ .

Para estimar la ecuación poblacional  $y = x\beta + u$ ,  $E(u | x) = 0$  con la ecuación de selección  $s = 1[z\gamma + v \geq 0]$ , con  $s = 1$  si se observa el salario y cero si no se observa, se supone que los elementos de  $x$  y  $z$  se observan siempre, con  $x\beta = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k$  y  $z\gamma = \gamma_0 + \gamma_1z_1 + \gamma_2z_2 + \dots + \gamma_mz_m$ . La ecuación de interés es la poblacional, que puede ser estimada por MCO con la parte de la muestra en donde sí se observa  $y$ . Una hipótesis estándar es que  $E(u | x, z) = 0$  y que  $z \subseteq x$ , es decir, todo  $x_j$  es un elemento de  $z$ , pero existen elementos de  $z$  que no están en  $x$ .

Bajo la hipótesis que el término de error  $v$  es independiente de  $z$  y que  $v$  tiene una distribución normal estándar, la correlación entre  $u$  y  $v$  ocasiona un problema de selección muestral, por lo que, si  $(u, v)$  son independientes de  $z$ , entonces

$$E(y | z, v) = x\beta + E(u | z, v) = x\beta + E(u | v) \text{ con } E(u | v) = \rho v$$

A pesar de que no es posible observar  $v$ , con el uso de la ecuación anterior se puede estimar la  $E(y|z, s) = x\beta + \rho E(v|z, s)$ . Como  $s$  y  $v$  se relacionan mediante la ecuación de selección y  $v$  tiene una distribución normal estándar, entonces  $E(v|z, s) = \lambda(z\gamma)$  sí  $s = 1$ . Esto conduce a la ecuación  $E(y|z, s = 1) = x\beta + \rho\lambda(z\gamma)$ , que muestra que se puede estimar  $\beta$  usando sólo la muestra seleccionada, siempre y cuando se incluya el término  $\lambda(z\gamma)$  como una variable independiente adicional. Si  $\rho = 0$ , el término  $\lambda(z\gamma)$  no aparece y el cálculo de  $y$  en  $x$  estima de manera consistente  $\beta$ . De otro modo se ha omitido la variable  $\lambda(z\gamma)$  como regresor adicional. Como se desconoce  $\gamma$  no podemos evaluar  $\lambda(z_i\gamma_i)$  para cada  $i$ . De las suposiciones hechas se concluye que  $s$  dada  $z$  sigue un modelo *probit* tal que la  $P(s|z) = \Phi(z\gamma)$ . Por lo que el proceso para corregir por auto-selección es el siguiente:

i) Al utilizar las  $n$  observaciones se estima un modelo *probit* de  $s_i$  en  $z_i$  para obtener los estimadores  $\hat{\gamma}_i$ , después se calcula la razón inversa de Mills,  $\lambda_i = \lambda(z_i\hat{\gamma}_i) \forall i$ , usando las estimaciones de  $\lambda_i$  con  $s_i = 1$ .

ii) Con la muestra en donde  $s_i = 1$  se estima la regresión  $y_i$  contra  $\lambda_i$ , con lo que se obtienen  $\beta_j$  consistentes, con distribuciones aproximadamente normales. Una alternativa a la estimación de dos etapas es la de máxima-verosimilitud con información completa, que exige conocer la distribución conjunta de  $y$  y  $S$ .

En este estudio se estiman por auto-selección los modelos:

$$\ln y = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k D_k + \gamma_1 \exp + \gamma_2 \exp^2 + \varepsilon \quad (4)$$

$$\ln y = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k D_k + \sum_{k=1}^K \gamma_k D_k \exp + \sum_{k=1}^K \delta_k D_k \exp^2 + \varepsilon \quad (5)$$

Con la ecuación de selección dada por el modelo *probit*:

$$\text{Prob}(y = 1|x) = \beta_0 + \beta_1 \text{edad} + \beta_2 \text{edad}^2 + \beta_3 \text{edovil} + \beta_4 \text{parent} + \beta_5 \text{ecoform} + \beta_6 \text{escont} + \varepsilon^5$$

Donde  $y = 1$  si  $y^* > 0$  y  $y = 0$  si  $y^* \leq 0$

Para calcular los rendimientos por año se pondera por la duración de cada nivel, considerando que la primaria dura seis años; la secundaria y la preparatoria tres años y que la universidad comprende, en promedio, cuatro años y medio. Para los niveles inconclusos se estima la media de los años estudiados a partir de un promedio de los años reportados en la ENE. El cuadro 5 presenta los años supuestos y estimados utilizados en las ponderaciones para cada uno de los distintos niveles educativos.

**Cuadro 5. Años estudiados por nivel educativo**

Nivel educativo	Por nivel	Acumulado
Sin estudios	0.0	0.0
Primaria trunca	3.1	3.1
Primaria	6.0	6.0
Secundaria trunca	1.6	7.6
Secundaria	3.0	9.0
Preparatoria trunca	1.6	10.6
Preparatoria	3.0	12.0
Licenciatura trunca	2.3	14.3
Licenciatura	4.5	16.5

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

Los métodos de estimación presentados en este capítulo permiten estimar los rendimientos a la educación y a la experiencia, así como corregir el problema de auto-selección. La estimación de las funciones de ingreso se realiza usando MCO, Heckman máxima-verosimilitud y Heckman a dos etapas, que se les llama modelo 1, modelo 2 y modelo 3, respectivamente. El capítulo 4 presenta los resultados para educación y el capítulo 5 los correspondientes a la experiencia.

#### 4. Rendimientos a la educación

En la sección 4.1 se estiman por el método directo los rendimientos marginales y absolutos de la educación, por nivel de estudio, áreas y licenciaturas. La sub-sección 4.1.1 se refiere a los

---

<sup>5</sup> En donde la variable  $edad$  = años cumplidos del individuo,  $edad^2$  = el cuadrado de la variable edad,  $edovil = 1$  si el individuo está casado ó en unión libre y 0 en cualquier otro caso,  $parent = 1$  si el individuo es jefe del hogar y 0 en cualquier otro caso,  $econform = 1$  si el individuo tiene alguna prestación en su trabajo y 0 en cualquier otro caso,  $esccont = años de educación completados por el individuo$ . En el cuadro A2 del apéndice A se presenta la definición del total de variables usadas en las estimaciones.

rendimientos por nivel educativo, la 4.1.2 a los rendimientos por área de licenciatura y la 4.1.3 a los rendimientos por licenciatura. La sección 4.2, se presentan las estimaciones de los retornos a la educación por medio de las funciones de ingreso correspondientes a las ecuaciones 2 y 4. La sub-sección 4.2.1 contiene los resultados de las estimaciones por nivel y área de estudio, mientras que la 4.2.2 se dedica a los hallazgos por nivel y licenciatura.

## 4.1 Rendimientos a la educación por el método directo

### 4.1.1 Rendimientos a la educación por niveles educativos

En el cuadro 6 se presentan los resultados econométricos de los rendimientos marginales y absolutos por nivel educativo terminado. Se observa que los mayores rendimientos a la educación se obtienen en la licenciatura y la preparatoria. Destaca que los rendimientos marginales de la secundaria sean menores que los de la primaria, esto es posible, si las capacidades por las que los trabajadores obtienen su ingreso se deben principalmente a la experiencia laboral, la cual es mayor para los trabajadores de primaria. Por género, los rendimientos absolutos para hombres son mayores que para mujeres, en todos los niveles educativos.

**Cuadro 6. Rendimientos a la educación por el método directo**  
(tasa)

Nivel educativo	Total		Hombres		Mujeres	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Primaria	5.1	5.1	5.5	5.5	4.1	4.1
Secundaria	2.9	4.4	2.9	4.6	2.9	3.7
Preparatoria	9.7	5.7	9.4	5.8	10.7	5.4
Licenciatura	16.2	8.5	16.7	8.7	15.9	8.2

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

### 4.1.2 Rendimientos a la educación por área

En el cuadro 7 se presentan las estimaciones de los rendimientos a la educación por área de estudio. Los mayores rendimientos marginales se dan en las áreas de matemáticas, física y astronomía; disciplinas artísticas e ingeniería. El área de matemáticas, física y astronomía incluye licenciaturas como estadística y actuaría, por lo que los altos rendimientos de la educación pueden deberse a los ingresos de licenciaturas relacionadas con la ciencia aplicada.

Mientras que los menores rendimientos se obtienen en las áreas de: ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales; economía, administración, contaduría y turismo y ciencias humanísticas.

Es importante destacar que economía, administración, contaduría y turismo, es el área con el mayor número de egresados y obtiene el segundo peor rendimiento, sólo después de ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales. Por su parte, ingeniería ocupa el segundo lugar en número de egresados y se posiciona en tercer lugar por su alto nivel de rendimientos. Los resultados anteriores pueden deberse a que la oferta ha superado a la demanda de profesionistas en el área de economía, administración, contaduría y turismo; así como a una alta demanda de profesionistas enfocados a la ciencia aplicada, en el caso de ingeniería.

Por género, los hombres obtienen mayores rendimientos marginales en las áreas de ciencias de la salud, nutrición y biomédicas; matemáticas, física y astronomía; ingenierías y disciplinas artísticas. En tanto que los mayores rendimientos para las mujeres se dan en las áreas de disciplinas artísticas y en matemáticas, física y astronomía. Los resultados indican que los mayores rendimientos marginales de la educación profesional, sin distinción de género, se obtienen en áreas relacionadas con la ciencia, el arte y la tecnología.

**Cuadro 7. Rendimientos a la educación por área usando el método directo**  
(tasa)

Área	Total		Hombres		Mujeres	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
23 Ciencias agropecuarias, pesquera y forestales	12.6	7.8	13.1	7.7	11.6	7.1
29 Economía, administración, contaduría y turismo	14.0	8.2	16.3	8.6	14.0	7.7
25 Ciencias humanísticas	14.4	8.3	13.6	7.9	18.0	8.7
27 Ciencias sociales, políticas...	14.5	8.3	16.6	8.7	14.4	7.8
26 Ciencias químicas	15.5	8.6	16.3	8.6	17.7	8.6
30 Educación y pedagogía	15.5	8.6	16.2	8.6	18.2	8.8
22 Biología, ecología y ciencias del mar.	16.0	8.7	17.2	8.8	16.6	8.4
24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas	16.2	8.7	20.0	9.5	16.7	8.4
21 Arquitectura, urbanismo...	16.2	8.7	16.6	8.7	18.5	8.8
31 Ingenierías	16.8	8.9	17.6	8.9	14.6	7.9
28 Disciplinas artísticas	19.2	9.5	13.2	7.8	34.5	12.7
32 Matemáticas, física y astronomía	19.3	9.5	19.6	9.4	21.7	9.6
Total	15.1	8.5	16.7	8.7	15.9	8.2

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

#### 4.1.3 Rendimientos a la educación por licenciatura

En el cuadro 8 se presentan los resultados para las licenciaturas con más de 100 observaciones. Destacan, por su alto rendimiento, medicina general y afines; ingeniería mecánica e industrial; ciencias políticas y administración pública; ingeniería civil y de la construcción; mercadotecnia y arquitectura y urbanismo. Por otro lado, las licenciaturas con

los menores rendimientos son: turismo; enfermería; veterinaria y zootecnia; agronomía; contaduría y afines; ingeniería en computación e informática y ciencias de la comunicación. Por género, los hombres obtienen los mayores rendimientos en las licenciaturas de economía y administración y las mujeres en educación física y deportes y en formación docente en educación básica.

La estimación para el total de licenciaturas se encuentra en el cuadro A4 del apéndice A, en donde se puede observar que los mayores rendimientos en orden decreciente se obtienen en: ingeniería del transporte, aeronáutica, naval y pilotos aviadores; forestales; música y danza; medicina general y afines; matemáticas, estadística y actuaría; antropología y arqueología; ingeniería mecánica e industrial; física y astronomía; ciencias políticas y administración pública y arquitectura y urbanismo. Por el contrario, los menores rendimientos en orden creciente se dan en: teología y religión; ingeniería pesquera; geografía; turismo; diseño gráfico; enfermería; sociología, trabajo social y afines; veterinaria y zootecnia; agronomía y contaduría y afines. Los resultados corroboran que los rendimientos son mayores en áreas relacionadas con la ciencia, tecnología y actividades artísticas; mientras que los menores rendimientos se obtienen en áreas relacionadas con el sector primario de la economía y determinadas ciencias sociales.

Por género, los hombres obtienen los mayores rendimientos en: ingeniería extractiva, metalúrgica y energética; biomédicas; nutrición e ingeniería topográfica, hidráulica, geológica y geodesta. Los correspondientes a las mujeres se dan en: teatro y cinematografía; artes plásticas; historia; archivonomía y biblioteconomía; ecología y ciencias atmosféricas y letras, literatura e idiomas.

**Cuadro 8. Rendimientos estimados usando el método directo**  
(tasa de rendimiento para licenciaturas con más de 100 observaciones)

Licenciatura	Obs.	Total		Hombres		Mujeres	
		Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Turismo	109	9.3	6.7	8.6	6.6	11.0	27.8
Enfermería	340	12.0	7.1	10.0	6.9	14.1	31.4
Sociología, trabajo social y afines	155	12.2	8.8	16.6	8.7	12.6	29.7
Veterinaria y zootecnia	178	12.4	7.5	11.5	7.3	14.2	31.4
Ciencias de la comunicación	252	13.5	8.1	13.7	7.9	14.5	31.8
Agronomía	447	13.7	8.0	13.2	7.8	8.5	24.9
Pedagogía y ciencias de la educación	207	14.1	8.0	13.3	7.8	16.0	33.6
Contaduría y afines	1,912	14.1	8.4	14.9	8.2	13.8	31.0
Ingeniería en computación e informática	740	14.3	8.5	15.3	8.3	12.3	29.3
Química farmacéutico biológica	172	14.8	8.1	13.6	7.9	16.9	34.6
Psicología	239	15.4	9.2	17.9	9.0	16.0	33.6
Odontología y especialidades dentales	267	15.6	8.5	15.4	8.4	17.2	35.0
Administración	1,287	15.8	9.1	17.6	8.9	14.0	31.2
Derecho	1,261	15.9	8.9	16.8	8.7	14.2	31.4
Formación docente en educación básica	946	16.7	8.6	15.6	8.4	18.8	36.8
Formación docente en educación media y normal	364	17.2	9.3	18.6	9.2	17.0	34.8
Ingeniería eléctrica y electrónica	393	17.4	8.8	16.5	8.6	16.9	34.5
Química, ingeniería química y química industrial	228	17.4	8.8	16.3	8.6	19.6	37.7
Educación física y deportes	100	18.2	8.7	16.1	8.5	23.8	42.5
Arquitectura y urbanismo	405	18.3	9.0	17.4	8.9	20.0	38.2
Mercadotecnia	143	18.3	9.6	19.8	9.5	17.4	35.2
Ingeniería civil y de la construcción	488	18.5	9.1	17.6	8.9	18.3	36.1
Ciencias políticas y administración pública	163	18.5	9.5	19.3	9.3	18.5	36.4
Economía	168	19.1	9.8	20.4	9.6	15.0	32.4
Ingeniería mecánica e industrial	824	19.2	9.3	18.5	9.1	18.5	36.5
Medicina general y afines	489	21.1	10.1	21.7	9.9	20.6	38.8

\*Obs.=Observaciones.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

## 4.2 Rendimientos a la educación estimados usando funciones de ingreso

### 4.2.1 Rendimientos a la educación por nivel y área

Los resultados de esta sub-sección se basan en la ecuación 4, introduciendo variables binarias por nivel y área. Los modelos estimados se encuentran en los cuadros A5, A6 y A7 del apéndice A. En ellos se aprecia que los coeficientes estimados presentan niveles de confianza superiores a 95 por ciento, que su signo es el esperado y que existe una gran similitud en los resultados obtenidos por los diferentes modelos. En esta sub-sección se indican los rendimientos para el total de la muestra (llamaremos muestra total a la que incluye hombres y mujeres), para hombres y para mujeres, en los cuadros 9, 10 y 11, respectivamente.

Los resultados para la muestra total por área están contenidos en el cuadro 9, en donde se aprecia que usando el modelo 1 los mayores rendimientos marginales se dan en la licenciatura, seguidos en orden decreciente por la preparatoria, la secundaria y la primaria. Una diferencia con los modelos 2 y 3, es que en éstos últimos los rendimientos de la primaria son ligeramente mayores a los obtenidos en la secundaria. Debe destacarse que los resultados

obtenidos por MCO son mayores a los que indican las estimaciones usando Heckman a dos etapas y Heckman máxima-verosimilitud (con excepción del área de ciencias de la salud, nutrición y biomédicas, en donde los rendimientos obtenidos usando Heckman a dos etapas son ligeramente mayores a los de MCO).

También se observa que los mayores rendimientos en orden decreciente se dan en: matemáticas, física y astronomía; arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico; educación y pedagogía e ingeniería. En tanto que los menores rendimientos se dan en: ciencias agropecuarias, pesquera y forestales; biología, ecología y ciencias del mar; ciencias humanísticas y economía, administración, contaduría y turismo. Los resultados son muy similares a los obtenidos por el método directo, lo que permite llegar a conclusiones similares en cuanto a las áreas en donde la educación es más rentable.

Se espera que las áreas con mayor demanda y número de graduados sean las que obtengan los mayores rendimientos. Lo anterior, bajo el supuesto que la decisión de estudiar una licenciatura no es distinta de otras decisiones de inversión y se basa en el valor presente de los beneficios futuros; por ejemplo, el valor presente de los ingresos menos el correspondiente a los costos. No obstante, los resultados contradicen esta hipótesis, ya que las áreas con el número de observaciones más alto no son las de mayores rendimientos.

Por ejemplo, economía, administración, contaduría y turismo, con cerca de 30 por ciento de las observaciones, tiene un rendimiento marginal de 14.2, que es uno de los menores rendimientos. Otras áreas como ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía; con cerca de 15 por ciento de egresados, reportan rendimientos cercanos al promedio. En contraste, el área de matemáticas, física y astronomía, con tan sólo 0.36 por ciento de la población tiene los más altos rendimientos. Lo anterior puede explicarlo, en parte, la ley de la oferta y la demanda de profesionales, ya que los salarios pueden variar con la saturación o insuficiencia de profesionistas en determinada área.

Sin embargo, áreas como ingeniería, con cerca de 20 por ciento de los egresados, registra uno de los más altos rendimientos. Resultado que puede deberse a diversas causas: el que los egresados de estas licenciaturas laboren en empresas o áreas económicas de alta intensidad tecnológica, más productivas y que tienen salarios más elevados; a una disminución de la oferta de ingenieros especializados debido al amplio espectro de ingenierías que se imparten en el área y a que los egresados pueden adaptarse fácilmente a distintas ramas de la economía nacional.

Por el contrario, las áreas relacionadas con el sector primario de la economía como ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales, con cerca de 5 por ciento de graduados,

registra los menores rendimientos. Esto puede ser consecuencia de un escaso mercado de trabajo especializado en los sectores relacionados con tales áreas y a las pocas posibilidades que tienen sus egresados para aplicar sus conocimientos en otros sectores de la economía.

**Cuadro 9. Rendimientos por nivel educativo y área de estudio**  
(tasa para la muestra total)

Nivel educativo	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Primaria	6.5	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6
Secundaria	6.6	6.6	6.0	6.4	6.2	6.4
Preparatoria	9.0	7.2	8.3	6.9	8.5	7.0
23 Ciencias agropecuarias, pesquera y forestales	10.0	7.9	9.6	7.6	9.7	7.7
22 Biología, ecología y ciencias del mar	13.0	8.8	12.6	8.4	12.7	8.5
25 Ciencias humanísticas	13.2	8.8	13.0	8.5	13.1	8.6
29 Economía, administración, contaduría y turismo	14.2	9.1	13.8	8.8	13.9	8.9
24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas	14.4	9.1	14.5	8.9	14.5	9.0
27 Ciencias sociales, políticas, administración pública...	14.5	9.1	14.0	8.8	14.1	8.9
26 Ciencias químicas	14.8	9.3	14.8	9.0	14.8	9.1
28 Disciplinas artísticas	14.9	9.3	14.8	9.0	14.8	9.1
31 Ingenierías	16.4	9.7	15.7	9.3	15.9	9.4
30 Educación y pedagogía	16.6	9.7	16.6	9.5	16.6	9.6
21 Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y grafico	16.6	9.7	16.1	9.4	16.3	9.5
32 Matemáticas, física y astronomía	17.0	9.8	16.9	9.6	16.9	9.7

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

En el cuadro 10 podemos ver las estimaciones para la muestras de hombres por nivel educativo y área de estudio. Se observa que, por nivel, los rendimientos para la primaria son mayores que para la secundaria bajo los tres métodos de estimación. Por su parte, los rendimientos de la primaria son mayores que los de la preparatoria, bajo Heckman máxima-verosimilitud. Por área de estudio, destacan por su alto rendimiento ingeniería; educación y pedagogía; ciencias de la salud, nutrición y biomédicas y matemáticas, física y astronomía. Mientras que las áreas con menores rendimientos son ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales; disciplinas artísticas; ciencias humanísticas y biología, ecología y ciencias del mar.

### Cuadro 10. Rendimientos por nivel educativo y área

(tasa para la muestra de hombres)

Nivel educativo	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Secundaria	6.4	6.9	5.7	7.2	6.2	7.0
Primaria	7.1	7.1	8.0	8.0	7.4	7.4
Preparatoria	8.1	7.2	7.2	7.2	7.9	7.2
23 Ciencias agropecuarias, pesquera y forestales	9.5	7.8	9.8	7.9	9.5	7.8
28 Disciplinas artísticas	10.4	8.1	10.7	8.2	10.4	8.1
25 Ciencias humanísticas	10.7	8.1	10.8	8.2	10.7	8.2
22 Biología, ecología y ciencias del mar.	11.9	8.5	12.3	8.6	12.0	8.5
29 Economía, administración, contaduría y turismo	14.4	9.2	14.3	9.2	14.4	9.2
26 Ciencias químicas	14.4	9.2	14.9	9.3	14.5	9.2
27 Ciencias sociales, políticas, administración pública...	15.1	9.3	14.9	9.3	15.0	9.3
21 Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y grafico	15.6	9.5	15.7	9.5	15.6	9.5
32 Matemáticas, física y astronomía	15.7	9.5	16.7	9.8	15.9	9.6
24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas	15.7	9.5	16.3	9.7	15.8	9.6
30 Educación y pedagogía	15.8	9.5	15.8	9.6	15.8	9.6
31 Ingenierías	16.1	9.6	15.7	9.5	16.0	9.6

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

La estimación para la muestra de mujeres por nivel educativo y área de estudio está contenida en el cuadro 11. Los resultados expresan que los rendimientos marginales y absolutos crecen con el nivel educativo. Por área destacan, por su alto rendimiento, disciplinas artísticas; matemáticas, física y astronomía; arquitectura, urbanismo, diseño industrial y grafico y pedagogía. Las de menor rendimiento son: ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales; ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía; economía, administración, contaduría y turismo y ciencias de la salud, nutrición y biomédicas.

### Cuadro 11. Rendimientos por nivel educativo y área

(tasa para la muestra de mujeres)

Nivel educativo	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Primaria	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5
Secundaria	6.6	5.8	6.8	5.9	6.9	6.0
Preparatoria	10.8	7.1	11.1	7.2	11.2	7.3
23 Ciencias agropecuarias, pesquera y forestales	10.5	8.0	10.8	8.2	10.8	8.2
27 Ciencias sociales, políticas,...	14.0	9.0	14.3	9.2	14.3	9.2
29 Economía, administración, contaduría y turismo	14.3	9.1	14.6	9.2	14.6	9.3
24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas	14.5	9.1	14.6	9.3	14.7	9.3
22 Biología, ecología y ciencias del mar.	15.0	9.2	15.2	9.4	15.3	9.4
25 Ciencias humanísticas	15.3	9.3	15.6	9.5	15.6	9.5
31 Ingenierías	15.7	9.4	16.1	9.6	16.1	9.7
26 Ciencias químicas	15.8	9.5	16.0	9.6	16.0	9.6
30 Educación y pedagogía	17.9	10.0	18.0	10.2	18.0	10.2
21 Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y grafico	18.7	10.2	19.0	10.5	19.1	10.5
32 Matemáticas, física y astronomía	20.2	10.7	20.3	10.8	20.4	10.8
28 Disciplinas artísticas	25.8	12.2	25.9	12.3	26.0	12.4

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

#### 4.2.2 Rendimientos a la educación por nivel y licenciatura

Los rendimientos se estiman usando la especificación de la ecuación 4, introduciendo variables binarias por nivel y licenciatura. Los cuadros A8, A9 y A10 del apéndice A contienen los resultados de las estimaciones, se observa que todas las variables son significativas, tienen el signo esperado y que hay una gran similitud en los resultados de los tres modelos estimados. Para las licenciaturas con más de 100 egresados, los cuadros 12, 13 y 14 de esta sub-sección presentan las estimaciones para la muestra total, hombres y mujeres, respectivamente.

Para la muestra total, el cuadro 12 indica que las licenciaturas con mayores rendimientos, en orden decreciente, son: mercadotecnia; educación física y deportes; ciencias políticas y administración pública; ingeniería mecánica e industrial; formación docente en educación básica; arquitectura y urbanismo; medicina general y afines; ingeniería eléctrica y electrónica; formación docente en educación media y normal y ingeniería civil y de la construcción. Por otro lado, las licenciaturas con los menores rendimientos, en orden creciente, son: agronomía; veterinaria y zootecnia; turismo; sociología, trabajo social y afines; enfermería; odontología y especialidades dentales; contaduría y afines y química farmacéutico biológica.

También muestra que la licenciatura de contaduría y afines, que tienen el mayor número de egresados, presenta un rendimiento muy bajo. Resultados que pueden deberse a que una alta oferta de profesionistas disminuye el salario ofrecido por su labor. Asimismo, administración y derecho, que ocupan el segundo y tercer lugar por número de egresados respectivamente, tienen rendimientos marginales promedio. No obstante, licenciaturas como ingeniería mecánica e industrial, con 6.3 por ciento del total de egresados, tiene uno de los mayores rendimientos a la educación.

Los resultados de esta sub-sección indican que los retornos a la educación son heterogéneos, pero también que licenciaturas similares tienen tasas de retorno semejantes. Esto sugiere que la optimización de los recursos invertidos es posible, si se destinan los recursos a aquellas licenciaturas que presentan los más altos rendimientos; y si los salarios dependen de la oferta y la demanda de egresados, esto permitirá incrementar el número de egresados en donde su demanda es mayor.

## Cuadro 12. Rendimientos por nivel educativo y licenciatura

(tasa para la muestra total)

Licenciatura	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
231 Agronomía	9.6	7.8	9.3	7.5	9.3	7.6
232 Veterinaria y zootecnia	10.2	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
294 Turismo	10.3	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
271 Sociología, trabajo social y afines	10.7	8.1	10.9	8.0	10.8	8.0
243 Enfermería	11.9	8.5	12.2	8.3	12.1	8.4
242 Odontología y especialidades dentales	12.9	8.7	13.1	8.6	13.0	8.6
293 Contaduría y afines	13.4	8.9	13.2	8.6	13.2	8.7
262 Química farmacéutico biológica	13.8	9.0	14.0	8.8	13.9	8.9
255 Psicología	14.1	9.1	14.0	8.8	14.0	8.9
273 Ciencias de la comunicación	14.1	9.1	13.6	8.7	13.7	8.8
303 Pedagogía y ciencias de la educación	14.5	9.2	14.3	8.9	14.3	9.0
274 Derecho	14.6	9.2	14.1	8.9	14.2	8.9
261 Química, ingeniería química y química industrial	14.8	9.2	14.8	9.0	14.8	9.1
292 Administración	14.9	9.3	14.4	8.9	14.5	9.0
311 Ingeniería civil y de la construcción	15.2	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
313 Ingeniería en computación e informática	15.4	9.4	14.6	9.0	14.8	9.1
291 Economía	15.6	9.5	15.5	9.2	15.5	9.3
302 Formación docente en educación media y normal	15.8	9.5	15.9	9.3	15.9	9.4
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	16.2	9.6	15.5	9.2	15.7	9.3
241 Medicina general y afines	16.9	9.8	16.9	9.6	16.9	9.7
211 Arquitectura y urbanismo	17.0	9.8	16.6	9.5	16.7	9.6
301 Formación docente en educación básica	17.2	9.9	17.3	9.7	17.2	9.8
315 Ingeniería mecánica e industrial	17.5	10.0	16.9	9.6	17.0	9.7
272 Ciencias políticas y administración pública	17.8	10.1	17.1	9.7	17.3	9.8
305 Educación física y deportes	18.1	10.1	17.6	9.8	17.7	9.9
296 Mercadotecnia	19.7	10.6	18.9	10.2	19.1	10.3

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

Por género, los hombres obtienen mayores rendimientos en las licenciaturas de ingeniería en computación e informática y economía (cuadro 13). Mientras que las mujeres los obtienen en química, ingeniería química y química industrial (cuadro 14). En las restantes licenciaturas los rendimientos son similares por género, en el sentido de que si los hombres obtienen altos o bajos ingresos en una licenciatura, las mujeres también presentan resultados similares. No obstante, las mujeres generalmente obtienen mayores rendimientos marginales y absolutos que los hombres, lo que no implica que tienen mayores salarios, sino que simplemente el estudiar les genera un mayor incremento en su salario con respecto a mujeres con menor nivel de educación.

### Cuadro 13. Rendimientos por nivel educativo y licenciatura

(tasa para la muestra de hombres)

Licenciatura	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
294 Turismo	8.7	7.6	7.6	7.3	8.4	7.5
232 Veterinaria y zootecnia	9.1	7.7	9.4	7.8	9.1	7.7
231 Agronomía	9.4	7.8	9.7	7.9	9.4	7.8
242 Odontología y especialidades dentales	11.9	8.5	12.6	8.7	12.0	8.5
243 Enfermería	12.6	8.7	11.7	8.5	12.4	8.6
293 Contaduría y afines	13.3	8.9	13.4	8.9	13.3	8.9
262 Química farmacéutico biológica	13.4	8.9	13.5	9.0	13.5	8.9
271 Sociología, trabajo social y afines	13.5	8.9	14.2	9.1	13.6	9.0
273 Ciencias de la comunicación	13.6	8.9	13.0	8.8	13.5	8.9
261 Química, ingeniería química y química industrial	13.8	9.0	14.6	9.2	14.0	9.1
255 Psicología	13.9	9.0	14.1	9.1	13.9	9.0
303 Pedagogía y ciencias de la educación	14.1	9.1	13.5	8.9	14.0	9.0
311 Ingeniería civil y de la construcción	14.6	9.2	14.8	9.3	14.6	9.2
274 Derecho	15.0	9.3	14.9	9.3	15.0	9.3
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	15.7	9.5	15.1	9.4	15.5	9.5
292 Administración	15.7	9.5	15.3	9.4	15.6	9.5
211 Arquitectura y urbanismo	15.9	9.6	16.2	9.7	16.0	9.6
291 Economía	16.0	9.6	16.7	9.8	16.1	9.6
313 Ingeniería en computación e informática	16.0	9.6	14.5	9.2	15.6	9.5
301 Formación docente en educación básica	16.1	9.6	16.0	9.6	16.1	9.6
302 Formación docente en educación media y normal	16.3	9.7	16.8	9.8	16.4	9.7
305 Educación física y deportes	16.3	9.7	15.4	9.5	16.1	9.6
315 Ingeniería mecánica e industrial	16.8	9.8	16.6	9.8	16.7	9.8
241 Medicina general y afines	17.2	9.9	17.8	10.1	17.3	10.0
272 Ciencias políticas y administración pública	18.4	10.2	17.6	10.1	18.2	10.2
296 Mercadotecnia	20.3	10.8	19.3	10.5	20.1	10.7

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

### Cuadro 14. Rendimientos por nivel educativo y licenciatura

(tasa para la muestra de mujeres)

Licenciatura	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
231 Agronomía	6.5	6.9	6.7	7.1	6.8	7.1
271 Sociología, trabajo social y afines	11.1	8.2	11.3	8.3	11.3	8.4
294 Turismo	12.1	8.5	12.4	8.7	12.5	8.7
243 Enfermería	13.0	8.7	13.2	8.9	13.2	8.9
274 Derecho	13.8	8.9	14.2	9.1	14.2	9.2
293 Contaduría y afines	14.0	9.0	14.3	9.2	14.3	9.2
313 Ingeniería en computación e informática	14.3	9.0	14.6	9.3	14.7	9.3
292 Administración	14.3	9.1	14.7	9.3	14.7	9.3
232 Veterinaria y zootecnia	14.4	9.1	14.7	9.3	14.8	9.3
242 Odontología y especialidades dentales	14.4	9.1	14.6	9.3	14.6	9.3
291 Economía	14.6	9.1	14.8	9.3	14.8	9.3
262 Química farmacéutico biológica	14.9	9.2	15.1	9.4	15.1	9.4
255 Psicología	15.1	9.3	15.4	9.5	15.4	9.5
273 Ciencias de la comunicación	15.1	9.3	15.5	9.5	15.6	9.5
303 Pedagogía y ciencias de la educación	15.6	9.4	15.8	9.6	15.8	9.6
302 Formación docente en educación media y normal	16.2	9.6	16.3	9.7	16.3	9.7
311 Ingeniería civil y de la construcción	16.5	9.7	16.7	9.8	16.8	9.9
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	16.9	9.8	17.3	10.0	17.3	10.0
241 Medicina general y afines	16.9	9.8	17.1	9.9	17.1	9.9
261 Química, ingeniería química y química industrial	16.9	9.8	17.1	9.9	17.1	10.0
272 Ciencias políticas y administración pública	17.5	9.9	17.9	10.2	18.0	10.2
301 Formación docente en educación básica	18.6	10.2	18.7	10.4	18.8	10.4
296 Mercadotecnia	19.4	10.4	19.8	10.7	19.9	10.7
315 Ingeniería mecánica e industrial	19.5	10.5	19.8	10.7	19.9	10.7
211 Arquitectura y urbanismo	19.8	10.6	20.2	10.8	20.2	10.8
305 Educación física y deportes	23.4	11.6	23.5	11.7	23.6	11.7

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

Para el total de 53 licenciaturas, los cuadros A17, A18 y A19 del apéndice A presentan los rendimientos obtenidos usando la muestra total, hombres y mujeres, respectivamente. El cuadro A17 se muestra que las licenciaturas que bajo los tres métodos de estimación registran los más altos rendimientos son, en orden decreciente: ingeniería del transporte, aeronáutica, naval y pilotos aviadores; ingeniería extractiva, metalúrgica y energética; forestales; mercadotecnia; música y danza; educación física y deportes; matemáticas, estadística y actuaría; ciencias políticas y administración pública; ingeniería mecánica e industrial; formación docente en educación básica; formación docente en educación especial; arquitectura y urbanismo y medicina general y afines.

Las licenciaturas con los menores rendimientos bajo los tres métodos de estimación, en orden creciente, son: teología y religión; agronomía; veterinaria y zootecnia; turismo; filosofía; sociología, trabajo social y afines; historia; enfermería; biología, botánica y zoología y odontología y especialidades dentales. Por género, los hombres obtienen los más elevados rendimientos en biomédicas; antropología y arqueología y nutrición (cuadro A18). Mientras que las mujeres obtienen los mayores rendimientos en teatro y cinematografía; artes plásticas; ecología y ciencias atmosféricas; letras, literatura e idiomas; archivonomía y biblioteconomía; ingeniería pesquera y educación musical, danza y canto (cuadro A19).

## **5. Métodos de estimación para los rendimientos a la experiencia**

La ecuación usada para estimar los rendimientos a la educación en el capítulo 4 tiene como variables explicativas la educación, la experiencia y el cuadrado de la experiencia. En esa especificación, se asume que el componente lineal de la experiencia sea positivo y el cuadrático negativo. La parte lineal se interpreta como la adquisición de capital humano a través de la participación en el mercado laboral y el término cuadrático como la depreciación de los conocimientos adquiridos. Esto último, como resultado de dos factores: la pérdida de la fuerza física, las capacidades mentales y las habilidades manuales debido al envejecimiento y la obsolescencia, con el paso del tiempo, de los conocimientos adquiridos en la escuela.

Como los trabajadores envejecen, el primer tipo de depreciación no depende directamente del nivel de estudios, a pesar de que el uso de las capacidades físicas como la fuerza o destreza manual para desempeñar una labor disminuyen su importancia conforme se eleva el nivel educativo. Por su parte, la depreciación debida a la obsolescencia de los conocimientos se espera que sea mayor en licenciatura, consecuencia de las mayores

habilidades adquiridas y a la mayor innovación del conocimiento en éste nivel. En tanto, ante los pocos cambios que sufren con el paso del tiempo los conocimientos adquiridos en la primaria y la secundaria, se espera que la depreciación debida a la obsolescencia de conocimientos sea menor en estos niveles.

En este estudio se estiman rendimientos a la experiencia por género y para el total de la muestra, usando la ecuación de ingresos:

$$\ln y = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k D_k + \gamma_1 \exp + \gamma_2 \exp^2 + \varepsilon \quad (4)$$

Bajo esta especificación los cambios en el ingreso ante una modificación en la experiencia están dados por  $\frac{\partial \ln y}{\partial \exp} = \gamma_1 + 2\gamma_2 \exp$ . Bajo la hipótesis de que el perfil de

ingresos es cóncavo, el máximo ingreso cumple la condición de primer orden para un máximo, es decir  $\frac{\partial \ln y}{\partial \exp} = \gamma_1 + 2\gamma_2 \exp = 0 \Leftrightarrow \exp = -\frac{\gamma_1}{2\gamma_2}$ . Por lo que, el salario máximo,

esta dado por

$$y^* = e^{\alpha + \beta_k + \gamma_k \left( \frac{\gamma_1}{2\gamma_2} \right) + \delta_k \left( \frac{\gamma_1^2}{4\gamma_2^2} \right) + \frac{\sigma^2}{2}}$$

En la especificación anterior la experiencia no depende de la educación, por lo que los perfiles de ingresos son traslaciones de la misma curva. No obstante, si el efecto de la experiencia cambia al incrementarse los años de estudio, se calcula dicho efecto introduciendo interacciones entre las variables de la educación y la experiencia, al estimar la ecuación

$$\ln y = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k D_k + \sum_{k=1}^K \gamma_k D_k + \sum_{k=1}^K \delta_k D_k \exp^2 + \varepsilon \quad (5)$$

En este caso los perfiles de ingreso para cada característica educativa  $k$  están dados por la ecuación

$$y = e^{\alpha + \beta_k + \gamma_k \exp + \delta_k \exp^2 + \frac{\sigma^2}{2}} \quad (6)$$

Y los rendimientos a la experiencia por  $\frac{\partial \ln y}{\partial \text{exp}} = \gamma_k + 2\delta_k \text{exp}$ , donde el máximo se da en el punto donde  $\text{exp} = \frac{-\gamma_k}{2\delta_k}$ .

En la sección 5.1 se presenta los rendimientos a la experiencia usando funciones de ingreso sin interacciones. La sección 5.2 se refiere a los rendimientos a la experiencia usando funciones de ingreso con interacciones. La sub-sección 5.2.1 se refiere a los rendimientos por nivel educativo y área, y la 5.2.2 a los rendimientos por nivel educativo y licenciatura. Mientras que la sección 5.3 presenta los resultados por nivel educativo de la ecuación  $\ln y = \alpha + \gamma_1 \text{exp} + \gamma_2 \text{exp}^2 + \varepsilon$ .

Es importante mencionar que el utilizar la experiencia potencial como aproximación de la experiencia, no permite conocer si la experiencia obtenida es en el campo de estudio o en un área diferente. También puede tener efectos distintos para hombres y mujeres, debido a que la participación laboral femenina en México es menor y a los periodos de ausencia laboral que otorga la ley mexicana durante el embarazo. No obstante, hasta que se dispongan de datos estadísticos que proporcionen esta información, la experiencia potencial es una buena aproximación a la experiencia real.

### **5.1 Rendimientos a la experiencia usando funciones de ingreso**

Con base en los resultados de las ecuaciones 2 y 3 estimadas en la sección 4.2 para nivel y área, en el cuadro 15 se presentan los rendimientos a la experiencia para la muestra total, hombres y mujeres. En estos cuadros se observa que los coeficientes estimados son muy similares para los tres modelos; tienen el signo esperado y un nivel de confianza de 99 por ciento. Destaca que para la muestra total y para hombres, los rendimientos a la experiencia son mayores en la estimación de MCO y tienen un más alto nivel de significancia que los resultados obtenidos por medio de los modelos 1 y 3.

Por género los coeficientes son similares usando MCO. No obstante, bajo los modelos 2 y 3 las mujeres obtienen rendimientos a la experiencia mayores que los hombres. Estos resultados permiten suponer que, si los ingresos dependen en buena medida de la experiencia, el diferencial salarial por género podría deberse a la menor experiencia laboral de las mujeres. También se observa que el coeficiente asociado a la experiencia es

considerablemente mayor que el de su cuadrado, no obstante, éste último depende del tiempo, por lo que su efecto acumulativo es mayor.

**Cuadro 15. Estimación de los rendimientos a la experiencia \***

(tasa)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	SE	t	Coef.	SE	t	Coef.	SE	t
<b>Total</b>									
Experiencia	0.033	0.001	58.840	0.024	0.001	30.100	0.027	0.001	37.390
Experiencia al cuadrado	-0.001	0.000	-43.270	0.000	0.000	-26.210	0.000	0.000	-32.020
<b>Hombres</b>									
Experiencia	0.03481	0.001	49.040	0.011	0.001	8.430	0.02864	0.001	24.870
Experiencia al cuadrado	-0.00058	0.000	-37.480	0.000	0.000	-7.120	-0.00047	0.000	-22.580
<b>Mujeres</b>									
Experiencia	0.02954	0.001	31.530	0.032	0.001	29.960	0.03250	0.001	29.510
Experiencia al cuadrado	-0.00044	0.000	-21.400	0.000	0.000	-23.310	-0.00049	0.000	-23.120

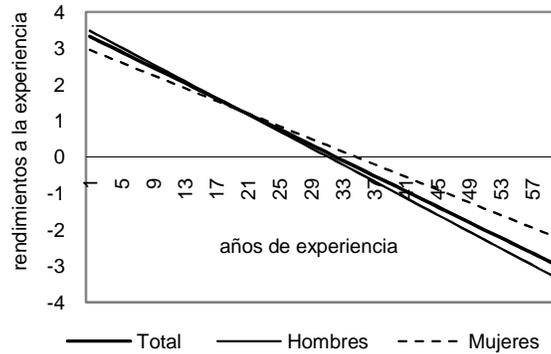
\* Coef. = Coeficiente, ES = Error estándar, t = Estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

Al utilizar los coeficientes del cuadro 15 se calcula la evolución de los rendimientos a la experiencia a través del tiempo evaluando la ecuación  $\frac{\partial \ln y}{\partial \text{exp}} = \gamma_1 + 2\gamma_2 \text{exp}$ , las graficas 2, 3 y 4 presentan estos resultados para MCO, Heckman máxima-verosimilitud y Heckman a dos etapas, respectivamente. Los resultados de la gráfica 2 indican que para la muestra total los rendimientos a la experiencia son positivos al inicio de la vida laboral y que entre los 30 y 31 años se vuelven negativos. Por género, los rendimientos de los hombres son mayores al inicio de la vida laboral, pero decrecen más rápidamente que los de las mujeres después de alcanzar su salario máximo.

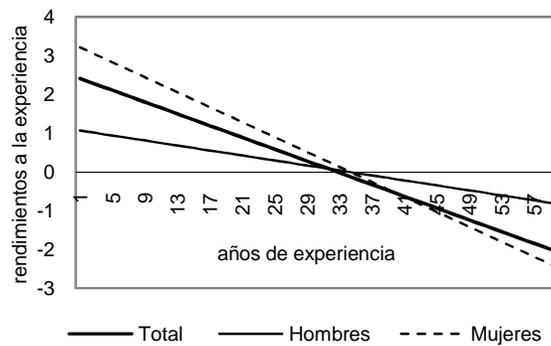
Los resultados de la grafica 3, indican que los rendimientos a la experiencia para las mujeres son mucho mayores que para los hombres, pero con una depreciación mucho mayor, por lo que terminan siendo menores al final de la vida laboral. Por su parte, los resultados de la gráfica 4 indican que los rendimientos para las mujeres son ligeramente mayores a los de los hombres y presentan una depreciación similar. Los resultados muestran que los tres métodos de estimación llevan a conclusiones similares.

**Gráfica 2. Rendimientos de la experiencia estimados usando MCO**  
(tasa)



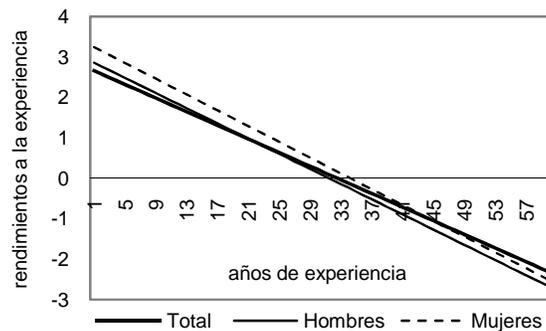
Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Gráfica 3. Rendimientos a la experiencia estimados usando Heckman máxima-verosimilitud**  
(tasa)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Gráfica 4. Rendimientos a la experiencia estimados usando Heckman a dos etapas**  
(tasa)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

En el cuadro 16 se presenta el máximo salario alcanzado bajo los tres métodos de estimación, el cual está por el punto en donde  $\exp = -\frac{\gamma_1}{2\gamma_2}$ . Los resultados por género muestran que los hombres alcanzan sus mayores rendimientos antes que las mujeres, pero la diferencia no es muy relevante si consideramos que la vida laboral abarca el periodo comprendido entre los 12 y 65 años de edad.

**Cuadro 16. Año en el que se alcanza el salario máximo**

	MCO	Heckman máxima-verosimilitud	Heckman a dos etapas
Total	31.2	31.7	31.6
Hombres	30.2	33.2	30.5
Mujeres	33.8	33.3	33.3

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

## 5.2 Rendimientos a la experiencia estimados usando funciones de ingresos con interacciones

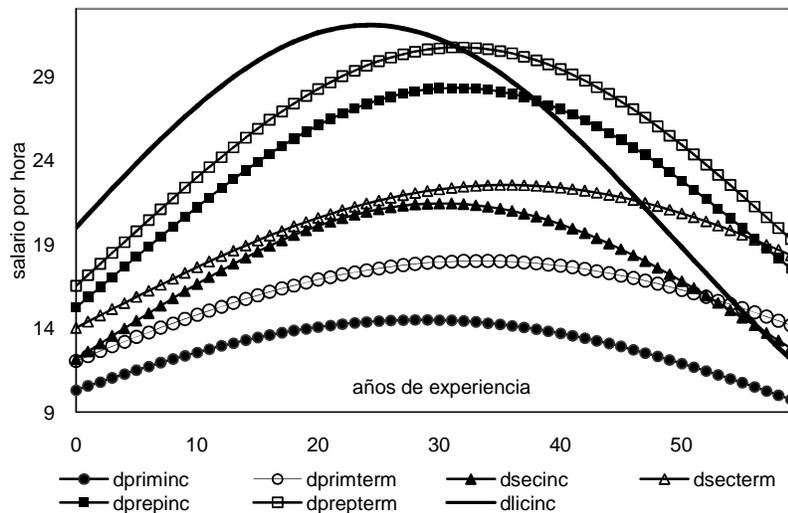
### 5.2.1 Rendimientos a la experiencia por nivel educativo y área

Los cuadros A11, A12 y A13 del apéndice A presentan los resultados de la estimación para la muestra total, hombres y mujeres, respectivamente. Se observa que el nivel de confianza para los distintos coeficientes es superior a 95 por ciento para la mayoría de los coeficientes estimados. En esta sub-sección, la gráfica 5 ofrece las estimaciones para los niveles de educación trunca y terminados, a excepción de licenciatura, cuya información se encuentra en las gráficas 6 y 7. En la gráfica 5 se observa que los rendimientos a la experiencia crecen con el nivel educativo y que existe una gran diferencia entre los perfiles de ingresos de secundaria trunca y secundaria, comparados con los perfiles de ingresos de preparatoria trunca y preparatoria.

Esta gráfica indica que el perfil de ingresos de licenciatura trunca es mucho mayor al de los restantes niveles de estudio al inicio de la vida laboral, alcanzando su máximo ingreso antes que los demás niveles de estudio. No obstante, la depreciación del capital humano hace que sus rendimientos lleguen a ser menores a todos los niveles de estudios a excepción de primaria trunca. El resultado puede explicarse si los retornos a la experiencia dependen de la aplicación de los conocimientos adquiridos en los primeros años de licenciatura, los cuales pierden rápidamente su vigencia. Así como a la falta de una señal a los empleadores de que

esta persona cuenta con capacidades similares a las de los profesionales que sí terminaron su licenciatura.

**Gráfica 5. Perfiles de ingreso por nivel educativo\***



\*Los rendimientos se expresan en pesos por hora laborada.  
Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

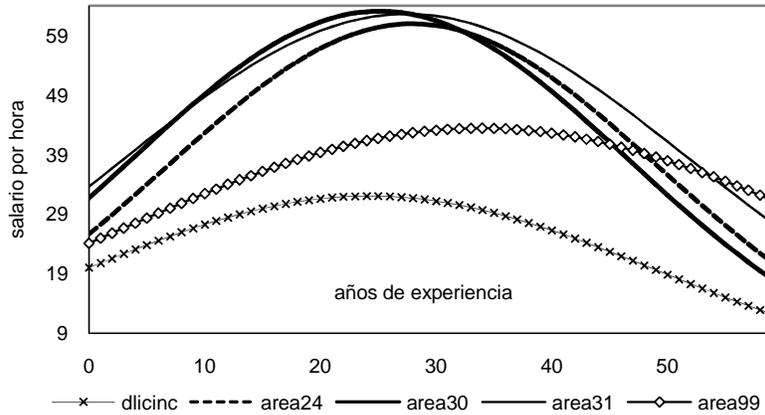
En esta sección se estima la ecuación 3, que introduce interacciones entre educación y experiencia, lo que hace que se incremente el número de variables independientes, por lo que se agrupan las áreas con pocas observaciones en la variable binaria área 99, y únicamente se introducen de manera desagregada las siguientes áreas:

- 24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas,
- 25 Ciencias humanísticas,
- 26 Ciencias químicas,
- 27 Ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía,
- 29 Economía, administración, contaduría y turismo,
- 30 Educación y pedagogía,
- 31 Ingenierías

En las gráficas 6 y 7 se presenta la información para las áreas con perfil de ingresos alto y perfil de ingresos bajo, respectivamente. En ambas se incluye una variable que agrupa las áreas con menor número de observaciones y como referencia se incluye la licenciatura trunca. La gráfica 6 muestra que las áreas con mayores ingresos en orden decreciente de los

mismos son: 30 educación y pedagogía; 31 ingenierías (civil, extractiva, metalúrgica, computación, informática, eléctrica, mecánica, industrial, aeronáutica y topográfica) y 24 ciencias de la salud, nutrición y biomédicas. Destaca que la licenciatura trunca tiene un perfil de ingresos y depreciación mucho menor que las áreas de licenciatura y que el más alto retorno a la experiencia y la mayor depreciación se obtiene en el área de ingeniería.

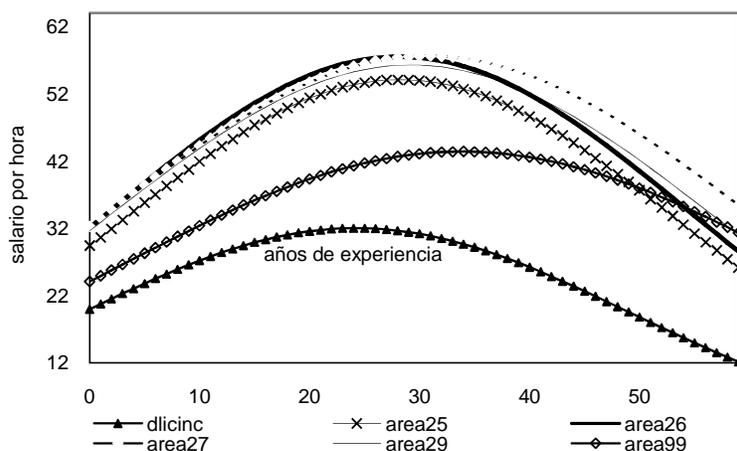
**Gráfica 6. Áreas de estudio con altos rendimientos\***



\*Los rendimientos se expresan en pesos por hora laborada.  
Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

La gráfica 7 muestra que las áreas con menores rendimientos son: 25 ciencias humanísticas; 29 economía, administración, contaduría y turismo; ciencias químicas y 27 ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía. Los resultados muestran que las áreas con bajos rendimientos están en sectores que, en buena medida, presentan bajos niveles de contenido tecnológico.

**Gráfica 7. Áreas de estudio con bajos rendimientos\***



\*Los rendimientos se expresan en pesos por hora laborada.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

El cuadro 17 muestra el salario máximo mensual y el año en que se alcanza. Los resultados muestran que, en promedio, el ingreso de licenciatura es 86 por ciento mayor al de preparatoria y cerca de 4 veces el de primaria trunca. Las áreas que obtienen los ingresos máximos en un punto del tiempo son: ingeniería; y educación y pedagogía. Mientras que las áreas con menores ingresos son: ciencias humanísticas; y economía, administración, contaduría y turismo. En licenciatura, los hombres ganan en promedio 26.4 por ciento más que las mujeres y generalmente las mujeres alcanzan su salario antes que los hombres, lo que sugiere que el diferencial salarial entre hombres y mujeres puede deberse a la mayor experiencia laboral de la población masculina.

**Cuadro 17. Ingreso máximo y año en el que se alcanza, por nivel educativo y área**

Nivel educativo	Año			Salario		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Primaria trunca	28	27	34	2,833	2,978	2,579
Primaria terminada	33	32	36	3,490	3,746	3,064
Secundaria trunca	30	31	27	4,180	4,501	3,274
Secundaria terminada	36	33	51	4,319	4,590	3,877
Preparatoria trunca	31	29	52	5,502	5,602	5,539
Preparatoria terminada	32	32	32	5,966	6,013	5,762
Licenciatura trunca	24	26	21	6,177	6,316	5,187
25 Ciencias humanísticas	28	32	27	10,578	9,635	10,694
29 Economía, Administración, Contaduría y Turismo	29	32	22	11,001	11,587	8,367
27 Ciencias sociales, Políticas,...	31	29	27	11,232	12,109	9,023
26 Ciencias químicas	28	30	26	11,246	11,388	10,254
24 Ciencias de la salud, Nutrición y Biomédicas	28	27	28	11,924	12,627	10,648
30 Educación y Pedagogía	25	28	23	12,199	12,886	10,111
31 Ingenierías	27	27	21	12,237	12,414	8,248

\*Los rendimientos se expresan en unidades monetarias por mes.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

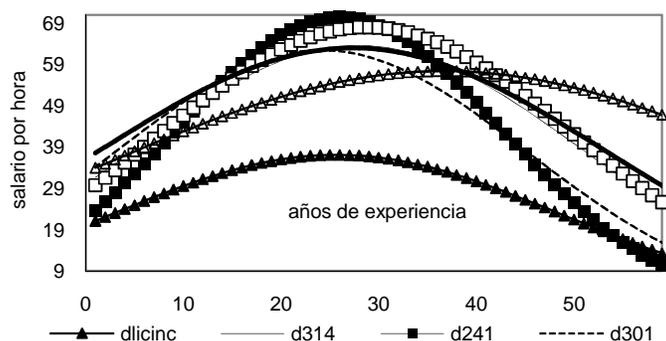
### 5.2.2 Rendimientos a la experiencia por nivel educativo y licenciatura

Ante la pérdida de información al considerar las licenciaturas de manera desagregada, únicamente se introducen variables binarias para aquellas que cuentan con un mayor número de observaciones, agrupando las que cuentan con pocas observaciones en la variable binaria d999. De manera desagregada se consideran:

- 241 Medicina general y afines
- 243 Enfermería
- 274 Derecho
- 292 Administración
- 293 Contaduría y afines
- 301 Formación docente en educación básica
- 313 Ingeniería en computación e informática
- 314 Ingeniería eléctrica y electrónica
- 315 Ingeniería mecánica e industrial

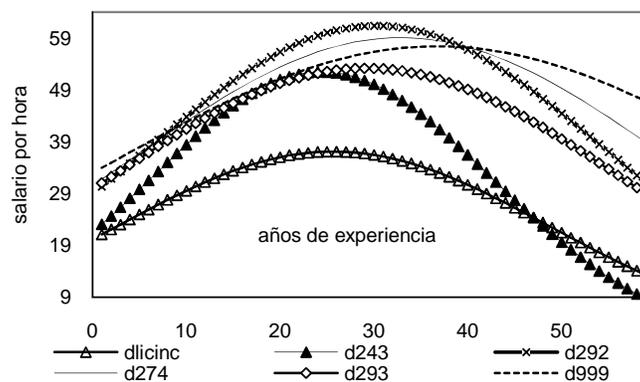
Los cuadros A14, A15 y A16 del apéndice A muestran los resultados de la ecuación estimada. Se observa que los coeficientes obtenidos son significativos 99 por ciento de confianza para la mayoría de las variables en la muestra total, así como para los hombres, no obstante el nivel de significancia disminuye en las mujeres. En la gráfica 8 de esta subsección se presentan los resultados para las licenciaturas con un perfil de ingresos alto, en orden decreciente de los mismos son: 241 medicina general y afines, 313 ingeniería en computación e informática, 314 ingeniería eléctrica y electrónica, 315 ingeniería mecánica e industrial, y 301 formación docente en educación básica. Mientras que en la gráfica 9 se indican las licenciaturas con los perfiles de ingreso más bajos, que son: 243 enfermería, 293 contaduría y afines, 999 licenciaturas agrupadas, 274 derecho y 292 administración.

**Gráfica 8. Licenciaturas con altos rendimientos**



\*Los rendimientos se expresan en pesos por hora laborada.  
Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Gráfica 9. Licenciaturas con bajos rendimientos**



\*Los rendimientos se expresan en pesos por hora laborada.  
Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

En el cuadro 18 se presenta la información sobre el año en el que se alcanza el máximo salario y el monto mensual del mismo por nivel educativo y carrera. Se observa que para el total de la muestra, en promedio, el salario máximo de licenciatura se alcanza con menos años de experiencia que en los niveles inferiores, a excepción del nivel licenciatura trunca. Por género, en licenciatura las mujeres generalmente alcanzan más rápidamente su salario máximo que los hombres. Por su parte, en las carreras de enfermería, formación docente en educación básica, medicina general y afines, e ingeniería mecánica e industrial, se alcanza el salario máximo en el periodo más corto, lo que puede deberse a la importancia práctica de los conocimientos adquiridos en la escuela.

**Cuadro 18. Año en que se alcanza el ingreso máximo y valor en pesos,  
por nivel educativo y licenciatura\***

	Año			Salario		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Primaria trunca	28	27	34	2,827	2,971	2,574
Primaria terminada	33	32	36	3,512	3,778	3,064
Secundaria trunca	30	31	27	4,179	4,534	3,386
Secundaria terminada	36	33	51	4,393	4,648	4,102
Preparatoria trunca	31	29	52	5,521	5,614	6,098
Preparatoria terminada	32	32	32	5,991	6,072	5,758
Licenciatura trunca	25	25	22	7,255	7,456	6,718
243 Enfermería	23	21	23	10,259	9,400	10,032
293 Contaduría y afines	28	34	20	10,395	11,020	94,82
999 Carreras agrupadas	36	44	28	11,224	11,858	10,557
274 Derecho	32	29	39	11,550	12,188	9,983
292 Administración	29	30	23	12,003	12,904	9,850
301 Formación docente en educación básica	23	23	23	12,211	12,183	11,974
315 Ingeniería mecánica e industrial	26	26	22	12,317	12,435	7,206
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	27	27	13	12,438	12,585	15,362
313 Ingeniería en computación e informática	28	27	21	13,307	14,243	9,669
241 Medicina general y afines	25	24	26	13,780	13,862	13,565

\*Los rendimientos se expresan en pesos por hora laborada.

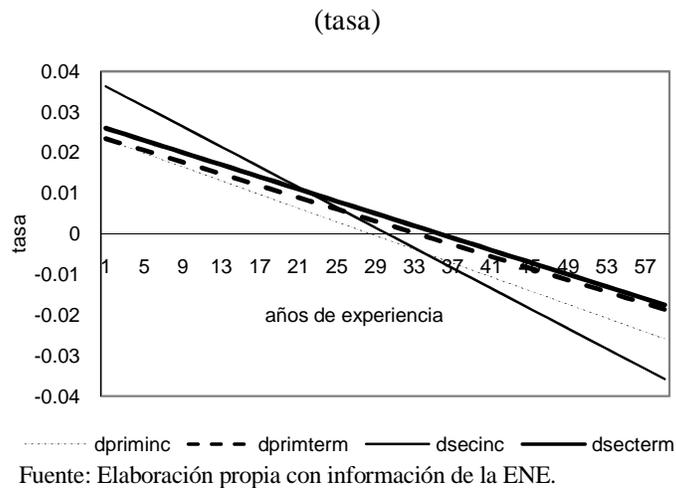
Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

### **5.3 Rendimientos a la experiencia estimados usando una función donde el salario únicamente depende de la experiencia y su cuadrado**

#### **5.3.1 Rendimientos a la experiencia por nivel educativo**

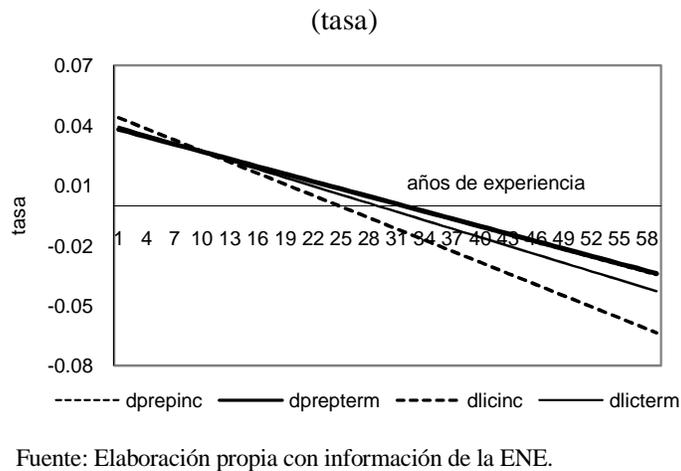
La gráfica 10 se presenta los resultados para primaria y secundaria. Destaca que al inicio de la vida laboral los rendimientos a la experiencia son mayores para secundaria trunca, sin embargo, el nivel de depreciación de los rendimientos es mucho mayor que el registrado por los otros niveles de estudio en la gráfica. Los niveles restantes presentan retornos a la experiencia similares al inicio de la vida laboral y de ellos la primaria trunca tiene la mayor tasa de depreciación.

**Gráfica 10. Rendimientos a la educación y la experiencia para primaria y secundaria**



En la gráfica 11 están los rendimientos para preparatoria trunca, preparatoria, licenciatura trunca y licenciatura, se observa que al inicio de la vida laboral los rendimientos de licenciatura trunca son ligeramente mayores a los demás niveles. No obstante, su nivel de depreciación hace que esta ventaja se pierda rápidamente; mientras que los rendimientos de la preparatoria son muy similares entre el nivel trunco y terminado.

**Gráfica 11. Rendimientos a la experiencia para preparatoria y licenciatura**



### 5.3.2 Rendimientos a la experiencia por área

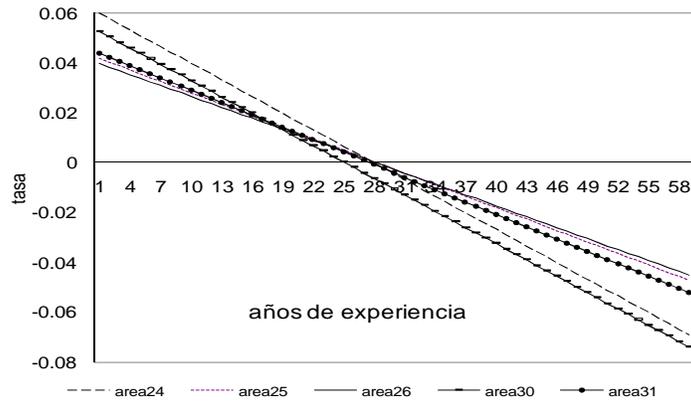
La gráfica 12 comprende las áreas con mayores rendimientos a la experiencia, en cuyo orden decreciente de los mismos son: 24 ciencias de la salud y biomédicas; 30 educación y pedagogía; 25 ciencias humanísticas; 26 ciencias químicas y 31 ingeniería. Estas áreas que

presentan altos rendimientos a la experiencia también tienen la más acelerada depreciación del capital humano. Por su parte, la gráfica 13 registra los resultados para las áreas con bajos rendimientos a la experiencia, que, en orden creciente, son: 27 ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía; 29 economía, administración, contaduría y turismo; 21 arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico y 23 ciencias agropecuarias, pesquera y forestales.

En la gráfica 14 se indican las áreas que tienen rendimientos positivos durante toda la vida laboral del individuo, estas son: 22 biología, ecología y ciencias del mar; 32 matemáticas, física y astronomía; y 28 disciplinas artísticas. El resultado, que parece contradecir la hipótesis de la depreciación del capital humano, puede deberse a que i) los profesionales de estas áreas adquieren mayor dominio en su campo o mayor reconocimiento con el paso del tiempo y ii) la pérdida de fuerza física y las habilidades manuales, como consecuencia de la edad, afecta en menor medida el desempeño de las actividades laborales en dichas áreas.

**Gráfica 12. Áreas con altos rendimientos**

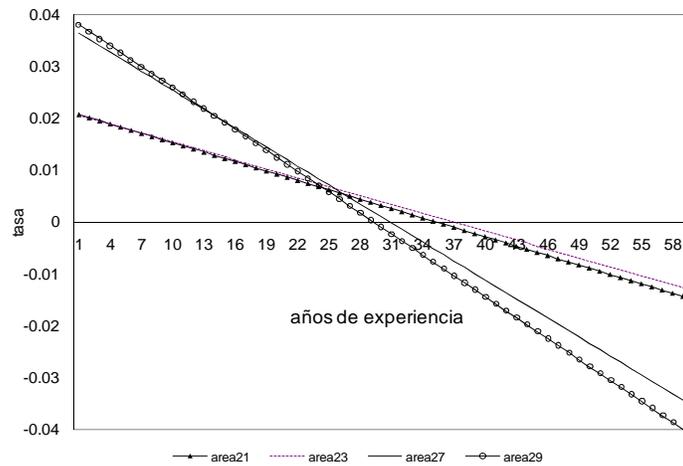
(tasa)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Gráfica 13. Áreas con bajos rendimientos**

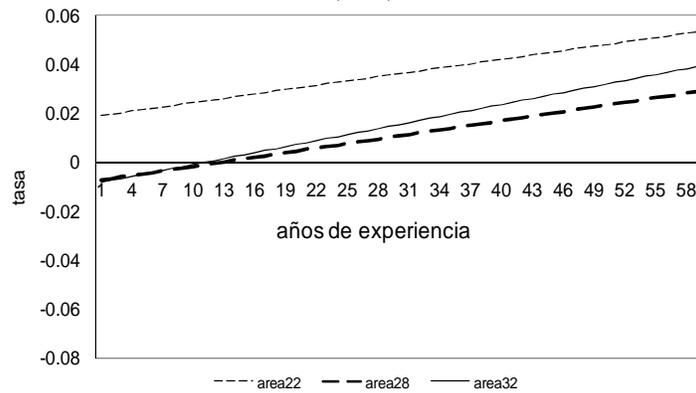
(tasa)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Gráfica 14. Áreas con rendimientos positivos**

(tasa)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

## **Recapitulación y reflexiones finales**

El análisis descriptivo indica que en 2004 más de la mitad de la población laboral en México cuenta con niveles terminados de estudio, lo que muestra que existe una alta probabilidad de que un alumno concluya el nivel educativo una vez que está inscrito en éste. Se observa que la población laboral es predominantemente masculina y que los salarios para hombres son mayores en todos los niveles, destaca que la licenciatura es el nivel que tiene el mayor incremento en el salario y que existe una gran concentración de egresados en determinadas áreas y licenciaturas, que, sin embargo, no reportan los rendimientos más altos.

Los resultados estimados por el método directo indican que los mayores rendimientos a la educación se obtienen en la licenciatura, los segundos más altos en la preparatoria y que los rendimientos absolutos para hombres son mayores que para mujeres en todos los niveles educativos. Por área de estudio, los mayores rendimientos marginales se dan en matemáticas, física y astronomía; disciplinas artísticas e ingeniería. Mientras que los menores rendimientos se obtienen en las áreas de ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales; economía, administración, contaduría y turismo y ciencias humanísticas.

Las estimaciones de los rendimientos a la educación por área con el uso de funciones de ingreso indican que los coeficientes estimados presentan niveles de confianza superiores a 95 por ciento y que su signo es el esperado. Destaca la gran similitud en los resultados obtenidos por los diferentes modelos y que los rendimientos obtenidos por MCO son mayores a los obtenidos por Heckman a dos etapas y Heckman máxima-verosimilitud. Los mayores rendimientos marginales se dan en matemáticas, física y astronomía, disciplinas artísticas e ingeniería; en tanto que el menor rendimiento se da en ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales. Se observa que el área de economía, administración, contaduría y turismo tiene el segundo peor rendimiento, a pesar de tener el mayor número de egresados.

En las estimaciones por licenciatura con el uso de funciones de ingreso se observa que todas las variables son significativas, tienen el signo esperado y que hay una gran similitud en los resultados de los tres modelos estimados. Indican que contaduría y afines, que es la licenciatura con el mayor número de egresados, presenta un rendimiento muy bajo. Estos resultados pueden deberse a que la alta oferta de profesionistas con respecto a la demanda disminuya el salario que se ofrece por su labor. Asimismo, administración y derecho, que ocupan el segundo y tercer lugar por número de egresados, presentan rendimientos marginales promedio. Por género, las mujeres obtienen mayores rendimientos marginales y

absolutos que los hombres, para niveles de estudio y licenciaturas, con la utilización de los tres métodos de estimación.

Los resultados reportados en el párrafo anterior son muy similares a los obtenidos por el método directo, lo que permite llegar a conclusiones equivalentes en cuanto a la licenciatura en la que la educación es más rentable y, parece indicar, que los salarios obtenidos no dependen únicamente de la experiencia y el área de estudio o la licenciatura. Es decir, los resultados indican que éstos pueden depender de la oferta y demanda de egresados por profesión y de los salarios del sector productivo de la economía en donde los egresados laboran. Por ello, es recomendable impulsar la vinculación de las empresas que demandan profesionistas con determinada formación y los centros universitarios.

Al estimar los rendimientos a la experiencia con el uso de una función de ingresos sin interacciones los resultados muestran que los coeficientes estimados son muy similares para los tres modelos, tienen el signo esperado y un nivel de confianza de 99 por ciento. Al graficar los perfiles de ingreso correspondientes a dichos resultados se observa que, para la muestra total, los rendimientos a la experiencia son positivos al inicio de la vida laboral y que entre los 30 y 31 años se vuelven negativos, destacando que los resultados son similares bajo los tres métodos de estimación.

Con la utilización de funciones de ingresos con interacciones se observa que el nivel de confianza para la mayoría de los coeficientes es superior a 95 por ciento y que sus signos son los esperados. Por área, los resultados indican que el más alto retorno a la experiencia y, a su vez, la mayor depreciación, se obtiene en el área de ingeniería. Por género los ingresos son similares y generalmente las mujeres alcanzan el máximo salario antes que los hombres, lo que sugiere que el diferencial salarial entre hombres y mujeres puede ser consecuencia de la mayor experiencia laboral de la población masculina.

Por licenciatura, los rendimientos a la experiencia muestran que los coeficientes obtenidos son significativos a 99 por ciento de confianza para la mayoría de las variables en la muestra total, así como para la de hombres; no obstante, el nivel de significancia disminuye para la muestra de mujeres. Los resultados indican que generalmente el máximo salario en licenciatura se alcanza con menos años de experiencia que en los niveles inferiores y que las mujeres alcanzan más rápidamente su salario máximo que los hombres. Por su parte, las licenciaturas con alto contenido tecnológico alcanzan su salario máximo en un periodo más corto, lo que puede deberse a la importancia de los conocimientos adquiridos en la escuela.

Con una función minceriana clásica se estiman los rendimientos por área. Los resultados son muy similares a los obtenidos por otros métodos de estimación, sin embargo, es un hallazgo que algunas áreas tengan rendimientos positivos durante toda la vida laboral del individuo (las cuales no se desagregaron en la estimación con interacciones), estas son: biología, ecología y ciencias del mar; matemáticas, física y astronomía y disciplinas artísticas. El resultado, que parece contradecir la hipótesis de la depreciación del capital humano, puede deberse a que i) los profesionales de estas áreas adquieren mayor profundidad de conocimiento o mayor reconocimiento con el paso del tiempo y ii) la pérdida de fuerza física y las habilidades manuales afectan en menor medida el desempeño de sus actividades.

Lo anterior muestra que en México la educación es una inversión altamente rentable en todos los niveles educativos, especialmente en licenciatura y preparatoria. Por su parte, los mayores ingresos de licenciatura se obtienen en la ciencia aplicada, que son probablemente, reflejo de la alta demanda de estos profesionistas en la economía nacional.

Si la decisión sobre el número de años de educación a obtener o que carrera estudiar está basada en los rendimientos privados a la educación, se recomienda impulsar el estudio de la preparatoria, así como las licenciaturas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Esto se puede lograr mediante programas de becas crédito tanto para preparatoria, como para licenciaturas en áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Así como, impulsando la cobertura del nivel preparatoria y la creación de más universidades enfocadas a la ciencia y la tecnología

También, dado que existe una gran depreciación de los conocimientos adquiridos en las licenciaturas relacionadas con la ciencia aplicada, se requiere invertir en la actualización continua de estos profesionistas. Así como, impulsar una mayor preparación académica de estos egresados, creando la conciencia de que el periodo de aprendizaje no se limita al tiempo en que se permanece en la escuela, sino que este debe durar toda la vida laboral del individuo.

## Apéndice A. Cuadros

### Cuadro A1. Periodos de referencia de las variables de estudio captadas por la ENE

Variable	Periodo de referencia
Características socio-demográficas de los miembros del hogar	La semana pasada
Condición de actividad	La semana pasada
Condición de ocupación	La semana pasada
Desocupación abierta	El bimestre pasado**
Posición en el trabajo *	La semana pasada
Ocupación principal *	La semana pasada
Rama de actividad *	La semana pasada
Horas de trabajo *	La semana pasada
Ingresos *	El mes pasado
Prestaciones *	La semana pasada
Ocupación secundaria	La semana pasada
Búsqueda de otro trabajo	El bimestre pasado

\* En el caso de las personas que dejaron su trabajo hace menos de un año, se pregunta por las características de su último empleo. Para los iniciadores de un próximo trabajo, se investigan las características de su futuro trabajo, pero no se capta información de horas de trabajo, ingresos, y prestaciones.

\*\* En el caso de la desocupación abierta se pregunta si la persona ha estado buscando trabajo de manera continúa en los dos meses previos a la semana de levantamiento.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

### Cuadro A2. Variables usadas en las estimaciones

Clave	Variable
salario	Salario por hora en pesos, calculado a través del salario mensual y del número de horas trabajadas a la semana
lsalario	Logaritmo del salario por hora
exp	Experiencia potencial
exp2	Cuadrado de la experiencia
dsest	1 si el individuo no tiene ningún estudio formal, 0 en cualquier otro caso (coc)
dpriminc	1 si el individuo estudio de 1 a 5 años de primaria, 0 en coc
dprimterm	1 si el máximo nivel de estudios alcanzado por un individuo es primaria, 0 en coc
dsecinc	1 si el individuo estudio 1 o 2 años de secundaria, 0 en coc
dsecterm	1 si el máximo nivel de estudios alcanzado por un individuo es secundaria, 0 en coc
dsectec	1 si el máximo nivel de estudios alcanzado por un individuo es secundaria con carrera técnica, 0 en coc
dprepinc	1 si el individuo estudio 1 o 2 años de preparatoria, 0 en coc
dprepterm	1 si el máximo nivel de estudios alcanzado por un individuo es preparatoria, 0 en coc
dlicinc	1 si el individuo curso ciertos años de licenciatura pero no la termino, 0 en coc
dlicterm	1 si el máximo nivel de estudios alcanzado por un individuo es licenciatura, 0 en coc
areaij	1 si los estudios pertenecen al área ij, 0 en coc
area99	1 si el individuo pertenece a un área agrupada, 0 en coc
dijk	1 si la licenciatura estudiada fue la ijk, 0 en coc
d999	1 si el individuo pertenece a un licenciatura agrupada, 0 en coc
sex	1 si el individuo es hombre, 0 coc
edad	Son los años cumplidos por un individuo
eda2	Es el cuadrado de la edad
edovil	1 si el individuo está casado ó en unión libre, 0 en coc
parent	1 si el individuo es jefe del hogar, 0 en coc
econform	1 si el individuo tiene alguna prestación en su trabajo, 0 en coc
yprobit	1 si el individuo participa activamente en el mercado de trabajo y 0 en cualquier otro caso.
escont	Años de educación completados por el individuo

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A3. Número de observaciones y salarios por licenciatura\***

Clave	Licenciatura	Observaciones			Salarios		
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
245	Biomédicas	2	2	0	63.8	63.8	0.0
223	Ciencias del mar	5	5	0	45.2	45.2	0.0
283	Teatro y cinematografía	5	4	1	60.9	26.8	197.3
306	Educación musical, danza y canto	5	3	2	31.5	25.3	40.7
295	Archivonomía y biblioteconomía	6	3	3	35.4	14.1	56.7
275	Geografía	6	3	3	34.5	37.2	31.8
222	Ecología y ciencias atmosféricas	11	7	4	43.2	37.1	53.9
233	Ingeniería pesquera	13	12	1	29.1	28.9	30.7
234	Forestales	16	14	2	73.2	74.0	67.9
322	Física y astronomía	16	12	4	52.1	53.4	48.2
282	Música y danza	18	13	5	59.5	57.4	65.1
253	Antropología y arqueología	19	8	11	54.4	58.4	51.4
281	Artes plásticas	19	13	6	47.4	33.2	78.1
251	Filosofía	21	14	7	39.9	38.4	42.8
256	Teología y religión	23	21	2	22.3	23.7	7.2
244	Nutrición	30	5	25	46.4	84.8	38.7
252	Historia	30	15	15	50.3	37.2	63.4
321	Matemáticas, estadística y actuaría	32	23	9	55.3	55.6	54.5
312	Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética	37	37	0	69.5	69.5	0.0
212	Diseño industrial y de interiores	38	17	21	50.9	48.2	53.1
316	Ingeniería del transporte, aeronáutica, naval y pilotos aviadores	40	38	2	77.8	78.2	69.6
304	Formación docente en educación especial	52	10	42	45.3	47.2	44.9
263	Bioquímica	53	31	22	50.0	56.2	41.3
317	Ingeniería topográfica, hidráulica, geológica y geodesta	64	59	5	51.9	53.2	37.0
254	Letras, literatura e idiomas	72	18	54	49.0	39.8	52.1
213	Diseño gráfico	90	39	51	38.4	37.3	39.3
221	Biología, botánica y zoología	91	57	34	48.5	52.2	42.3
305	Educación física y deportes	100	78	22	50.0	48.1	56.9
294	Turismo	109	46	63	35.2	35.6	34.8
296	Mercadotecnia	143	74	69	50.3	55.4	44.8
271	Sociología, trabajo social y afines	155	31	124	39.6	49.0	37.2
272	Ciencias políticas y administración pública	163	84	79	50.6	54.4	46.7
291	Economía	168	116	52	51.8	56.7	40.8
262	Química farmacéutico biológica	172	48	124	43.9	43.6	44.0
232	Veterinaria y zootecnia	178	153	25	40.0	40.0	39.5
303	Pedagogía y ciencias de la educación	207	72	135	42.7	43.1	42.5
261	Química, ingeniería química y química industrial	228	158	70	48.5	48.4	48.8
255	Psicología	239	67	172	45.0	51.5	42.5
273	Ciencias de la comunicación	252	116	136	41.8	43.8	40.0
242	Odontología y especialidades dentales	267	109	158	45.4	46.8	44.5
243	Enfermería	340	14	326	39.3	37.7	39.4
302	Formación docente en educación media y normal	364	170	194	48.3	52.9	44.2
314	Ingeniería eléctrica y electrónica	393	376	17	48.6	48.8	43.9
211	Arquitectura y urbanismo	405	317	88	50.3	50.5	49.5
231	Agronomía	447	410	37	42.0	42.9	31.4
311	Ingeniería civil y de la construcción	488	459	29	50.7	50.9	46.3
241	Medicina general y afines	489	291	198	55.9	59.5	50.5
313	Ingeniería en computación e informática	740	488	252	43.1	46.5	36.7
315	Ingeniería mecánica e industrial	824	735	89	52.0	52.7	46.8
301	Formación docente en educación básica	946	279	667	47.3	47.1	47.3
274	Derecho	1,261	808	453	45.8	49.3	39.5
292	Administración	1,287	702	585	45.6	50.9	39.2
293	Contaduría y afines	1,912	1040	872	42.7	45.9	38.9

\* El salario se expresa en unidades monetarias por hora laborada.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

## Cuadro A4. Rendimientos por licenciatura estimados por el método directo

(tasa)

Clave	Licenciatura	OBS	Total		Hombres		Mujeres	
			MR	AB	MR	AB	MR	AB
256	Teología y religión	23	-1.3	4.1	-0.8	4.0	-21.8	-10.0
233	Ingeniería pesquera	13	4.8	5.4	3.7	5.2	7.9	24.3
306	Educación musical, danza y canto	5	6.6	4.6	0.7	4.4	14.9	32.3
275	Geografía	6	8.8	7.0	9.7	6.9	8.8	25.2
294	Turismo	109	9.3	6.7	8.6	6.6	11.0	27.8
295	Archivonomía y biblioteconomía	6	9.4	0.9	-11.6	0.8	23.7	42.4
213	Diseño gráfico	90	11.4	7.0	9.7	6.9	14.0	31.3
243	Enfermería	340	12.0	7.1	10.0	6.9	14.1	31.4
271	Sociología, trabajo social y afines	155	12.2	8.8	16.6	8.7	12.6	29.7
232	Veterinaria y zootecnia	178	12.4	7.5	11.5	7.3	14.2	31.4
251	Filosofía	21	12.4	7.2	10.5	7.1	16.2	33.8
273	Ciencias de la comunicación	252	13.5	8.1	13.7	7.9	14.5	31.8
231	Agronomía	447	13.7	8.0	13.2	7.8	8.5	24.9
303	Pedagogía y ciencias de la educación	207	14.1	8.0	13.3	7.8	16.0	33.6
293	Contaduría y afines	1,912	14.1	8.4	14.9	8.2	13.8	31.0
313	Ingeniería en computación e informática	740	14.3	8.5	15.3	8.3	12.3	29.3
222	Ecología y ciencias atmosféricas	11	14.4	7.0	9.6	6.8	22.3	40.8
262	Química farmacéutico biológica	172	14.8	8.1	13.6	7.9	16.9	34.6
255	Psicología	239	15.4	9.2	17.9	9.0	16.0	33.6
223	Ciencias del mar	5	15.5	8.3	14.5	8.1	0.0	0.0
242	Odontología y especialidades dentales	267	15.6	8.5	15.4	8.4	17.2	35.0
304	Formación docente en educación especial	52	15.6	8.6	15.6	8.4	17.5	35.2
292	Administración	1,287	15.8	9.1	17.6	8.9	14.0	31.2
274	Derecho	1,261	15.9	8.9	16.8	8.7	14.2	31.4
244	Nutrición	30	16.2	12.5	31.7	12.3	13.6	30.8
301	Formación docente en educación básica	946	16.7	8.6	15.6	8.4	18.8	36.8
281	Artes plásticas	19	16.8	6.3	6.9	6.1	32.8	52.9
302	Formación docente en educación media y normal	364	17.2	9.3	18.6	9.2	17.0	34.8
314	Ingeniería eléctrica y electrónica	393	17.4	8.8	16.5	8.6	16.9	34.5
261	Química, ingeniería química y química industrial	228	17.4	8.8	16.3	8.6	19.6	37.7
221	Biología, botánica y zoología	91	17.4	9.3	18.3	9.1	15.9	33.4
254	Letras, literatura e idiomas	72	17.6	7.5	11.3	7.3	21.4	39.8
305	Educación física y deportes	100	18.2	8.7	16.1	8.5	23.8	42.5
263	Bioquímica	53	18.2	9.7	20.2	9.6	15.3	32.7
296	Mercadotecnia	143	18.3	9.6	19.8	9.5	17.4	35.2
252	Historia	30	18.3	7.0	9.7	6.9	26.8	46.0
211	Arquitectura y urbanismo	405	18.3	9.0	17.4	8.9	20.0	38.2
311	Ingeniería civil y de la construcción	488	18.5	9.1	17.6	8.9	18.3	36.1
272	Ciencias políticas y administración pública	163	18.5	9.5	19.3	9.3	18.5	36.4
212	Diseño industrial y de interiores	38	18.6	8.7	16.2	8.5	21.9	40.4
317	Ingeniería topográfica, hidráulica, geológica y geodesta	64	19.1	9.4	18.7	9.2	12.5	29.5
291	Economía	168	19.1	9.8	20.4	9.6	15.0	32.4
322	Física y astronomía	16	19.2	9.4	18.8	9.2	19.3	37.4
315	Ingeniería mecánica e industrial	824	19.2	9.3	18.5	9.1	18.5	36.5
253	Antropología y arqueología	19	20.4	10.0	21.2	9.8	21.0	39.3
321	Matemáticas, estadística y actuaría	32	20.8	9.7	19.9	9.5	22.6	41.2
241	Medicina general y afines	489	21.1	10.1	21.7	9.9	20.6	38.8
282	Música y danza	18	22.8	9.9	20.8	9.7	27.6	46.9
283	Teatro y cinematografía	5	23.4	4.9	2.0	4.8	63.2	87.9
245	Biomédicas	2	24.7	10.6	23.6	10.4	0.0	0.0
312	Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética	37	27.1	11.2	26.0	11.0	0.0	0.0
234	Forestales	16	28.6	11.6	27.8	11.4	28.8	48.2
316	Ingeniería del transporte, aeronáutica, naval y pilotos aviadores	40	30.4	12.0	29.4	11.8	29.5	49.1

\*OBS = observaciones, MR = marginal, AB = absoluto.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A5. Estimación de la función de ingresos nivel y área\***  
(muestra total)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
lsalario									
dpriminc	0.164	0.015	10.700	0.167	0.012	14.170	0.167	0.012	14.110
dprimterm	0.393	0.015	26.670	0.394	0.012	33.420	0.394	0.012	33.410
dsecinc	0.527	0.017	31.730	0.523	0.015	35.490	0.525	0.015	35.600
dsecterm	0.590	0.015	39.760	0.575	0.012	47.110	0.580	0.012	47.580
dprepinc	0.771	0.017	46.430	0.745	0.015	49.400	0.753	0.015	50.110
dprepterm	0.858	0.016	54.320	0.824	0.014	60.390	0.834	0.014	61.550
dlicinc	1.094	0.018	59.910	1.043	0.017	62.300	1.058	0.017	63.730
area21	1.605	0.032	50.010	1.550	0.033	46.790	1.566	0.033	47.370
area22	1.443	0.076	18.990	1.392	0.070	19.890	1.406	0.070	20.100
area23	1.307	0.033	39.440	1.257	0.030	41.430	1.272	0.030	42.040
area24	1.506	0.027	56.770	1.475	0.024	61.090	1.484	0.024	61.560
area25	1.450	0.041	35.010	1.410	0.037	37.760	1.421	0.037	38.080
area26	1.526	0.034	45.080	1.491	0.035	42.070	1.501	0.035	42.380
area27	1.509	0.022	69.510	1.455	0.021	70.900	1.470	0.020	72.130
area28	1.529	0.135	11.320	1.488	0.111	13.450	1.498	0.111	13.540
area29	1.496	0.018	82.060	1.445	0.017	85.830	1.460	0.017	87.530
area30	1.603	0.020	78.650	1.570	0.021	74.980	1.580	0.021	75.620
area31	1.594	0.020	79.390	1.530	0.019	82.230	1.548	0.018	84.210
area32	1.622	0.106	15.300	1.584	0.104	15.280	1.595	0.104	15.390
exp	0.033	0.001	58.840	0.024	0.001	30.100	0.027	0.001	37.390
exp2	-0.001	0.000	-43.270	0.000	0.000	-26.210	0.000	0.000	-32.020
Constante	1.746	0.015	115.510	1.936	0.018	109.650	1.883	0.016	119.260
lamda				-0.141	0.009		-0.102	0.007	-14.590
yprobit									
eda				0.187	0.001	137.080	0.189	0.001	139.260
eda2				-0.002	0.000	-136.590	-0.003	0.000	-138.880
edovil				-0.310	0.008	-38.200	-0.325	0.008	-40.170
parent				1.496	0.009	165.720	1.494	0.009	165.500
esccont				0.024	0.001	29.460	0.024	0.001	29.630
_cons				-3.304	0.021	-159.850	-3.333	0.021	-161.760
Number of obs	102529			204592			204592		
Censored obs				102063			102063		
Uncensored obs				102529			102529		
Wald chi2(21)				26577			28175		
Log likelihood				-214987					
F( 21,102507)	1617								
Rcuad	0.251								
ES	0.713								
ro				-0.196	0.012		-0.143		
sigma				0.718	0.002		0.716		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A6. Estimación de la función de ingresos por nivel y área\***  
(hombres)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
lsalario									
dpriminc	0.178	0.020	8.890	0.217	0.015	14.460	0.189	0.015	12.560
dprimterm	0.428	0.019	22.340	0.480	0.015	31.870	0.442	0.015	29.320
dsecinc	0.561	0.021	26.730	0.630	0.018	34.470	0.580	0.018	31.490
dsecterm	0.619	0.019	32.290	0.651	0.015	42.370	0.629	0.015	40.840
dprepinc	0.774	0.021	36.810	0.804	0.018	43.750	0.784	0.019	42.340
dprepterm	0.861	0.020	42.390	0.868	0.017	51.290	0.864	0.017	51.100
dlicinc	1.091	0.023	46.580	1.087	0.021	52.640	1.092	0.021	52.680
area21	1.562	0.039	39.900	1.575	0.040	39.250	1.567	0.040	38.910
area22	1.398	0.099	14.070	1.420	0.089	16.030	1.403	0.089	15.820
area23	1.286	0.037	34.960	1.308	0.033	39.210	1.292	0.033	38.880
area24	1.567	0.043	36.420	1.599	0.038	41.910	1.576	0.038	41.280
area25	1.341	0.067	20.110	1.352	0.062	21.720	1.345	0.062	21.540
area26	1.510	0.048	31.440	1.538	0.049	31.270	1.519	0.049	30.790
area27	1.540	0.029	53.680	1.537	0.027	57.620	1.541	0.027	57.690
area28	1.328	0.142	9.370	1.351	0.132	10.200	1.334	0.133	10.000
area29	1.510	0.024	61.880	1.511	0.022	69.380	1.512	0.022	69.520
area30	1.573	0.031	51.000	1.577	0.033	48.210	1.576	0.033	48.230
area31	1.584	0.024	65.630	1.573	0.021	74.080	1.583	0.021	74.710
area32	1.566	0.136	11.550	1.621	0.123	13.190	1.580	0.124	12.780
exp	0.035	0.001	49.040	0.011	0.001	8.430	0.029	0.001	24.870
exp2	-0.001	0.000	-37.480	0.000	0.000	-7.120	0.000	0.000	-22.580
Constante	1.760	0.019	90.340	2.064	0.021	97.320	1.836	0.020	93.720
lamda				-0.357	0.016		-0.092	0.014	-6.660
yprobit									
eda				0.296	0.002	121.670	0.304	0.002	129.080
eda2				-0.004	0.000	-116.610	-0.004	0.000	-127.970
edovil				0.663	0.019	35.190	0.715	0.019	37.990
parent				0.452	0.021	21.370	0.428	0.022	19.530
escont				-0.041	-0.001	28.340	-0.040	0.001	-26.740
_cons				-3.985	0.034	-117.000	-4.109	0.033	-124.370
Number of obs	68066			96722			96722		
Censored obs				28656			28656		
Uncensored obs				68066			68066		
Wald chi2(21)				18070			19208		
Log likelihood				-106912					
F( 21, 68044)	953								
Rcuad	0.238								
ES	0.727								
ro				-0.479	0.020		-0.126		
sigma				0.746	0.003		0.728		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A7. Estimación de la función de ingresos por nivel y área\***  
(mujeres)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
lsalario									
dpriminc	0.136	0.023	5.860	0.136	0.019	7.130	0.136	0.019	7.130
dprimterm	0.326	0.023	14.430	0.329	0.019	17.260	0.330	0.019	17.280
dsecinc	0.415	0.027	15.130	0.420	0.025	16.500	0.420	0.025	16.530
dsecterm	0.524	0.023	22.640	0.534	0.020	26.710	0.535	0.020	26.740
dprepinc	0.744	0.028	27.010	0.758	0.026	29.160	0.760	0.026	29.200
dprepterm	0.850	0.025	33.910	0.868	0.022	38.660	0.871	0.023	38.650
dlicinc	1.097	0.029	37.680	1.124	0.027	41.110	1.128	0.027	41.050
area21	1.690	0.057	29.900	1.724	0.057	30.020	1.729	0.058	30.050
area22	1.523	0.115	13.270	1.554	0.112	13.910	1.558	0.112	13.950
area23	1.322	0.091	14.460	1.352	0.086	15.660	1.356	0.086	15.690
area24	1.501	0.035	42.990	1.526	0.032	47.600	1.530	0.032	47.570
area25	1.540	0.054	28.730	1.568	0.046	33.830	1.572	0.046	33.850
area26	1.562	0.048	32.750	1.587	0.050	31.730	1.591	0.050	31.770
area27	1.479	0.033	44.830	1.511	0.031	48.000	1.515	0.032	47.910
area28	2.011	0.274	7.350	2.035	0.196	10.360	2.039	0.196	10.380
area29	1.493	0.027	54.430	1.524	0.026	58.070	1.529	0.026	57.860
area30	1.653	0.029	57.820	1.678	0.029	58.860	1.681	0.029	58.770
area31	1.557	0.041	38.040	1.591	0.040	39.770	1.596	0.040	39.760
area32	1.760	0.140	12.620	1.783	0.189	9.440	1.787	0.189	9.460
exp	0.030	0.001	31.530	0.032	0.001	29.960	0.033	0.001	29.510
exp2	0.000	0.000	-21.400	0.000	0.000	-23.310	0.000	0.000	-23.120
Constante	1.727	0.024	72.500	1.643	0.028	58.300	1.632	0.029	55.670
lamda				0.051	0.012		0.058	0.013	4.600
yprobit									
eda				0.206	0.002	104.450	0.206	0.002	104.260
eda2				-0.003	0.000	-97.600	-0.003	0.000	-97.450
edovil				-0.733	0.011	-65.280	-0.730	0.011	-64.980
parent				0.405	0.015	26.410	0.411	0.015	26.870
esccont				0.041	0.001	38.370	0.041	0.001	38.460
_cons				-3.970	0.031	-129.440	-3.967	0.031	-129.320
Number of obs	34463			107870			107870		
Censored obs				73407			73407		
Uncensored obs				34463			34463		
Wald chi2(21)				11154			10847		
Log likelihood				-92987					
F( 21, 34441)	709								
Rcuad	0.291								
ES	0.677								
ro				0.075	0.017		0.085		
sigma				0.678	0.003		0.679		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A8. Estimación de la función de ingresos por nivel y licenciatura\***  
(muestra total)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	
lsalario										
dpriminc	0.164	0.015	10.690	0.167	0.012	14.170	0.167	0.012	14.120	
dprimterm	0.392	0.015	26.660	0.394	0.012	33.440	0.394	0.012	33.430	
dsecinc	0.527	0.017	31.730	0.523	0.015	35.520	0.525	0.015	35.620	
dsecterm	0.590	0.015	39.760	0.575	0.012	47.160	0.580	0.012	47.620	
dprepinc	0.772	0.017	46.430	0.745	0.015	49.450	0.753	0.015	50.150	
dprepterm	0.858	0.016	54.310	0.824	0.014	60.460	0.834	0.014	61.610	
dlicinc	1.095	0.018	59.910	1.044	0.017	62.370	1.059	0.017	63.790	
d211	1.623	0.036	44.950	1.571	0.037	42.030	1.585	0.037	42.500	
d212	1.545	0.146	10.610	1.493	0.116	12.850	1.507	0.116	12.970	
d213	1.549	0.055	27.990	1.488	0.076	19.580	1.506	0.076	19.800	
d221	1.429	0.084	17.050	1.382	0.076	18.260	1.395	0.076	18.440	
d222	1.541	0.219	7.030	1.464	0.215	6.790	1.484	0.215	6.890	
d223	1.489	0.240	6.210	1.446	0.320	4.530	1.459	0.319	4.570	
d231	1.290	0.039	32.930	1.241	0.036	34.670	1.255	0.036	35.150	
d232	1.316	0.058	22.660	1.267	0.055	23.130	1.281	0.055	23.410	
d233	1.161	0.152	7.620	1.127	0.198	5.690	1.136	0.198	5.740	
d234	1.821	0.177	10.320	1.753	0.179	9.790	1.772	0.179	9.910	
d241	1.620	0.040	40.960	1.584	0.034	46.300	1.595	0.034	46.650	
d242	1.440	0.046	31.520	1.412	0.045	31.320	1.419	0.045	31.490	
d243	1.394	0.038	36.380	1.372	0.040	34.080	1.378	0.040	34.220	
d244	1.466	0.137	10.710	1.425	0.130	10.920	1.437	0.131	11.010	
d245	2.111	0.164	12.890	2.009	0.506	3.970	2.038	0.505	4.030	
d251	1.325	0.155	8.550	1.281	0.156	8.220	1.293	0.156	8.290	
d252	1.355	0.169	8.000	1.318	0.131	10.090	1.328	0.131	10.160	
d253	1.571	0.207	7.570	1.516	0.164	9.240	1.533	0.164	9.350	
d254	1.595	0.089	18.010	1.557	0.085	18.370	1.567	0.085	18.490	
d255	1.494	0.049	30.420	1.455	0.048	30.640	1.466	0.048	30.870	
d256	0.691	0.158	4.370	0.633	0.149	4.240	0.650	0.149	4.350	
d261	1.525	0.048	31.740	1.488	0.049	30.640	1.499	0.049	30.860	
d262	1.480	0.049	30.040	1.454	0.055	26.220	1.462	0.055	26.340	
d263	1.677	0.078	21.510	1.625	0.099	16.470	1.640	0.099	16.620	
d271	1.340	0.055	24.450	1.313	0.058	22.510	1.321	0.058	22.640	
d272	1.660	0.057	29.360	1.596	0.057	27.920	1.614	0.057	28.270	
d273	1.494	0.046	32.190	1.436	0.046	30.900	1.452	0.046	31.270	
d274	1.514	0.024	62.250	1.460	0.023	62.440	1.475	0.023	63.430	
d275	1.417	0.162	8.770	1.366	0.291	4.700	1.381	0.291	4.740	
d281	1.322	0.189	6.980	1.300	0.164	7.940	1.306	0.164	7.970	
d282	1.715	0.200	8.580	1.662	0.168	9.870	1.675	0.168	9.940	
d283	1.644	0.428	3.840	1.581	0.319	4.950	1.594	0.319	5.000	
d291	1.560	0.060	25.790	1.523	0.056	27.120	1.533	0.056	27.310	
d292	1.528	0.024	64.640	1.473	0.023	63.280	1.489	0.023	64.360	
d293	1.463	0.021	70.250	1.416	0.020	70.280	1.429	0.020	71.330	
d294	1.321	0.066	20.150	1.266	0.069	18.270	1.281	0.069	18.500	
d295	1.029	0.350	2.940	1.008	0.290	3.470	1.015	0.291	3.490	
d296	1.744	0.058	30.300	1.674	0.061	27.510	1.694	0.061	27.850	
d301	1.631	0.024	69.340	1.602	0.026	61.870	1.610	0.026	62.260	
d302	1.571	0.035	44.300	1.541	0.039	39.450	1.550	0.039	39.690	
d303	1.509	0.044	34.540	1.466	0.051	28.810	1.479	0.051	29.070	
d304	1.628	0.071	22.950	1.598	0.099	16.100	1.607	0.099	16.170	
d305	1.672	0.064	25.930	1.616	0.072	22.350	1.632	0.072	22.590	
d306	1.013	0.546	1.860	0.952	0.319	2.980	0.967	0.319	3.030	
d311	1.543	0.036	43.200	1.490	0.034	43.290	1.505	0.034	43.860	
d312	1.835	0.124	14.800	1.781	0.118	15.080	1.797	0.118	15.240	
d313	1.552	0.029	53.630	1.480	0.029	50.840	1.501	0.029	51.840	
d314	1.588	0.038	41.950	1.521	0.038	40.000	1.540	0.038	40.650	
d315	1.646	0.029	57.030	1.584	0.028	57.270	1.601	0.028	58.220	
d316	1.927	0.121	15.940	1.880	0.113	16.570	1.893	0.113	16.700	
d317	1.491	0.095	15.690	1.454	0.090	16.170	1.465	0.090	16.310	
d321	1.663	0.126	13.230	1.622	0.127	12.810	1.634	0.127	12.910	
d322	1.540	0.191	8.060	1.509	0.179	8.450	1.517	0.179	8.500	
exp	0.033	0.001	58.820	0.024	0.001	30.230	0.027	0.001	37.430	
exp2	-0.001	0.000	43.290	0.000	0.000	26.370	0.000	0.000	32.110	
Constante	1.745	.0151191	1	15.410	1.932	0.018	19.350	1.881	0.016	118.940
Lambda				-0.138	0.009		-0.101	-0.007	14.370	
yprobit										
eda				0.187	0.001	137.120	0.189	0.001	139.260	
eda2				-0.002	0.000	-136.630	-0.003	0.000	-138.880	
edovil				-0.310	-0.008	38.240	-0.325	-0.008	40.170	
parent				1.496	0.009	165.740	1.494	0.009	165.500	
escont				0.024	0.001	29.470	0.024	0.001	29.630	
_cons				-3.304	0.021	-159.890	-3.333	0.021	-161.760	
Number of obs	102529			204592			204592			
Censored obs				102063			102063			
Uncensored obs				102529			102529			
Wald chi2(62)				26789.78			28372.24			
Log likelihood				-214912						
F( 62,102466)	557.91									
Rcuad	0.253									
ES	0.713									
ro				-0.193	0.012		-0.141			
sigma				0.718	0.002		0.715			

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A9. Estimación de la función de ingresos por nivel y licenciatura\***  
(hombres)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
lsalario									
dpriminc	0.178	0.020	8.890	0.217	0.015	14.500	0.188	0.015	12.560
dprimterm	0.428	0.019	22.340	0.480	0.015	31.930	0.442	0.015	29.330
dsecinc	0.561	0.021	26.740	0.630	0.018	34.530	0.580	0.018	31.510
dsecterm	0.619	0.019	32.290	0.651	0.015	42.400	0.629	0.015	40.870
dprepine	0.774	0.021	36.810	0.804	0.018	43.770	0.784	0.018	42.370
dprepterm	0.861	0.020	42.390	0.868	0.017	51.300	0.864	0.017	51.140
dlicinc	1.091	0.023	46.580	1.086	0.021	52.640	1.092	0.021	52.720
d211	1.578	0.042	37.160	1.596	0.043	37.060	1.583	0.043	36.630
d212	1.574	0.157	10.030	1.573	0.177	8.900	1.575	0.177	8.910
d213	1.432	0.087	16.440	1.400	0.116	12.090	1.429	0.117	12.200
d221	1.392	0.114	12.220	1.414	0.097	14.550	1.397	0.097	14.360
d222	1.401	0.243	5.750	1.405	0.271	5.180	1.400	0.275	5.100
d223	1.463	0.240	6.100	1.504	0.327	4.600	1.476	0.325	4.540
d231	1.282	0.042	30.280	1.306	0.039	33.650	1.289	0.039	33.340
d232	1.269	0.065	19.440	1.292	0.061	21.310	1.276	0.060	21.100
d233	1.095	0.160	6.860	1.116	0.209	5.330	1.103	0.210	5.250
d234	1.740	0.197	8.850	1.719	0.196	8.760	1.736	0.195	8.910
d241	1.633	0.051	31.730	1.669	0.045	37.240	1.644	0.045	36.620
d242	1.394	0.073	19.180	1.433	0.071	20.210	1.404	0.071	19.770
d243	1.427	0.120	11.870	1.394	0.196	7.120	1.421	0.195	7.300
d244	1.654	0.449	3.680	1.580	0.321	4.920	1.639	0.325	5.040
d245	2.086	0.164	12.730	1.984	0.522	3.800	2.063	0.514	4.010
d251	1.364	0.149	9.130	1.343	0.194	6.910	1.362	0.195	7.000
d252	1.200	0.207	5.800	1.193	0.187	6.380	1.200	0.188	6.380
d253	1.766	0.163	10.840	1.785	0.260	6.870	1.773	0.257	6.890
d254	1.381	0.164	8.410	1.363	0.173	7.890	1.377	0.172	8.010
d255	1.485	0.095	15.610	1.501	0.089	16.790	1.491	0.090	16.590
d256	0.768	0.156	4.930	0.824	0.157	5.240	0.784	0.159	4.930
d261	1.482	0.059	25.080	1.523	0.059	25.730	1.493	0.060	25.100
d262	1.465	0.093	15.790	1.476	0.105	14.020	1.471	0.106	13.910
d263	1.721	0.109	15.850	1.711	0.132	12.960	1.721	0.131	13.110
d271	1.466	0.132	11.090	1.507	0.131	11.550	1.477	0.131	11.260
d272	1.690	0.080	21.140	1.661	0.080	20.750	1.684	0.081	20.910
d273	1.474	0.070	21.030	1.453	0.068	21.270	1.471	0.069	21.330
d274	1.537	0.031	49.850	1.536	0.029	52.550	1.538	0.029	52.520
d275	1.543	0.115	13.390	1.561	0.411	3.800	1.549	0.419	3.700
d281	1.100	0.188	5.850	1.164	0.199	5.850	1.117	0.202	5.540
d282	1.614	0.243	6.650	1.605	0.202	7.960	1.609	0.202	7.960
d283	1.146	0.079	14.460	1.150	0.361	3.190	1.149	0.363	3.160
d291	1.579	0.078	20.270	1.619	0.069	23.590	1.589	0.069	23.050
d292	1.566	0.032	48.840	1.555	0.031	50.210	1.566	0.031	50.550
d293	1.460	0.028	51.700	1.470	0.027	55.070	1.464	0.027	54.860
d294	1.252	0.107	11.750	1.208	0.107	11.260	1.244	0.108	11.520
d295	0.375	0.340	1.100	0.322	0.413	0.780	0.372	0.419	0.890
d296	1.776	0.080	22.190	1.738	0.085	20.520	1.768	0.086	20.640
d301	1.585	0.039	40.730	1.588	0.046	34.690	1.587	0.046	34.670
d302	1.593	0.053	30.290	1.624	0.057	28.260	1.602	0.058	27.850
d303	1.494	0.070	21.340	1.475	0.087	17.030	1.492	0.087	17.200
d304	1.637	0.134	12.190	1.611	0.232	6.930	1.634	0.230	7.100
d305	1.596	0.074	21.450	1.559	0.083	18.690	1.589	0.084	19.030
d306	0.568	0.822	0.690	0.541	0.421	1.280	0.559	0.420	1.330
d311	1.518	0.039	39.280	1.534	0.037	41.620	1.523	0.037	41.390
d312	1.809	0.125	14.520	1.846	0.121	15.260	1.819	0.120	15.120
d313	1.580	0.037	43.100	1.520	0.036	42.270	1.567	0.036	43.410
d314	1.565	0.040	38.860	1.547	0.040	38.640	1.563	0.040	38.940
d315	1.617	0.032	49.840	1.613	0.030	53.190	1.618	0.030	53.230
d316	1.884	0.127	14.830	1.921	0.119	16.180	1.893	0.119	15.950
d317	1.495	0.096	15.600	1.570	0.095	16.490	1.515	0.096	15.840
d321	1.606	0.159	10.080	1.647	0.152	10.870	1.617	0.152	10.630
d322	1.489	0.247	6.020	1.574	0.208	7.570	1.509	0.210	7.180
exp	0.035	0.001	48.980	0.010	0.001	8.190	0.029	0.001	24.790
exp2	-0.001	0.000	37.450	0.000	0.000	-6.910	0.000	0.000	22.540
Constante	1.760	0.019	90.260	2.068	0.021	97.650	1.835	0.020	93.330
Lambda				-0.360	0.016		-0.090	0.014	-6.540
yprobit									
eda				0.296	0.002	121.690	0.304	0.002	129.080
eda2				-0.004	0.000	-116.600	-0.004	0.000	-127.970
edovil				0.661	0.019	35.110	0.715	0.019	37.990
parent				0.452	0.021	21.390	0.428	0.022	19.530
escont				-0.041	-0.001	28.370	-0.040	-0.001	26.740
_cons				-3.983	0.034	-117.020	-4.109	0.033	-124.370
Number of obs	68066			96722			96722		
Censored obs				28656			28656		
Uncensored obs				68066			68066		
Wald chi2(62)				18192.78			19342.61		
Log likelihood				-106859.1					
F( 45, 34417)	331.66								
Rcuad	0.240								
ES	0.727								
ro				-0.483	0.020		-0.124		
sigma				0.746	0.003		0.728		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Cuadro A10. Estimación de la función de ingresos por nivel y licenciatura\***  
(mujeres)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
lsalario									
dpriminc	0.136	0.023	5.850	0.136	0.019	7.120	0.136	0.019	7.120
dprimterm	0.326	0.023	14.420	0.329	0.019	17.280	0.330	0.019	17.300
dsecinc	0.416	0.027	15.150	0.421	0.025	16.560	0.421	0.025	16.590
dsecterm	0.525	0.023	22.650	0.535	0.020	26.780	0.536	0.020	26.820
dprepine	0.746	0.028	27.050	0.760	0.026	29.270	0.763	0.026	29.310
dprepterm	0.851	0.025	33.940	0.870	0.022	38.770	0.872	0.023	38.770
dlincinc	1.099	0.029	37.730	1.127	0.027	41.250	1.131	0.027	41.190
d211	1.744	0.069	25.180	1.777	0.075	23.710	1.782	0.075	23.750
d212	1.544	0.231	6.670	1.579	0.149	10.600	1.584	0.149	10.630
d213	1.661	0.070	23.710	1.699	0.097	17.510	1.704	0.097	17.550
d221	1.494	0.118	12.710	1.524	0.118	12.950	1.528	0.118	12.980
d222	1.784	0.407	4.380	1.826	0.339	5.390	1.832	0.339	5.400
d223									
d231	1.144	0.126	9.080	1.172	0.113	10.380	1.176	0.113	10.410
d232	1.499	0.118	12.730	1.531	0.137	11.190	1.536	0.137	11.230
d233	1.686	0.024	71.060	1.732	0.677	2.560	1.739	0.677	2.570
d234	2.255	0.126	17.840	2.282	0.479	4.770	2.286	0.479	4.780
d241	1.612	0.062	26.180	1.637	0.052	31.590	1.641	0.052	31.620
d242	1.501	0.059	25.290	1.526	0.057	26.680	1.530	0.057	26.720
d243	1.437	0.043	33.440	1.464	0.042	34.660	1.467	0.042	34.690
d244	1.472	0.136	10.810	1.501	0.137	10.980	1.506	0.137	11.010
d245									
d251	1.243	0.352	3.530	1.264	0.256	4.930	1.267	0.256	4.940
d252	1.530	0.264	5.790	1.553	0.176	8.840	1.556	0.176	8.860
d253	1.453	0.330	4.400	1.487	0.205	7.260	1.492	0.205	7.280
d254	1.701	0.104	16.300	1.730	0.094	18.390	1.734	0.094	18.420
d255	1.530	0.059	26.100	1.560	0.055	28.220	1.564	0.055	28.260
d256	-0.304	0.242	-1.260	-0.273	0.479	-0.570	-0.268	0.479	-0.560
d261	1.613	0.082	19.600	1.638	0.083	19.710	1.642	0.083	19.750
d262	1.523	0.059	25.620	1.549	0.064	24.290	1.553	0.064	24.330
d263	1.622	0.106	15.290	1.653	0.146	11.360	1.658	0.146	11.380
d271	1.349	0.061	22.000	1.376	0.064	21.570	1.380	0.064	21.610
d272	1.640	0.080	20.590	1.675	0.079	21.230	1.680	0.079	21.270
d273	1.532	0.062	24.640	1.568	0.062	25.440	1.573	0.062	25.480
d274	1.474	0.039	37.540	1.507	0.038	39.940	1.511	0.038	39.920
d275	1.311	0.284	4.620	1.344	0.391	3.440	1.349	0.391	3.450
d281	1.799	0.387	4.650	1.819	0.277	6.570	1.822	0.277	6.580
d282	1.958	0.328	5.980	1.985	0.303	6.550	1.989	0.303	6.560
d283	3.561	0.024	149.430	3.603	0.677	5.330	3.609	0.676	5.330
d291	1.508	0.088	17.060	1.534	0.096	16.010	1.537	0.096	16.040
d292	1.496	0.035	42.970	1.529	0.035	44.120	1.534	0.035	44.060
d293	1.481	0.031	47.950	1.512	0.030	49.660	1.516	0.031	49.570
d294	1.397	0.083	16.910	1.429	0.088	16.300	1.433	0.088	16.350
d295	1.696	0.324	5.240	1.712	0.391	4.380	1.714	0.391	4.390
d296	1.722	0.082	20.960	1.760	0.084	20.920	1.766	0.084	20.970
d301	1.687	0.032	53.560	1.713	0.033	52.450	1.717	0.033	52.410
d302	1.578	0.048	32.660	1.602	0.052	30.670	1.606	0.052	30.710
d303	1.551	0.057	27.260	1.580	0.061	25.690	1.584	0.062	25.740
d304	1.664	0.083	20.090	1.690	0.106	15.920	1.694	0.106	15.950
d305	1.905	0.121	15.700	1.929	0.145	13.260	1.932	0.145	13.280
d306	1.681	0.104	16.210	1.707	0.479	3.570	1.711	0.479	3.570
d311	1.592	0.128	12.420	1.622	0.127	12.750	1.627	0.127	12.790
d312									
d313	1.492	0.046	32.260	1.528	0.048	32.160	1.534	0.048	32.190
d314	1.611	0.179	9.010	1.648	0.165	9.960	1.653	0.165	9.990
d315	1.729	0.078	22.230	1.763	0.075	23.620	1.767	0.075	23.660
d316	2.321	0.116	20.070	2.355	0.479	4.920	2.360	0.479	4.930
d317	1.210	0.435	2.780	1.235	0.303	4.080	1.239	0.303	4.090
d321	1.798	0.181	9.910	1.827	0.226	8.070	1.831	0.226	8.090
d322	1.676	0.185	9.070	1.688	0.339	4.990	1.690	0.339	4.990
exp	0.030	0.001	31.770	0.033	0.001	30.250	0.033	0.001	29.790
exp2	0.000	0.000	21.590	0.000	0.000	23.580	0.000	0.000	23.380
Constante	1.723	0.024	72.300	1.638	0.028	58.120	1.625	0.029	55.400
Lambda				0.052	0.012		0.059	0.013	4.720
yprobit									
eda				0.206	0.002	14.460	0.206	0.002	104.260
eda2				-0.003	0.000	97.610	-0.003	0.000	97.450
edovil				-0.733	-0.011	65.290	-0.730	-0.011	64.980
parent				0.405	0.015	26.400	0.411	0.015	26.870
esccont				0.041	0.001	38.370	0.041	0.001	38.460
_cons				-3.970	0.031	-129.450	-3.967	0.031	-129.320
Number of obs	34463			107870			107870		
Censored obs				73407			73407		
Uncensored obs				34463			34463		
Wald chi2(59)				11278.84			10961.55		
Log likelihood				-92943.1					
F( 57, 34403)									
Rcuad	0.293								
ES	0.677								
ro				0.077	0.017		0.088		
sigma				0.677	0.003		0.678		

\*Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Cuadro A11. Estimación de la función de ingresos por área y con interacciones\***  
(muestra total)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
l salario									
dpriminc	-0.123	0.033	-3.750	0.197	0.033	6.020	0.067	0.032	2.130
dprimterm	0.034	0.021	1.640	0.297	0.023	12.950	0.191	0.022	8.790
dsecinc	0.043	0.023	1.880	0.273	0.024	11.400	0.181	0.023	7.790
dsecterm	0.184	0.016	11.280	0.370	0.017	21.640	0.296	0.016	18.090
dprepinc	0.267	0.020	13.410	0.419	0.022	19.500	0.359	0.021	16.870
dprepterm	0.349	0.019	18.370	0.461	0.019	24.050	0.418	0.019	21.880
dlicinc	0.540	0.023	23.430	0.600	0.022	27.610	0.577	0.022	26.410
area24	0.788	0.077	10.240	0.806	0.061	13.140	0.802	0.062	12.980
area25	0.927	0.104	8.930	0.951	0.083	11.520	0.942	0.083	11.330
area26	1.014	0.079	12.840	1.035	0.092	11.210	1.030	0.093	11.070
area27	1.021	0.040	25.660	1.040	0.040	26.140	1.035	0.040	25.860
area29	1.000	0.029	34.470	1.020	0.030	33.890	1.015	0.030	33.530
area30	1.001	0.047	21.390	1.027	0.046	22.160	1.018	0.047	21.790
area31	1.060	0.035	30.720	1.074	0.034	31.220	1.072	0.035	30.990
area99	0.727	0.051	14.180	0.743	0.043	17.420	0.739	0.043	17.210
exp_dpriminc	0.024	0.002	10.780	-0.001	0.002	-0.440	0.009	0.002	4.440
exp_dprimterm	0.024	0.002	15.770	0.000	0.002	-0.070	0.010	0.002	5.860
exp_dsecinc	0.038	0.002	15.460	0.013	0.003	5.000	0.023	0.003	9.140
exp_dsecterm	0.027	0.001	21.340	0.004	0.002	2.640	0.014	0.002	8.970
exp_dprepinc	0.039	0.003	15.220	0.017	0.003	6.040	0.027	0.003	9.450
exp_dprepterm	0.039	0.002	18.930	0.020	0.002	8.820	0.028	0.002	12.600
exp_dlicinc	0.039	0.004	10.150	0.024	0.004	6.850	0.030	0.003	8.630
exp_area24	0.062	0.009	6.820	0.052	0.007	6.960	0.056	0.008	7.480
exp_area25	0.043	0.015	2.920	0.032	0.011	2.760	0.037	0.012	3.170
exp_area26	0.041	0.010	3.960	0.030	0.012	2.570	0.034	0.012	2.970
exp_area27	0.038	0.006	6.390	0.024	0.006	4.290	0.030	0.006	5.280
exp_area29	0.039	0.004	10.270	0.026	0.004	6.610	0.032	0.004	7.970
exp_area30	0.055	0.006	9.790	0.044	0.006	7.560	0.049	0.006	8.310
exp_area31	0.045	0.005	8.780	0.030	0.005	6.250	0.036	0.005	7.640
exp_area99	0.035	0.007	4.960	0.022	0.006	3.940	0.027	0.006	4.840
exp2_dpriminc	0.000	0.000	11.480	0.000	0.000	-1.050	0.000	0.000	-5.990
exp2_dprimterm	0.000	0.000	11.940	0.000	0.000	1.440	0.000	0.000	-3.890
exp2_dsecinc	-0.001	0.000	-9.960	0.000	0.000	-3.110	0.000	0.000	-6.080
exp2_dsecterm	0.000	0.000	11.530	0.000	0.000	1.250	0.000	0.000	-3.590
exp2_dprepinc	-0.001	0.000	-7.690	0.000	0.000	-2.310	0.000	0.000	-4.610
exp2_dprepterm	-0.001	0.000	-9.950	0.000	0.000	-3.590	0.000	0.000	-6.350
exp2_dlicinc	-0.001	0.000	-6.310	0.000	0.000	-4.220	-0.001	0.000	-5.490
exp2_area24	-0.001	0.000	-4.560	-0.001	0.000	-4.240	-0.001	0.000	-4.750
exp2_area25	-0.001	0.000	-1.650	0.000	0.000	-1.390	-0.001	0.000	-1.760
exp2_area26	-0.001	0.000	-2.560	0.000	0.000	-1.380	-0.001	0.000	-1.770
exp2_area27	-0.001	0.000	-3.400	0.000	0.000	-1.690	0.000	0.000	-2.580
exp2_area29	-0.001	0.000	-5.850	0.000	0.000	-3.120	0.000	0.000	-4.320
exp2_area30	-0.001	0.000	-6.580	-0.001	0.000	-4.960	-0.001	0.000	-5.630
exp2_area31	-0.001	0.000	-5.090	0.000	0.000	-3.220	-0.001	0.000	-4.440
exp2_area99	-0.001	0.000	-2.470	0.000	0.000	-1.240	0.000	0.000	-2.030
Constante	2.198	0.013	167.070	2.373	0.012	190.320	2.298	0.011	212.130
lambda				-0.264	0.011		-0.155	-0.007	20.940
yprobit									
eda				0.187	0.001	138.240	0.189	0.001	139.260
eda2				-0.002	0.000	-136.930	-0.003	0.000	-138.880
edovil				-0.296	-0.008	36.720	-0.325	-0.008	40.170
parent				1.471	0.010	154.480	1.494	0.009	165.500
escont				0.024	0.001	30.290	0.024	0.001	29.630
_cons				-3.313	0.021	-161.340	-3.333	0.021	-161.760
Number of obs	102529			204592			204592		
Censored obs				102063			102063		
Uncensored obs				102529			102529		
Wald chi2(45)				24971.89			27261		
Log likelihood				-215198.9					
F( 45,102483)	747.24								
Rcuad	0.245								
ES	0.716								
ro				-0.359	0.015		-0.214		
sigma				0.734	0.002		0.722		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A12. Estimación de la función de ingresos por área y con interacciones\*  
(hombres)**

Isalario	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
dpriminc	-0.086	0.040	-2.130	0.554	0.035	15.680	0.217	0.042	5.130
dprimterm	0.041	0.027	1.520	0.592	0.025	23.500	0.311	0.032	9.770
dsecinc	0.075	0.028	2.710	0.651	0.026	25.250	0.363	0.033	10.870
dsecterm	0.208	0.021	9.870	0.649	0.020	33.180	0.429	0.025	17.180
dprepinc	0.282	0.025	11.170	0.710	0.025	28.710	0.498	0.030	16.650
dprepterm	0.396	0.025	16.110	0.717	0.024	30.300	0.561	0.027	20.720
dlicinc	0.556	0.031	17.830	0.843	0.028	30.620	0.698	0.031	22.850
area24	0.891	0.146	6.100	1.063	0.115	9.280	0.983	0.119	8.250
area25	0.888	0.163	5.450	1.070	0.168	6.370	0.990	0.177	5.590
area26	1.047	0.131	7.980	1.246	0.129	9.640	1.153	0.136	8.450
area27	1.018	0.059	17.300	1.226	0.056	22.050	1.121	0.058	19.190
area29	1.028	0.044	23.310	1.216	0.044	27.410	1.130	0.047	24.170
area30	0.941	0.079	11.950	1.118	0.076	14.690	1.021	0.080	12.830
area31	1.076	0.041	26.450	1.265	0.039	32.440	1.176	0.041	28.560
area99	0.716	0.063	11.380	0.836	0.052	16.060	0.774	0.055	14.080
exp_dpriminc	0.025	0.003	9.130	-0.025	0.002	-10.380	0.002	0.003	0.810
exp_dprimterm	0.028	0.002	14.910	-0.021	0.002	-10.740	0.005	0.003	1.980
exp_dsecinc	0.039	0.003	13.930	-0.018	0.003	-6.310	0.012	0.003	3.350
exp_dsecterm	0.030	0.002	19.690	-0.018	0.002	-10.090	0.007	0.002	3.110
exp_dprepinc	0.041	0.003	14.250	-0.009	0.003	-2.800	0.017	0.004	4.790
exp_dprepterm	0.036	0.002	14.750	-0.005	0.003	-1.830	0.016	0.003	5.430
exp_dlicinc	0.035	0.005	7.330	-0.005	0.004	-1.190	0.016	0.005	3.640
exp_area24	0.060	0.016	3.670	0.028	0.012	2.280	0.045	0.013	3.450
exp_area25	0.035	0.021	1.690	0.004	0.020	0.200	0.018	0.021	0.860
exp_area26	0.036	0.015	2.370	0.000	0.015	0.030	0.020	0.016	1.270
exp_area27	0.045	0.008	5.660	0.008	0.007	1.150	0.028	0.008	3.680
exp_area29	0.038	0.005	6.990	0.004	0.005	0.790	0.022	0.006	3.810
exp_area30	0.056	0.009	6.410	0.023	0.009	2.530	0.042	0.010	4.380
exp_area31	0.044	0.006	7.830	0.010	0.005	1.920	0.028	0.005	5.280
exp_area99	0.031	0.008	3.870	0.007	0.006	1.100	0.020	0.007	3.030
exp2_dpriminc	0.000	0.000	10.250	0.000	0.000	8.350	0.000	0.000	-2.500
exp2_dprimterm	0.000	0.000	11.880	0.000	0.000	11.250	0.000	0.000	-0.870
exp2_dsecinc	-0.001	0.000	-8.950	0.000	0.000	6.380	0.000	0.000	-1.510
exp2_dsecterm	0.000	0.000	11.710	0.000	0.000	11.850	0.000	0.000	-0.160
exp2_dprepinc	-0.001	0.000	-8.000	0.000	0.000	4.160	0.000	0.000	-1.970
exp2_dprepterm	-0.001	0.000	-8.180	0.000	0.000	4.870	0.000	0.000	-1.700
exp2_dlicinc	-0.001	0.000	-4.550	0.000	0.000	2.430	0.000	0.000	-1.710
exp2_area24	-0.001	0.000	-2.710	0.000	0.000	-0.800	-0.001	0.000	-2.160
exp2_area25	-0.001	0.001	-0.980	0.000	0.001	0.510	0.000	0.001	-0.140
exp2_area26	-0.001	0.000	-1.510	0.000	0.000	1.030	0.000	0.000	-0.380
exp2_area27	-0.001	0.000	-3.460	0.000	0.000	1.140	0.000	0.000	-1.580
exp2_area29	-0.001	0.000	-4.010	0.000	0.000	2.280	0.000	0.000	-1.070
exp2_area30	-0.001	0.000	-4.320	0.000	0.000	-0.490	-0.001	0.000	-2.400
exp2_area31	-0.001	0.000	-4.690	0.000	0.000	1.070	0.000	0.000	-2.540
exp2_area99	0.000	0.000	-1.600	0.000	0.000	1.940	0.000	0.000	-0.320
Constante	2.203	0.017	127.430	2.327	0.013	183.270	2.253	0.013	174.100
lambda				-0.523	0.008		-0.251	0.018	-14.120
yprobit									
eda				0.295	0.002	128.520	0.304	0.002	129.080
eda2				-0.004	0.000	-124.230	-0.004	0.000	-127.970
edovil				0.581	0.018	32.970	0.715	0.019	37.990
parent				0.448	0.020	22.190	0.428	0.022	19.530
escont				-0.039	0.001	-26.900	-0.040	0.001	-26.740
_cons				-4.006	0.032	-124.340	-4.109	0.033	-124.370
Number of obs	68066			96722			96722		
Censored obs				28656			28656		
Uncensored obs				68066			68066		
Wald chi2(45)				17516.73			18359		
Log likelihood				-106824.4					
F( 45, 68020)	433.64								
Rcuad	0.231								
ES	0.730								
ro				-0.677	0.008		-0.339		
sigma				0.773	0.003		0.740		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A13. Estimación de la función de ingresos por área y con interacciones\***  
(mujeres)

lsalario	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
dpriminc	-0.241	0.055	-4.380	-0.250	0.056	-4.500	-0.251	0.056	-4.510
dprimterm	0.000	0.034	0.010	-0.006	0.035	-0.180	-0.007	0.035	-0.200
dsecinc	-0.075	0.041	-1.860	-0.081	0.042	-1.930	-0.081	0.042	-1.940
dsecterm	0.141	0.026	5.510	0.137	0.026	5.370	0.137	0.026	5.340
dprepinc	0.254	0.033	7.600	0.252	0.035	7.190	0.252	0.035	7.180
dprepterm	0.291	0.030	9.600	0.290	0.029	10.000	0.290	0.029	10.000
dlicinc	0.522	0.034	15.280	0.523	0.032	16.150	0.523	0.032	16.150
area24	0.767	0.092	8.350	0.770	0.071	10.840	0.770	0.071	10.850
area25	0.937	0.128	7.300	0.939	0.091	10.300	0.940	0.091	10.310
area26	0.985	0.093	10.600	0.988	0.124	7.980	0.988	0.124	7.990
area27	1.030	0.056	18.370	1.033	0.056	18.530	1.033	0.056	18.530
area29	0.980	0.040	24.610	0.983	0.040	24.550	0.983	0.040	24.540
area30	1.028	0.060	17.200	1.030	0.056	18.240	1.030	0.056	18.240
area31	1.007	0.073	13.720	1.010	0.076	13.350	1.010	0.076	13.350
area99	0.691	0.091	7.580	0.692	0.069	10.060	0.693	0.069	10.060
exp_dpriminc	0.024	0.004	6.450	0.025	0.004	6.790	0.025	0.004	6.780
exp_dprimterm	0.018	0.003	7.240	0.019	0.003	6.970	0.019	0.003	6.940
exp_dsecinc	0.038	0.005	7.950	0.039	0.005	8.320	0.039	0.005	8.320
exp_dsecterm	0.019	0.002	8.840	0.019	0.002	7.890	0.020	0.002	7.860
exp_dprepinc	0.029	0.006	4.790	0.030	0.005	5.470	0.030	0.005	5.470
exp_dprepterm	0.042	0.004	10.020	0.042	0.004	11.320	0.042	0.004	11.320
exp_dlicinc	0.047	0.007	6.960	0.047	0.006	7.890	0.047	0.006	7.890
exp_area24	0.062	0.011	5.570	0.062	0.009	6.700	0.062	0.009	6.700
exp_area25	0.051	0.021	2.470	0.051	0.014	3.740	0.051	0.014	3.740
exp_area26	0.048	0.014	3.400	0.048	0.016	2.920	0.048	0.016	2.920
exp_area27	0.031	0.010	3.100	0.031	0.009	3.370	0.031	0.009	3.370
exp_area29	0.044	0.006	7.390	0.044	0.006	7.550	0.044	0.006	7.560
exp_area30	0.057	0.008	7.400	0.058	0.007	7.880	0.058	0.007	7.890
exp_area31	0.052	0.017	2.990	0.052	0.017	2.990	0.052	0.017	2.990
exp_area99	0.062	0.016	3.840	0.063	0.012	5.360	0.063	0.012	5.370
exp2_dpriminc	0.000	0.000	-5.820	0.000	0.000	-6.450	0.000	0.000	-6.440
exp2_dprimterm	0.000	0.000	-4.930	0.000	0.000	-5.120	0.000	0.000	-5.110
exp2_dsecinc	-0.001	0.000	-5.520	-0.001	0.000	-6.330	-0.001	0.000	-6.340
exp2_dsecterm	0.000	0.000	-3.230	0.000	0.000	-3.230	0.000	0.000	-3.240
exp2_dprepinc	0.000	0.000	-1.280	0.000	0.000	-1.680	0.000	0.000	-1.690
exp2_dprepterm	-0.001	0.000	-4.560	-0.001	0.000	-5.880	-0.001	0.000	-5.890
exp2_dlicinc	-0.001	0.000	-4.320	-0.001	0.000	-5.270	-0.001	0.000	-5.270
exp2_area24	-0.001	0.000	-3.650	-0.001	0.000	-4.190	-0.001	0.000	-4.200
exp2_area25	-0.001	0.001	-1.330	-0.001	0.000	-2.240	-0.001	0.000	-2.240
exp2_area26	-0.001	0.000	-2.300	-0.001	0.000	-2.020	-0.001	0.000	-2.020
exp2_area27	-0.001	0.000	-1.620	-0.001	0.000	-1.900	-0.001	0.000	-1.900
exp2_area29	-0.001	0.000	-4.770	-0.001	0.000	-5.350	-0.001	0.000	-5.350
exp2_area30	-0.001	0.000	-5.070	-0.001	0.000	-5.780	-0.001	0.000	-5.780
exp2_area31	-0.001	0.001	-1.570	-0.001	0.001	-1.640	-0.001	0.001	-1.640
exp2_area99	-0.002	0.001	-2.800	-0.002	0.000	-4.010	-0.002	0.000	-4.010
Constante	2.188	0.020	110.380	2.178	0.021	13.870	2.177	0.022	11.040
lambda gorro				0.009	0.012		0.010	0.013	0.740
yprobit									
eda				0.206	0.002	14.250	0.206	0.002	14.260
eda2				-0.003	0.000	97.450	-0.003	0.000	97.450
edovil				-0.731	-0.011	64.830	-0.730	-0.011	64.980
parent				0.410	0.015	26.740	0.411	0.015	26.870
escont				0.041	0.001	38.390	0.041	0.001	38.460
_cons				-3.967	0.031	-129.330	-3.967	0.031	-129.320
Number of obs	34463			107870			107870		
Censored obs				73407			73407		
Uncensored obs				34463			34463		
Wald chi2(45)				10827.75			10633		
Log likelihood				-93076.84					
F( 45, 34417)	339.57								
Rcuad	0.288								
ES	0.679								
ro				0.013	0.018		0.014		
sigma				0.679	0.003		0.679		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENE.

**Cuadro A14. Estimación de la función de ingresos por licenciatura y con interacciones\***

(muestra total)

Isalario	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
dpriminc	-0.059	0.033	-1.790	0.223	0.033	6.830	0.116	0.032	3.680
dprimerterm	0.098	0.021	4.650	0.330	0.023	14.410	0.243	0.022	11.140
dsecinc	0.106	0.023	4.670	0.310	0.024	12.920	0.234	0.023	10.040
dsecterm	0.248	0.017	15.040	0.411	0.017	24.030	0.350	0.016	21.350
dprepinc	0.331	0.020	16.510	0.464	0.022	21.560	0.415	0.021	19.470
dprepterm	0.413	0.019	21.580	0.511	0.019	26.560	0.475	0.019	24.840
dlicinc	0.660	0.023	28.890	0.713	0.022	32.890	0.694	0.022	31.900
d243	0.749	0.123	6.070	0.777	0.102	7.590	0.766	0.103	7.430
d314	1.067	0.091	11.750	1.064	0.092	11.590	1.068	0.092	11.610
d241	0.771	0.136	5.680	0.777	0.099	7.880	0.777	0.099	7.860
d301	1.144	0.061	18.710	1.173	0.060	19.480	1.162	0.061	19.180
d313	1.006	0.056	17.910	1.019	0.060	16.880	1.015	0.061	16.750
d315	1.237	0.057	21.830	1.250	0.058	21.450	1.247	0.059	21.300
d292	1.025	0.041	25.200	1.039	0.045	22.870	1.036	0.046	22.680
d274	1.070	0.049	22.000	1.083	0.050	21.740	1.080	0.050	21.590
d293	1.046	0.041	25.770	1.062	0.044	24.320	1.058	0.044	24.120
d999	1.136	0.030	38.010	1.152	0.028	41.070	1.148	0.028	40.750
exp_dpriminc	0.024	0.002	10.780	0.002	0.002	0.800	0.010	0.002	4.960
exp_dprimerterm	0.024	0.002	15.760	0.003	0.002	1.390	0.011	0.002	6.490
exp_dsecinc	0.038	0.002	15.460	0.016	0.003	6.040	0.024	0.003	9.580
exp_dsecterm	0.027	0.001	21.340	0.007	0.002	4.130	0.015	0.002	9.620
exp_dprepinc	0.039	0.003	15.220	0.020	0.003	6.900	0.027	0.003	9.820
exp_dprepterm	0.039	0.002	18.930	0.022	0.002	9.750	0.029	0.002	13.010
exp_dlicinc	0.046	0.004	12.950	0.031	0.003	8.970	0.037	0.003	10.690
exp_d243	0.070	0.015	4.590	0.062	0.014	4.560	0.065	0.014	4.790
exp_d314	0.052	0.013	4.000	0.038	0.013	2.960	0.044	0.013	3.360
exp_d241	0.088	0.015	5.670	0.078	0.011	6.810	0.082	0.011	7.130
exp_d301	0.052	0.007	6.980	0.042	0.008	5.560	0.046	0.008	6.060
exp_d313	0.059	0.012	4.990	0.046	0.013	3.640	0.052	0.013	4.050
exp_d315	0.039	0.009	4.580	0.025	0.008	3.050	0.030	0.008	3.760
exp_d292	0.048	0.006	7.550	0.036	0.007	5.500	0.041	0.007	6.190
exp_d274	0.039	0.007	5.600	0.027	0.007	3.900	0.031	0.007	4.600
exp_d293	0.038	0.005	7.190	0.027	0.006	4.840	0.031	0.006	5.620
exp_d999	0.029	0.004	7.850	0.018	0.003	5.080	0.022	0.003	6.420
exp2_dpriminc	0.000	0.000	11.480	0.000	0.000	-2.290	0.000	0.000	-6.510
exp2_dprimerterm	0.000	0.000	11.940	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	-4.460
exp2_dsecinc	-0.001	0.000	-9.960	0.000	0.000	-3.890	0.000	0.000	-6.410
exp2_dsecterm	0.000	0.000	11.530	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	-4.100
exp2_dprepinc	-0.001	0.000	-7.690	0.000	0.000	-2.910	0.000	0.000	-4.850
exp2_dprepterm	-0.001	0.000	-9.950	0.000	0.000	-4.300	0.000	0.000	-6.650
exp2_dlicinc	-0.001	0.000	-7.880	-0.001	0.000	-5.450	-0.001	0.000	-6.670
exp2_d243	-0.002	0.000	-3.400	-0.001	0.000	-3.200	-0.001	0.000	-3.420
exp2_d314	-0.001	0.000	-2.530	-0.001	0.000	-1.690	-0.001	0.000	-2.070
exp2_d241	-0.002	0.000	-4.490	-0.002	0.000	-5.170	-0.002	0.000	-5.480
exp2_d301	-0.001	0.000	-5.030	-0.001	0.000	-4.020	-0.001	0.000	-4.460
exp2_d313	-0.001	0.001	-2.100	-0.001	0.001	-1.330	-0.001	0.001	-1.580
exp2_d315	-0.001	0.000	-2.910	0.000	0.000	-1.700	-0.001	0.000	-2.340
exp2_d292	-0.001	0.000	-3.900	-0.001	0.000	-2.710	-0.001	0.000	-3.260
exp2_d274	-0.001	0.000	-3.000	0.000	0.000	-1.610	0.000	0.000	-2.260
exp2_d293	-0.001	0.000	-4.510	0.000	0.000	-2.660	-0.001	0.000	-3.380
exp2_d999	0.000	0.000	-3.690	0.000	0.000	-1.190	0.000	0.000	-2.390
Constante	2.134	0.013	159.760	2.292	0.013	182.500	2.229	0.011	22.010
Lambda				-0.235	0.011		-0.144	-0.007	19.540
yprobit									
eda				0.187	0.001	138.270	0.189	0.001	139.260
eda2				-0.002	0.000	-137.250	-0.003	0.000	-138.880
edovil				-0.300	-0.008	37.140	-0.325	-0.008	40.170
parent				1.479	0.009	158.230	1.494	0.009	165.500
escont				0.024	0.001	29.440	0.024	0.001	29.630
_cons				-3.310	0.021	-160.950	-3.333	0.021	-161.760
Number of obs	102529			204592			204592		
Censored obs				102063			102063		
Uncensored obs				102529			102529		
Wald chi2(51)	689			26290			28383		
Log likelihood				-214791					
F( 51, 68014)									
Rcuad	0.252								
ES	0.713								
ro				-0.323	0.015		-0.200		
sigma				0.728	0.002		0.718		

\*Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Cuadro A15. Estimación de la función de ingresos por licenciatura y con interacciones\***

(hombres)

Isalario	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
dpriminc	-0.013	0.040	-0.310	0.618	0.035	17.550	0.292	0.042	6.930
dprimterm	0.114	0.027	4.220	0.660	0.025	26.190	0.386	0.032	12.120
dsecinc	0.148	0.028	5.320	0.721	0.026	27.910	0.438	0.033	13.120
dsecterm	0.281	0.021	13.150	0.721	0.020	36.610	0.504	0.025	20.110
dprepinc	0.355	0.025	13.930	0.784	0.025	31.570	0.573	0.030	19.130
dprepterm	0.470	0.025	18.880	0.792	0.024	33.340	0.636	0.027	23.420
dlicinc	0.684	0.031	22.110	0.982	0.028	35.670	0.833	0.030	27.300
d243	1.125	0.263	4.280	1.340	0.552	2.430	1.221	0.594	2.060
d314	1.076	0.094	11.480	1.267	0.093	13.650	1.176	0.097	12.070
d241	0.893	0.191	4.680	1.068	0.142	7.540	0.986	0.146	6.740
d301	1.129	0.111	10.180	1.339	0.108	12.440	1.218	0.114	10.730
d313	1.026	0.072	14.350	1.233	0.073	16.930	1.132	0.077	14.700
d315	1.223	0.065	18.840	1.431	0.064	22.470	1.333	0.067	19.760
d292	1.062	0.064	16.620	1.246	0.067	18.590	1.160	0.071	16.380
d274	1.068	0.066	16.300	1.264	0.065	19.510	1.165	0.068	17.170
d293	1.105	0.062	17.760	1.292	0.066	19.630	1.209	0.069	17.510
d999	1.171	0.042	27.970	1.364	0.039	34.960	1.268	0.041	30.960
exp_dpriminc	0.025	0.003	9.130	-0.024	0.002	-10.140	0.002	0.003	0.750
exp_dprimterm	0.028	0.002	14.910	-0.020	0.002	-10.530	0.005	0.003	1.930
16. Estimación d	0.039	0.003	13.930	-0.018	0.003	-6.170	0.011	0.003	3.300
exp_dsecterm	0.030	0.002	19.690	-0.018	0.002	-9.970	0.007	0.002	3.050
exp_dprepinc	0.041	0.003	14.250	-0.009	0.003	-2.750	0.017	0.004	4.770
exp_dprepterm	0.036	0.002	14.750	-0.005	0.003	-1.820	0.016	0.003	5.400
exp_dlicinc	0.044	0.004	10.160	0.002	0.004	0.540	0.025	0.004	5.520
exp_d243	0.033	0.038	0.870	-0.007	0.086	-0.080	0.017	0.090	0.190
exp_d314	0.051	0.013	3.840	0.016	0.013	1.260	0.035	0.014	2.570
exp_d241	0.080	0.021	3.850	0.048	0.015	3.170	0.065	0.016	4.150
exp_d301	0.052	0.012	4.280	0.016	0.013	1.240	0.037	0.013	2.770
exp_d313	0.064	0.014	4.460	0.028	0.015	1.870	0.047	0.015	3.040
exp_d315	0.041	0.009	4.400	0.005	0.008	0.580	0.024	0.009	2.690
exp_d292	0.049	0.009	5.490	0.016	0.009	1.850	0.034	0.009	3.620
exp_d274	0.046	0.009	5.380	0.012	0.008	1.460	0.031	0.009	3.540
exp_d293	0.031	0.008	4.120	-0.002	0.008	-0.270	0.015	0.008	1.850
exp_d999	0.025	0.005	4.970	-0.009	0.004	-2.060	0.009	0.005	1.900
exp2_dpriminc	0.000	0.000	10.250	0.000	0.000	8.100	0.000	0.000	-2.450
exp2_dprimterm	0.000	0.000	11.880	0.000	0.000	11.050	0.000	0.000	-0.810
exp2_dsecinc	-0.001	0.000	-8.950	0.000	0.000	6.280	0.000	0.000	-1.470
exp2_dsecterm	0.000	0.000	11.710	0.000	0.000	11.760	0.000	0.000	-0.100
exp2_dprepinc	-0.001	0.000	-8.000	0.000	0.000	4.130	0.000	0.000	-1.940
exp2_dprepterm	-0.001	0.000	-8.180	0.000	0.000	4.880	0.000	0.000	-1.660
exp2_dlicinc	-0.001	0.000	-6.380	0.000	0.000	1.310	0.000	0.000	-2.950
exp2_d243	-0.001	0.001	-0.700	0.000	0.003	0.110	0.000	0.003	-0.110
exp2_d314	-0.001	0.000	-2.400	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	-1.320
exp2_d241	-0.002	0.001	-3.230	-0.001	0.000	-2.060	-0.001	0.000	-3.250
exp2_d301	-0.001	0.000	-3.430	0.000	0.000	-0.410	-0.001	0.000	-1.960
exp2_d313	-0.001	0.001	-2.020	0.000	0.001	-0.250	-0.001	0.001	-1.050
exp2_d315	-0.001	0.000	-2.900	0.000	0.000	0.870	0.000	0.000	-1.370
exp2_d292	-0.001	0.000	-2.990	0.000	0.000	0.320	0.000	0.000	-1.530
exp2_d274	-0.001	0.000	-3.320	0.000	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.640
exp2_d293	0.000	0.000	-2.320	0.000	0.000	2.400	0.000	0.000	-0.080
exp2_d999	0.000	0.000	-1.990	0.001	0.000	5.540	0.000	0.000	1.200
Constante	2.130	.0176619	1 20.610	2.251	0.013	173.730	2.179	0.013	164.990
Lambda				-0.519	0.008		-0.252	-0.018	14.250
yprobit									
eda				0.295	0.002	128.580	0.304	0.002	129.080
eda2				-0.004	0.000	-124.300	-0.004	0.000	-127.970
edovil				0.581	0.018	32.950	0.715	0.019	37.990
parent				0.448	0.020	22.210	0.428	0.022	19.530
escont				-0.041	0.001	-28.440	-0.040	-0.001	26.740
_cons				-3.988	0.032	-123.560	-4.109	0.033	124.370
Number of obs	68066			96722			96722		
Censored obs				28656			28656		
Uncensored obs				68066			68066		
Wald chi2(51)				18309			19126		
Log likelihood				-106514					
F( 51, 68014)	403.96								
Rcuad	0.238								
ES	0.727								
ro				-0.675	0.008		-0.342		
sigma				0.769	0.003		0.737		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Cuadro A16. Estimación de la función de ingresos por licenciatura y con interacciones\***  
(mujeres)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t	Coef.	ES	t
lsalario									
dpriminc	-0.195	0.055	-3.540	-0.218	0.055	-3.940	-0.221	0.056	-3.980
dprimterm	0.046	0.034	1.370	0.030	0.035	0.850	0.028	0.035	0.790
dsecinc	-0.030	0.041	-0.730	-0.043	0.042	-1.030	-0.045	0.042	-1.070
dsecterm	0.187	0.026	7.290	0.178	0.026	6.970	0.177	0.026	6.910
dprepinc	0.300	0.033	8.950	0.295	0.035	8.430	0.294	0.035	8.410
dprepterm	0.336	0.030	11.090	0.335	0.029	11.550	0.334	0.029	11.540
dlicinc	0.624	0.034	18.560	0.628	0.032	19.470	0.629	0.032	19.480
d243	0.728	0.127	5.710	0.734	0.101	7.300	0.735	0.101	7.300
d314	0.605	0.331	1.830	0.615	0.373	1.650	0.616	0.373	1.650
d241	0.682	0.194	3.520	0.690	0.133	5.190	0.691	0.133	5.200
d301	1.143	0.075	15.160	1.149	0.070	16.460	1.150	0.070	16.470
d313	0.972	0.091	10.660	0.980	0.099	9.860	0.982	0.099	9.870
d315	1.333	0.122	10.940	1.341	0.133	10.090	1.342	0.133	10.090
d292	0.999	0.052	19.170	1.007	0.059	17.000	1.008	0.059	17.010
d274	1.093	0.076	14.430	1.100	0.075	14.580	1.101	0.075	14.590
d293	0.968	0.055	17.520	0.975	0.057	17.190	0.977	0.057	17.200
d999	1.088	0.043	25.090	1.095	0.039	28.030	1.096	0.039	28.040
exp_dpriminc	0.024	0.004	6.450	0.026	0.004	7.140	0.026	0.004	7.170
exp_dprimterm	0.018	0.003	7.240	0.020	0.003	7.400	0.020	0.003	7.410
exp_dsecinc	0.038	0.005	7.950	0.040	0.005	8.580	0.040	0.005	8.600
exp_dsecterm	0.019	0.002	8.840	0.020	0.002	8.290	0.021	0.002	8.300
exp_dprepinc	0.029	0.006	4.790	0.031	0.005	5.630	0.031	0.005	5.660
exp_dprepterm	0.042	0.004	10.020	0.043	0.004	11.570	0.043	0.004	11.580
exp_dlicinc	0.049	0.006	7.600	0.050	0.006	8.390	0.050	0.006	8.400
exp_d243	0.072	0.016	4.570	0.072	0.013	5.490	0.073	0.013	5.490
exp_d314	0.218	0.070	3.130	0.218	0.096	2.280	0.218	0.096	2.280
exp_d241	0.091	0.023	3.950	0.091	0.017	5.230	0.092	0.017	5.230
exp_d301	0.052	0.010	5.230	0.053	0.009	5.760	0.053	0.009	5.770
exp_d313	0.053	0.021	2.540	0.054	0.024	2.240	0.054	0.024	2.240
exp_d315	0.014	0.031	0.440	0.014	0.033	0.430	0.014	0.033	0.440
exp_d292	0.047	0.009	5.470	0.048	0.010	4.830	0.048	0.010	4.830
exp_d274	0.024	0.013	1.850	0.025	0.012	2.010	0.025	0.012	2.010
exp_d293	0.053	0.008	6.430	0.054	0.008	6.590	0.054	0.008	6.600
exp_d999	0.038	0.006	6.250	0.039	0.005	7.210	0.039	0.005	7.230
exp2_dpriminc	0.000	0.000	-5.820	0.000	0.000	-6.810	0.000	0.000	-6.830
exp2_dprimterm	0.000	0.000	-4.930	0.000	0.000	-5.510	0.000	0.000	-5.540
exp2_dsecinc	-0.001	0.000	-5.520	-0.001	0.000	-6.530	-0.001	0.000	-6.550
exp2_dsecterm	0.000	0.000	-3.230	0.000	0.000	-3.530	0.000	0.000	-3.570
exp2_dprepinc	0.000	0.000	-1.270	0.000	0.000	-1.770	0.000	0.000	-1.790
exp2_dprepterm	-0.001	0.000	-4.560	-0.001	0.000	-6.040	-0.001	0.000	-6.070
exp2_dlicinc	-0.001	0.000	-4.520	-0.001	0.000	-5.410	-0.001	0.000	-5.420
exp2_d243	-0.002	0.000	-3.390	-0.002	0.000	-4.010	-0.002	0.000	-4.020
exp2_d314	-0.009	0.003	-2.620	-0.009	0.004	-2.080	-0.009	0.004	-2.080
exp2_d241	-0.002	0.001	-2.970	-0.002	0.000	-3.560	-0.002	0.000	-3.570
exp2_d301	-0.001	0.000	-3.500	-0.001	0.000	-4.130	-0.001	0.000	-4.140
exp2_d313	-0.001	0.001	-1.320	-0.001	0.001	-1.100	-0.001	0.001	-1.100
exp2_d315	0.000	0.001	0.420	0.000	0.001	0.350	0.000	0.001	0.350
exp2_d292	-0.001	0.000	-3.480	-0.001	0.000	-3.030	-0.001	0.000	-3.040
exp2_d274	0.000	0.000	-0.690	0.000	0.000	-0.820	0.000	0.000	-0.820
exp2_d293	-0.001	0.000	-4.690	-0.001	0.000	-5.260	-0.001	0.000	-5.270
exp2_d999	-0.001	0.000	-3.420	-0.001	0.000	-4.220	-0.001	0.000	-4.240
Constante	2.142	0.020	107.580	2.116	0.021	100.320	2.113	0.022	96.890
Lambda				0.022	0.012		0.025	0.013	1.890
yprobit									
eda				0.206	0.002	104.300	0.206	0.002	104.260
eda2				-0.003	0.000	-97.480	-0.003	0.000	-97.450
edovil				-0.732	0.011	-65.000	-0.730	0.011	-64.980
parent				0.408	0.015	26.630	0.411	0.015	26.870
escont				0.041	0.001	38.410	0.041	0.001	38.460
_cons				-3.967	0.031	-129.350	-3.967	0.031	-129.320
Number of obs	34463			107870			107870		
Censored obs				73407			73407		
Uncensored obs				34463			34463		
Wald chi2(51)				11255			11016		
Log likelihood				-92930					
F( 51, 34411)	309.35								
Rcuad	0.294								
ES	0.676								
ro				0.032	0.018		0.037		
sigma				0.676	0.003		0.676		

\* Coef. = Coeficiente, ES = error estándar, t = estadístico t.

Fuente: Elaboración propia con información de la E NE.

## Cuadro A17. Rendimientos por nivel educativo y licenciatura\*

(tasa para la muestra total)

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
lsalario						
dpriminc	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4
dprimterm	6.5	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6
dsecinc	8.2	6.9	7.9	6.9	8.0	6.9
dsecterm	6.6	6.6	6.0	6.4	6.2	6.4
dprepinc	11.5	7.3	10.8	7.0	11.0	7.1
dprepterm	8.9	7.2	8.3	6.9	8.5	7.0
dlcinc	10.4	7.7	9.7	7.3	9.9	7.4
256 Teología y religión	-3.7	4.2	-4.3	3.8	-4.1	3.9
306 Educación musical, danza y canto	3.4	6.1	2.8	5.8	3.0	5.9
295 Archivonomía y biblioteconomía	3.8	6.2	4.1	6.1	4.0	6.2
233 Ingeniería pesquera	6.7	7.0	6.7	6.8	6.7	6.9
231 Agronomía	9.6	7.8	9.3	7.5	9.3	7.6
232 Veterinaria y zootecnia	10.2	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
294 Turismo	10.3	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
281 Artes plásticas	10.3	8.0	10.6	7.9	10.5	7.9
251 Filosofía	10.4	8.0	10.1	7.8	10.2	7.8
271 Sociología, trabajo social y afines	10.7	8.1	10.9	8.0	10.8	8.0
252 Historia	11.0	8.2	11.0	8.0	11.0	8.1
243 Enfermería	11.9	8.5	12.2	8.3	12.1	8.4
275 Geografía	12.4	8.6	12.0	8.3	12.1	8.4
221 Biología, botánica y zoología	12.7	8.7	12.4	8.4	12.5	8.5
242 Odontología y especialidades dentales	12.9	8.7	13.1	8.6	13.0	8.6
293 Contaduría y afines	13.4	8.9	13.2	8.6	13.2	8.7
244 Nutrición	13.5	8.9	13.3	8.6	13.4	8.7
262 Química farmacéutico biológica	13.8	9.0	14.0	8.8	13.9	8.9
223 Ciencias del mar	14.0	9.0	13.8	8.8	13.9	8.8
317 Ingeniería topográfica, hidráulica, ...	14.1	9.0	14.0	8.8	14.0	8.9
255 Psicología	14.1	9.1	14.0	8.8	14.0	8.9
273 Ciencias de la comunicación	14.1	9.1	13.6	8.7	13.7	8.8
303 Pedagogía y ciencias de la educación	14.5	9.2	14.3	8.9	14.3	9.0
274 Derecho	14.6	9.2	14.1	8.9	14.2	8.9
261 Química, ingeniería química y química industrial	14.8	9.2	14.8	9.0	14.8	9.1
292 Administración	14.9	9.3	14.4	8.9	14.5	9.0
322 Física y astronomía	15.1	9.3	15.2	9.2	15.2	9.2
222 Ecología y ciencias atmosféricas	15.2	9.3	14.2	8.9	14.4	9.0
311 Ingeniería civil y de la construcción	15.2	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
212 Diseño industrial y de interiores	15.3	9.4	14.9	9.1	15.0	9.1
213 Diseño gráfico	15.4	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
313 Ingeniería en computación e informática	15.4	9.4	14.6	9.0	14.8	9.1
291 Economía	15.6	9.5	15.5	9.2	15.5	9.3
302 Formación docente en educación media y normal	15.8	9.5	15.9	9.3	15.9	9.4
253 Antropología y arqueología	15.9	9.5	15.4	9.2	15.5	9.3
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	16.2	9.6	15.5	9.2	15.7	9.3
254 Letras, literatura e idiomas	16.4	9.7	16.3	9.4	16.3	9.5
241 Medicina general y afines	16.9	9.8	16.9	9.6	16.9	9.7
211 Arquitectura y urbanismo	17.0	9.8	16.6	9.5	16.7	9.6
304 Formación docente en educación especial	17.1	9.9	17.2	9.7	17.2	9.7
301 Formación docente en educación básica	17.2	9.9	17.3	9.7	17.2	9.8
283 Teatro y cinematografía	17.5	10.0	16.8	9.6	16.9	9.7
315 Ingeniería mecánica e industrial	17.5	10.0	16.9	9.6	17.0	9.7
272 Ciencias políticas y administración pública	17.8	10.1	17.1	9.7	17.3	9.8
321 Matemáticas, estadística y actuaría	17.9	10.1	17.7	9.8	17.8	9.9
305 Educación física y deportes	18.1	10.1	17.6	9.8	17.7	9.9
263 Bioquímica	18.2	10.2	17.8	9.9	17.9	9.9
282 Música y danza	19.0	10.4	18.6	10.1	18.7	10.2
296 Mercadotecnia	19.7	10.6	18.9	10.2	19.1	10.3
234 Forestales	21.4	11.0	20.6	10.6	20.8	10.7
312 Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética	21.7	11.1	21.3	10.8	21.4	10.9
316 Ingeniería del transporte, aeronáutica,...	23.8	11.7	23.4	11.4	23.5	11.5
245 Biomédicas	27.8	12.8	26.3	12.2	26.7	12.4

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

**Cuadro A18. Rendimientos por nivel educativo y licenciatura**  
(tasa para hombres)

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Isalario						
dpriminc	5.7	5.7	7.0	7.0	6.1	6.1
dprimterm	7.1	7.1	8.0	8.0	7.4	7.4
dsecinc	8.1	7.3	9.2	8.3	8.4	7.6
dsecterm	6.4	6.9	5.7	7.2	6.2	7.0
dprepinc	9.8	7.3	9.7	7.6	9.8	7.4
dprepterm	8.1	7.2	7.2	7.2	7.9	7.2
dlicinc	10.2	7.7	9.7	7.6	10.0	7.7
256 Teología y religión	-3.7	4.2	-4.3	3.8	-4.1	3.9
306 Educación musical, danza y canto	3.4	6.1	2.8	5.8	3.0	5.9
295 Archivonomía y biblioteconomía	3.8	6.2	4.1	6.1	4.0	6.2
233 Ingeniería pesquera	6.7	7.0	6.7	6.8	6.7	6.9
231 Agronomía	9.6	7.8	9.3	7.5	9.3	7.6
294 Turismo	10.3	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
232 Veterinaria y zootecnia	10.2	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
251 Filosofía	10.4	8.0	10.1	7.8	10.2	7.8
281 Artes plásticas	10.3	8.0	10.6	7.9	10.5	7.9
271 Sociología, trabajo social y afines	10.7	8.1	10.9	8.0	10.8	8.0
252 Historia	11.0	8.2	11.0	8.0	11.0	8.1
275 Geografía	12.4	8.6	12.0	8.3	12.1	8.4
243 Enfermería	11.9	8.5	12.2	8.3	12.1	8.4
221 Biología, botánica y zoología	12.7	8.7	12.4	8.4	12.5	8.5
242 Odontología y especialidades dentales	12.9	8.7	13.1	8.6	13.0	8.6
293 Contaduría y afines	13.4	8.9	13.2	8.6	13.2	8.7
244 Nutrición	13.5	8.9	13.3	8.6	13.4	8.7
273 Ciencias de la comunicación	14.1	9.1	13.6	8.7	13.7	8.8
223 Ciencias del mar	14.0	9.0	13.8	8.8	13.9	8.8
262 Química farmacéutico biológica	13.8	9.0	14.0	8.8	13.9	8.9
317 Ingeniería topográfica, hidráulica, ...	14.1	9.0	14.0	8.8	14.0	8.9
255 Psicología	14.1	9.1	14.0	8.8	14.0	8.9
274 Derecho	14.6	9.2	14.1	8.9	14.2	8.9
222 Ecología y ciencias atmosféricas	15.2	9.3	14.2	8.9	14.4	9.0
303 Pedagogía y ciencias de la educación	14.5	9.2	14.3	8.9	14.3	9.0
292 Administración	14.9	9.3	14.4	8.9	14.5	9.0
313 Ingeniería en computación e informática	15.4	9.4	14.6	9.0	14.8	9.1
213 Diseño gráfico	15.4	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
261 Química, ingeniería química y química industrial	14.8	9.2	14.8	9.0	14.8	9.1
311 Ingeniería civil y de la construcción	15.2	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
212 Diseño industrial y de interiores	15.3	9.4	14.9	9.1	15.0	9.1
322 Física y astronomía	15.1	9.3	15.2	9.2	15.2	9.2
253 Antropología y arqueología	15.9	9.5	15.4	9.2	15.5	9.3
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	16.2	9.6	15.5	9.2	15.7	9.3
291 Economía	15.6	9.5	15.5	9.2	15.5	9.3
302 Formación docente en educación media y normal	15.8	9.5	15.9	9.3	15.9	9.4
254 Letras, literatura e idiomas	16.4	9.7	16.3	9.4	16.3	9.5
211 Arquitectura y urbanismo	17.0	9.8	16.6	9.5	16.7	9.6
283 Teatro y cinematografía	17.5	10.0	16.8	9.6	16.9	9.7
315 Ingeniería mecánica e industrial	17.5	10.0	16.9	9.6	17.0	9.7
241 Medicina general y afines	16.9	9.8	16.9	9.6	16.9	9.7
272 Ciencias políticas y administración pública	17.8	10.1	17.1	9.7	17.3	9.8
304 Formación docente en educación especial	17.1	9.9	17.2	9.7	17.2	9.7
301 Formación docente en educación básica	17.2	9.9	17.3	9.7	17.2	9.8
305 Educación física y deportes	18.1	10.1	17.6	9.8	17.7	9.9
321 Matemáticas, estadística y actuaría	17.9	10.1	17.7	9.8	17.8	9.9
263 Bioquímica	18.2	10.2	17.8	9.9	17.9	9.9
282 Música y danza	19.0	10.4	18.6	10.1	18.7	10.2
296 Mercadotecnia	19.7	10.6	18.9	10.2	19.1	10.3
234 Forestales	21.4	11.0	20.6	10.6	20.8	10.7
312 Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética	21.7	11.1	21.3	10.8	21.4	10.9
316 Ingeniería del transporte, aeronáutica,...	23.8	11.7	23.4	11.4	23.5	11.5
245 Biomédicas	27.8	12.8	26.3	12.2	26.7	12.4

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

## Cuadro A19. Rendimientos por nivel educativo y licenciatura

(tasa para mujeres)

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto	Marginal	Absoluto
Isalario						
dpriminc	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
dprimterm	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5
dsecinc	5.5	5.4	5.6	5.5	5.6	5.5
dsecterm	6.6	5.8	6.9	5.9	6.9	6.0
drepinc	14.0	7.1	14.3	7.2	14.4	7.2
drepterm	10.9	7.1	11.2	7.2	11.2	7.3
dlcinc	11.0	7.7	11.4	7.9	11.4	7.9
256 Teología y religión	-3.7	4.2	-4.3	3.8	-4.1	3.9
306 Educación musical, danza y canto	3.4	6.1	2.8	5.8	3.0	5.9
295 Archivonomía y biblioteconomía	3.8	6.2	4.1	6.1	4.0	6.2
233 Ingeniería pesquera	6.7	7.0	6.7	6.8	6.7	6.9
231 Agronomía	9.6	7.8	9.3	7.5	9.3	7.6
232 Veterinaria y zootecnia	10.2	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
294 Turismo	10.3	8.0	9.8	7.7	9.9	7.8
251 Filosofía	10.4	8.0	10.1	7.8	10.2	7.8
281 Artes plásticas	10.3	8.0	10.6	7.9	10.5	7.9
271 Sociología, trabajo social y afines	10.7	8.1	10.9	8.0	10.8	8.0
252 Historia	11.0	8.2	11.0	8.0	11.0	8.1
243 Enfermería	11.9	8.5	12.2	8.3	12.1	8.4
275 Geografía	12.4	8.6	12.0	8.3	12.1	8.4
221 Biología, botánica y zoología	12.7	8.7	12.4	8.4	12.5	8.5
242 Odontología y especialidades dentales	12.9	8.7	13.1	8.6	13.0	8.6
293 Contaduría y afines	13.4	8.9	13.2	8.6	13.2	8.7
244 Nutrición	13.5	8.9	13.3	8.6	13.4	8.7
273 Ciencias de la comunicación	14.1	9.1	13.6	8.7	13.7	8.8
223 Ciencias del mar	14.0	9.0	13.8	8.8	13.9	8.8
262 Química farmacéutico biológica	13.8	9.0	14.0	8.8	13.9	8.9
317 Ingeniería topográfica, hidráulica, ...	14.1	9.0	14.0	8.8	14.0	8.9
255 Psicología	14.1	9.1	14.0	8.8	14.0	8.9
274 Derecho	14.6	9.2	14.1	8.9	14.2	8.9
303 Pedagogía y ciencias de la educación	14.5	9.2	14.3	8.9	14.3	9.0
222 Ecología y ciencias atmosféricas	15.2	9.3	14.2	8.9	14.4	9.0
292 Administración	14.9	9.3	14.4	8.9	14.5	9.0
261 Química, ingeniería química y química industrial	14.8	9.2	14.8	9.0	14.8	9.1
313 Ingeniería en computación e informática	15.4	9.4	14.6	9.0	14.8	9.1
311 Ingeniería civil y de la construcción	15.2	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
213 Diseño gráfico	15.4	9.4	14.8	9.0	14.9	9.1
212 Diseño industrial y de interiores	15.3	9.4	14.9	9.1	15.0	9.1
322 Física y astronomía	15.1	9.3	15.2	9.2	15.2	9.2
253 Antropología y arqueología	15.9	9.5	15.4	9.2	15.5	9.3
291 Economía	15.6	9.5	15.5	9.2	15.5	9.3
314 Ingeniería eléctrica y electrónica	16.2	9.6	15.5	9.2	15.7	9.3
302 Formación docente en educación media y normal	15.8	9.5	15.9	9.3	15.9	9.4
254 Letras, literatura e idiomas	16.4	9.7	16.3	9.4	16.3	9.5
211 Arquitectura y urbanismo	17.0	9.8	16.6	9.5	16.7	9.6
283 Teatro y cinematografía	17.5	10.0	16.8	9.6	16.9	9.7
241 Medicina general y afines	16.9	9.8	16.9	9.6	16.9	9.7
315 Ingeniería mecánica e industrial	17.5	10.0	16.9	9.6	17.0	9.7
304 Formación docente en educación especial	17.1	9.9	17.2	9.7	17.2	9.7
301 Formación docente en educación básica	17.2	9.9	17.3	9.7	17.2	9.8
272 Ciencias políticas y administración pública	17.8	10.1	17.1	9.7	17.3	9.8
305 Educación física y deportes	18.1	10.1	17.6	9.8	17.7	9.9
321 Matemáticas, estadística y actuaría	17.9	10.1	17.7	9.8	17.8	9.9
263 Bioquímica	18.2	10.2	17.8	9.9	17.9	9.9
282 Música y danza	19.0	10.4	18.6	10.1	18.7	10.2
296 Mercadotecnia	19.7	10.6	18.9	10.2	19.1	10.3
234 Forestales	21.4	11.0	20.6	10.6	20.8	10.7
312 Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética	21.7	11.1	21.3	10.8	21.4	10.9
316 Ingeniería del transporte, Aeronáutica,...	23.8	11.7	23.4	11.4	23.5	11.5
245 Biomédicas	27.8	12.8	26.3	12.2	26.7	12.4

Fuente: Elaboración propia con información de la ENE.

## **Apéndice B. Carreras de licenciatura**

La información que capta la ENE permite identificar el grado y nivel de estudios alcanzados por la población. Así como el tipo de carrera cursada en el sistema educativo mexicano o su equivalente en otros sistemas educativos. Para licenciatura proporciona información sobre el nombre de la carrera, si se terminó o no y el número de años cursados, si aún no se ha terminado. Se clasifica mediante el Catálogo de carreras de nivel técnico profesional, licenciatura y postgrado. En él se agrupa los diversos estudios impartidos en el sistema escolarizado, incluyendo la modalidad abierta. La línea de clasificación adoptada se basa en áreas o disciplinas de estudio en que se insertan las carreras.

### **Estructura del Catálogo de carreras de nivel técnico profesional, licenciatura y postgrado**

El catálogo comprende las carreras de nivel técnico, licenciatura y postgrado que se imparten dentro del sistema educativo nacional, cuyo objetivo es formar personal en área de estudio o disciplina específica. Se encuentra organizado en tres secciones: la primera se denomina Catálogo de carreras de nivel técnico profesional, en ella se clasifican las carreras de nivel técnico con antecedente escolar de secundaria y preparatoria o equivalente, respectivamente. La segunda sección contempla las carreras o profesiones de licenciatura y la tercera contiene los estudios de postgrado: especialidades, diplomados, maestrías y doctorados.

Las carreras se agrupan en dos niveles de desagregación: grupo y subgrupo, la clave que identifica los niveles consta de tres dígitos, los dos primeros indican el grupo y el tercero el subgrupo. El catálogo está integrado por 35 grupos en total: 11 corresponden a la primera sección, carreras de nivel técnico profesional y 12 a la segunda y tercera secciones: carreras de licenciatura y postgrado, respectivamente. Los subgrupos están integrados por un conjunto de carreras individuales que, dadas sus características, se pueden clasificar en un mismo campo o disciplina de estudios.

En algunos subgrupos aparecen descripciones de carreras cuyo nombre o denominación tiene que ver con más de un área o disciplina de estudios. En este caso se tomó el criterio de agruparlas de acuerdo con la primera disciplina mencionada. Por ejemplo, la carrera de licenciado en administración en turismo se debe codificar en el subgrupo 292 administración; mientras que la de licenciado en turismo en administración pública debe clasificarse en el subgrupo 294.

El criterio se basa en el perfil, campo de acción y tipo de materias impartidas en las carreras en diferentes instituciones del país. De hecho, la conformación de los grupos y subgrupos depende del tipo de disciplinas existentes. Por otro lado, en el listado de carreras incluidas a nivel de subgrupo, en muchos casos corresponde a sinónimos como: urbanismo, urbanista; biología, biólogo; dentista, cirujano dentista, etc. La inclusión de sinónimos obedece a la manera en que las universidades denominan sus estudios y la forma en que los informantes proporcionan los datos. Los subgrupos se identifican con el tercer y último dígito, de izquierda a derecha en la clave.

Al interior de cada grupo se incluye un subgrupo que se identifica con el dígito 9, que se utiliza para clasificar el nombre de carreras que no fueron consideradas en subgrupos específicos, así como el de aquellas respuestas que no pueden clasificarse en un subgrupo específico por ser incompletas, generales o ambiguas, pero es posible identificar en un subgrupo específico la disciplina a la que corresponden. La existencia de estos subgrupos permite rescatar información que de otra forma se tendría que clasificar como carrera no especificada a nivel general.

La clave 999, *carrera no especificada*, constituye la clasificación más general con la que cuenta el catálogo para agrupar la información que, debido a la falta de especificación, su generalidad, vaguedad o ambigüedad, no permite identificar un grupo específico donde clasificarla. Dado que en este estudio se utiliza solamente la información correspondiente a licenciatura, nuestro apéndice presenta la información correspondiente a dicha sección del catálogo.

### **Catálogo abreviado de carreras de licenciatura**

Esta sección clasifica las carreras o profesiones de licenciatura que son impartidas en el sistema educativo nacional, en las modalidades escolarizada y abierta, tanto en el sector público como en el privado. El requisito de ingreso a tales estudios es haber concluido la enseñanza media superior (bachillerato o equivalente). La estructura de esta parte del catálogo también se desglosa a dos niveles de desagregación: grupo y subgrupo. La sección la conforman 12 grupos y 65 subgrupos. El grupo se identifica con los dos primeros dígitos de la clave y el subgrupo con el tercero.

El nombre del grupo trata de darnos una idea de las características del tipo de carreras incluidas en cada subgrupo. Al interior de estos últimos aparece el listado con las descripciones o nombres de las carreras ahí clasificadas. Entre las descripciones de carreras

se incluyen aquellas cuya denominación corresponde al nombre otorgado oficialmente por las instituciones escolares donde son o fueron estudiadas, comprende, además, algunos sinónimos o denominaciones con los que la mayoría de las personas conoce las carreras.

### **Grupo 21 Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico.**

211 Arquitectura y urbanismo

212 Diseño industrial y de interiores

213 Diseño gráfico

219 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico

### **Grupo 22 Biología, ecología y ciencias del mar**

221 Biología, botánica y zoología

222 Ecología y ciencias atmosféricas

223 Ciencias del mar

229 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de biología, ecología y ciencias del mar

### **Grupo 23 Ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales**

231 Agronomía

232 Veterinaria y zootecnia

233 Ingeniería pesquera

234 Forestales

239 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales

### **Grupo 24 Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas**

241 Medicina general y afines

242 Odontología y especialidades dentales

243 Enfermería

- 244 Nutrición
- 245 Biomédicas
- 249 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de ciencias de la salud, nutrición y biomédicas

### **Grupo 25 Ciencias humanísticas**

- 251 Filosofía
- 252 Historia
- 253 Antropología y arqueología
- 254 Letras, literatura e idiomas
- 255 Psicología
- 256 Teología y religión
- 259 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de ciencias humanísticas

### **Grupo 26 Ciencias químicas**

- 261 Química, ingeniería química y química industrial
- 262 Química farmacéutico biológica
- 263 Bioquímica
- 269 Otros estudios insuficientemente especificados en ciencias químicas

### **Grupo 27 Ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía**

- 271 Sociología, trabajo social y afines
- 272 Ciencias políticas y administración pública
- 273 Ciencias de la comunicación
- 274 Derecho
- 275 Geografía
- 279 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía

### **Grupo 28 Disciplinas artísticas**

- 281 Artes plásticas
- 282 Música y danza

283 Teatro y cinematografía

289 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de disciplinas artísticas

### **Grupo 29 Economía, administración, contaduría y turismo**

291 Economía

292 Administración

293 Contaduría y afines

294 Turismo

295 Archivonomía y biblioteconomía

296 Mercadotecnia

299 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de economía, administración, contaduría y turismo

### **Grupo 30 Educación y Pedagogía**

301 Formación docente en educación básica

302 Formación docente en educación media y normal

303 Pedagogía y ciencias de la educación

304 Formación docente en educación especial

305 Educación física y deportes

306 Educación musical, danza y canto

309 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de educación y pedagogía

### **Grupo 31 Ingenierías**

311 Ingeniería civil y de la construcción

312 Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética

313 Ingeniería en computación e informática

314 Ingeniería eléctrica y electrónica

315 Ingeniería mecánica e industrial

316 Ingeniería del transporte, aeronáutica, naval y pilotos aviadores

317 Ingeniería topográfica, hidráulica, geológica y geodesta

319 Otros estudios insuficientemente especificados en Ingenierías (civil, extractiva, metalúrgica, computación, informática, eléctrica, mecánica, industrial, aeronáutica y topo-gráfica)

### **Grupo 32 Matemáticas, física y astronomía**

321 Matemáticas, estadística y actuaría

322 Física y astronomía

329 Otros estudios insuficientemente especificados del grupo de matemáticas, física y astronomía

Fuente: Catálogo de carreras de nivel técnico profesional, licenciatura y postgrado, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

## Bibliografía

- Angrist, J.D. y G.W. Imbens (1995). Two-stage Least Squares Estimation of Average Causal Effects in Models with Variable Treatment Intensity, *Journal of the American Statistical Association*, 90, pp. 431-442.
- y Donald B. Rubin (1996). Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables, *Journal of the American Statistical Association*, 91, pp. 444-455.
- Ashenfelter, Orley y Joseph D. Mooney (1968). Graduate Education, Ability, and Earnings, *The Review of Economics and Statistics*, 1968, vol. 50, núm. 1, pp. 78-86.
- Barceinas, F. (1999). Función de ingresos y rendimiento de la educación en México, *Estudios Económicos*, vol. 14, núm. 15, pp. 87-128.
- (2001), “Capital humano y rendimientos de la educación en México”, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, inédito.
- y Raymond, José Luis (2003). ¿Es rentable para el Sector Público Subsidiar la Educación en México?, *Investigación Económica*, Vol. 62, núm. 244, pp. 141-163
- Bracho, T. y A. Zamudio (1995). *Tasas de retorno a la educación general especializada del nivel medio superior. Ajuste por desempleo*, documento de trabajo núm. 45, División de Economía, CIDE.
- Becker, G.D. (1962). Investment in Human capital: A theoretical Analysis, *Journal of Political Economy*, 70, pp. 9-49
- Becker, Gary S. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, University of Chicago Press.
- Card, David (1995). Earnings, Schooling, and Ability Revisited, *Research in Labor Economics* 14, pp. 23-48.
- (1998). The causal effect of education on earnings, *Handbook of Labor Economics*, vol. 3, North-Holland.
- Carnoy, M. (1967), “Rates of Return to Schooling in Latin America”, *Journal of Human Resources*, vol. 2, núm. 3, 1967, pp. 359-374.
- Deschenes, Olivier (2002). Estimating the Effects of Family Background on the Return to Schooling, *University of California at Santa Barbara, Economics Working Paper Series*, núm. 1020.
- Freeman, Richard B. (1999). It is Better Being and Economist (But Don't Tell Anyone), *Journal of Economic Perspectives*, 13, pp. 139-145.
- Heckman, J. (1976). The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables, *Annals of Economic and Social Measurement*. Volume 5, number 4, pp. 120-137.
- (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error, *Econometrica*, 47, pp. 153-161.
- (1997). Instrumental Variables: A Study of Implicit Behavioral Assumptions used in Making Program Evaluations, *Journal of Human Resources*, 32, pp. 441-462.
- Ichino, A. y R. Winter-Ebmer (1999). Lower and Upper Bounds of Returns to Schooling: An exercise in estimation with different instruments, *European Review*, 43, pp. 889-901.
- Imbens, Guido y Joshua D. Angrist (1994). Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects, *Econometrica*, 62, pp. 467-475.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2004). *Encuesta nacional de empleo, 2004*, México.
- López-Acevedo, G. (2004), “Mexico: Evolution of earnings inequality and rates of returns to education (1988-2002)”, *Estudios Económicos*, vol. 19, núm. 2, pp. 211-284.
- y Gladys (2006), Mexico: Two decades of the Evolution of Education and Inequality. *World Bank*
- Mincer, J (1958), Investment in Human Capital and Personal Income Distribution, *Journal of Political Economy*, volumen 46, number 4, pp. 282-302.
- (1974). *Scholling, Experience and Earnings*, New York: Columbia University Press, 1974.
- Psacharopoulos, E. Velez, A. Panagides and H. Yang (1996). “ Returns to Education During Economic Boom and Recession: México, 1984, 1989, 1992”, *Education Economics*, vol. 4. Num. 3, pp. 219 – 230

- Rodríguez-Oreggia, Eduardo (2004), "Institutions, geography and the regional evolution of returns to schooling in México", Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social, Universidad Iberoamericana-Santa Fe, México, inédito.
- Rojas, M., H. Angulo e I. Velásquez (2000), "Rentabilidad de la inversión en capital humano en México" *Economía Mexicana. Nueva Época*, vol. IX, núm. 2, pp. 113-142.
- Sigh, R y M. Santiago (1997). "Farm Earnings, Educational Attainment, and Role of Public Policy: Some Evidence from Mexico", *World Development*, vol. 25, núm. 12, pp. 2143-2154
- Spence, M. (1974). *Market signaling*, Harvard University Press, Cambridge.
- Taubman, Paul J. y Terence J. Wales (1973). Higher Education, Mental Ability and Screening, *Journal of Political Economy*, vol. 81, núm. 1, pp. 28-55.
- Willis, Robert J. y Sherwin Rosen (1979). Education and Self-Selection, *Journal of Political Economy*, vol. 87, núm. 5, part 2, s7-s36.
- Zamudio A. y T. Bracho, (1994), Rendimientos económicos de la escolaridad III: el problema del sesgo de elección III, documento de trabajo núm. 32, División de Estudios Políticos y de Economía, CIDE.
- Zamudio, A. (1995), "Rendimientos a la educación superior en México: Ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud", *Economía Mexicana, Nueva Época*, vol. IV, núm. 1, pp. 69-91
- Zweimüller, J. y R Winter-Ember (1994). Gender Wage Differentials in Private and Public Sectors Jobs, *Journal of Population Economics*, 7, pp. 271-285.