

**EDT245**  
SPANISH

*Discussion Paper*

EDUCATION AND TRAINING SERIES

Report No. EDT245

*Evaluación económica  
de un sistema nacional  
de formación profesional  
Servicio Nacional  
de Aprendizaje de Colombia (SENA)*

Emmanuel Jimenez y Bernardo Kugler  
con Robin Horn

*Abril de 1986*

Education and Training Department

Operations Policy Staff



Documento para discusión

Serie de Educación y Capacitación

Informe No. EDT24

EVALUACION ECONOMICA DE UN SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PROFESIONAL:  
EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE DE COLOMBIA (SENA)

Emmanuel Jiménez y Bernardo Kugler  
con  
Robin Horn

Departamento de Educación y Capacitación  
División de Investigación

Abril de 1986

El Banco Mundial no acepta ninguna responsabilidad por las opiniones expresadas en este trabajo, que son las del autor y no deben atribuirse al Banco Mundial ni a sus organizaciones afiliadas. Las determinaciones, interpretaciones y conclusiones son resultado de investigaciones o análisis realizados con el apoyo del Banco; no representan necesariamente la política oficial del Banco. Las denominaciones empleadas, la presentación del material y los mapas utilizados en este documento se incluyen solamente para conveniencia del lector y no entrañan la expresión de opinión alguna por parte del Banco Mundial ni de sus instituciones afiliadas con respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona ni de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o su afiliación nacional.

## RESUMEN

Se han hecho relativamente pocos estudios rigurosos de la eficiencia de las inversiones considerables y cada vez mayores realizadas en actividades de capacitación en el empleo en países en desarrollo. Con este trabajo se trata de llenar un vacío en la literatura mediante una evaluación económica del sistema nacional de capacitación de Colombia (SENA). En el estudio se utilizan datos detallados obtenidos de encuestas realizadas en 1980-1981 de trabajadores capacitados y no capacitados por el SENA, junto con cifras completas de costos obtenidas de informes administrativos del SENA. Se combina información sobre los costos directos de formación y el costo de oportunidad con estimaciones de ingresos y de productividad para obtener tasas de rendimiento para cinco tipos de capacitación del SENA, para modalidades de capacitación largas en comparación con modalidades cortas y para la capacitación del SENA como un todo.

Las principales conclusiones son las siguientes:

- La tasa global de rendimiento de la capacitación del SENA es del 14%, lo que supera la tasa de rendimiento de las inversiones de capital en Colombia. Este programa de capacitación laboral en el empleo ha sido una excelente inversión social para el país.
- Las tasas de rendimiento de la capacitación del SENA aumentan cuando se combinan con niveles más altos de experiencia laboral anterior o escolaridad académica. El SENA es entonces un complemento y no un sustituto de otras formas de capital humano.
- Los cursos largos de unos dos años de duración tienen tasas de rendimiento más altas que los cursos más cortos.
- Las tasas de rendimiento que se estimaron son estables con respecto a supuestos básicos acerca de costos directos y de oportunidad.
- Las tasas de rendimiento privado superan las tasas de rendimiento social en más de 20 puntos porcentuales.

## AGRADECIMIENTOS

Nos complace agradecer a la Oficina de Estudios y Evaluación del SENA por permitirnos utilizar datos de la Encuesta de Evaluación y Seguimiento de Recursos Humanos. Ha sido especialmente útil la colaboración de Alfredo Sarmiento, Hernando Torres, Enrique Solano y Edgar Baldión. Deseamos agradecer también a quienes hicieron observaciones sobre el trabajo en un seminario realizado en el Banco Mundial con el patrocinio del Departamento de Educación y Capacitación. Sin embargo, ninguna de las personas mencionadas es responsable del contenido final de este trabajo. Las opiniones expresadas en él son solamente las de los autores y no representan las opiniones oficiales del SENA ni del Banco Mundial.

## INDICE

	<u>Página</u>
RESUMEN Y CONCLUSIONES .....	i
I. INTRODUCCION .....	1
II. MARCO INSTITUCIONAL Y CUESTIONES DE INVESTIGACION .....	5
Clasificación de los cursos del SENA .....	7
Evaluaciones anteriores del SENA .....	11
III. METODOLOGIA .....	15
El enfoque de costo-beneficio .....	15
- Beneficios .....	16
- Costos .....	20
- Tasas de rendimiento de la capacitación del SENA .....	25
El enfoque de la función de ingresos .....	27
IV. LOS DATOS .....	29
V. BENEFICIOS DE LA CAPACITACION DEL SENA .....	35
Efecto global de los cursos del SENA .....	36
- Efecto constante del SENA .....	37
- Complementariedad entre el SENA y otras formas de capital humano .....	38
Efectos diferenciales de los diferentes "modos" de cursos del SENA .....	42
Impacto de los antecedentes socioeconómicos .....	47
Advertencias .....	47
VI. COSTO DE LA CAPACITACION DEL SENA .....	51
Costos directos .....	51
- Costo por centro de capacitación o programa .....	52
- Costo total por hora de capacitación .....	53
- Costo total por hora de capacitación por tipo de curso .....	54
- Costo total por estudiante por tipo de curso .....	55
Costos de oportunidad .....	55
- Costo social de oportunidad .....	57
- Costos privados de oportunidad .....	60
Costos sociales totales .....	64

## INDICE (continuación)

	<u>Página</u>
VII. ESTIMACION DE LAS TASAS DE RENDIMIENTO DE LA CAPACITACION DEL SENA .....	65
Flujos de ingresos .....	65
El caso de base .....	69
- Tasas de rendimiento social de la capacitación del SENA .....	69
- Tasas estimadas de rendimiento <del>privado</del> de la capacitación del SENA .....	70
Análisis de sensibilidad .....	73
- Cambios en los parámetros que afectan los costos de oportunidad .....	74
- Cambios en los parámetros que afectan los costos directos .....	77
- Cambios en los parámetros que afectan las diferencias en las ganancias .....	77
VIII. EL ENFOQUE DE LAS FUNCIONES DE INGRESOS: TASAS DE RENDIMIENTO ESTIMADAS .....	80
Tasas de rendimiento utilizando las funciones de ingresos de Mincer .....	81
Credencialismo .....	83
Complementariedad .....	84
Referencias	
Apéndice 1: Cuestionario de la Encuesta.	
Apéndice 2: Cuadros suplementarios.	
Apéndice 3: ¿Quién ingresa a los programas nacionales de capacitación?	

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Los programas de capacitación en el empleo constituyen una parte considerable de las inversiones en capital humano <sup>1/</sup>. En las economías en desarrollo de América Latina, la mayoría de estos programas son sistemas estatales con gastos anuales que llegan hasta el 0,5% del PNB. Pese a estas grandes inversiones, poco se sabe acerca de sus beneficios y costos relativos. Aunque se han hecho varios esfuerzos para estimar el impacto de distintos programas de capacitación en los ingresos, en dichos estudios no se comparan sus resultados con el costo social de proveer la capacitación. Este trabajo constituye parte de un programa de investigación en que se trata de estimar las tasas de rendimiento de distintas inversiones en capacitación mediante una evaluación de uno de los sistemas nacionales más grandes de América Latina, el SENA de Colombia. Este análisis empírico tiene tres partes principales.

En primer lugar, se hace un análisis del impacto de la capacitación en el empleo del SENA sobre los ingresos. Se comparan los ingresos de una muestra amplia de egresados del sexo masculino de los programas de capacitación del SENA en Bogotá con los ingresos de un grupo de control que no

---

<sup>1/</sup> Estos programas se denominan "empleo" porque se considera que los participantes forman parte de la fuerza laboral. Deben distinguirse de los programas previos al trabajo, tales como los que se ofrecen en las escuelas profesionales secundarias o las escuelas diversificadas, en las que los participantes aún no han ingresado a la fuerza de trabajo. Si bien en algunos programas del SENA, tales como los de aprendizaje, los estudiantes tienen de 15 a 19 años, se considera que forman parte de la fuerza de trabajo porque tienen empleadores que los patrocinan.

asistió al SENA pero que trabaja en los mismos sectores que los egresados. Estas comparaciones se hacen no sólo para egresados del SENA como un todo frente a no egresados, sino también para egresados del SENA en cinco tipos principales de cursos: de aprendizaje, de promoción y de complementación, todos los cuales son relativamente largos (2 ó 3 años); y de habilitación y programas móviles, que son cortos (4 a 5 meses). Los principales resultados del estudio pueden resumirse como sigue:

- En general, la capacitación del SENA tiene un impacto positivo en las ganancias de los trabajadores urbanos del sexo masculino.
- El impacto del SENA en las ganancias varía con la longitud del curso, y los cursos largos (es decir, los que tienen una duración de más de 1.600 horas) tienen los efectos más significativamente positivos.
- La capacitación del SENA complementa otras formas de inversión en capital humano, es decir, que las personas con más experiencia y más educación formal tienen probabilidades de beneficiarse más de la capacitación del SENA, en particular en lo que respecta a los cursos cortos.

En segundo lugar, se evalúan y comparan los costos unitarios de programas alternativos del SENA, que se definen como la suma de los costos privados de oportunidad y los costos directos por estudiante. Los costos directos se calculan a partir de las cifras presupuestarias del SENA en distintos lugares de capacitación y se agregan para los cinco tipos principales de cursos del SENA. Se calculan luego los costos directos anuales por estudiante tras considerar las longitudes efectivas de los cursos. Los costos de oportunidad se calculan a partir de la encuesta nacional antes mencionada. Dado que una porción considerable de la capacitación del SENA se lleva a cabo en el lugar de trabajo (capacitación práctica), la medida habitual del costo de oportunidad, es decir, los ingresos de personas fuera del SENA, se ajustan para tener



en cuenta la productividad durante la capacitación. Se añaden luego los costos unitarios de oportunidad a los costos unitarios directos para obtener los costos unitarios de los programas. La conclusión principal no es sorprendente: los cursos breves son menos costosos que los cursos largos porque tanto los costos directos por estudiante como los costos de oportunidad son menores. En los cursos largos, los cursos de aprendizaje tienen los costos directos más altos, pero dado que estos cursos están destinados a los estudiantes más jóvenes, los costos de oportunidad son inferiores a los de los programas de promoción.

En tercer lugar, la información acerca del impacto en las ganancias y los costos unitarios se reúne en el análisis de la tasa de rendimiento. Las principales conclusiones son como sigue:

- En términos globales, las tasas de rendimientos social y privado de las inversiones en el SENA son altas. A un nivel de 14% y 36%, respectivamente, superan los cálculos del costo de oportunidad social del capital. Superan también los cálculos de las tasas de rendimiento social de la educación académica de nivel universitario, que se han estimado recientemente en un 9,6%, y la tasa de rendimiento de la capacitación preprofesional en las escuelas diversificadas, equivalente al 9% (Psacharopoulos y Loxley, 1985).
- La tasa de rendimiento social de la inversión en el SENA varía según la longitud del curso. La tasa de rendimiento es significativamente mayor para los cursos largos. De hecho, la tasa es negativa para el programa de cursos móviles del SENA.
- Dentro de los cursos largos, la tasa de rendimiento es más alta para los cursos de promoción, que están destinados a trabajadores capacitados de más edad, con unos siete años de experiencia, que desean perfeccionar sus conocimientos.
- Algunos de los cursos del SENA destinados a estudiantes de más edad se comparan favorablemente con las tasas de rendimiento de la enseñanza superior. Por ejemplo, la tasa de rendimiento social de los cursos de promoción, 29%, es mayor que la tasa de rendimiento calculada para la educación superior en ingeniería (25%) y agronomía (16%), y que la tasa de rendimiento de la educación superior como un todo (18%) (Psacharopoulos, 1985).

- Las tasas de rendimiento privado para los estudiantes de cursos del SEN. superan las tasas de rendimiento social en más de 20 puntos porcentuales, excepto en lo que respecta a los cursos de aprendizaje. Así pues, los cursos del SENA entrañan subsidios públicos importantes que han proporcionado fuertes incentivos para la participación privada en el SENA.

¿En qué medida son estas conclusiones sensibles a los supuestos hechos en las estimaciones? La respuesta parece ser que lo son, pero no lo suficiente para modificar nuestras principales conclusiones.

- Aunque se duplicaran los costos de oportunidad de la capacitación impartida parcialmente en el trabajo, ninguna de las conclusiones expresadas cambiaría considerablemente. Las tasas de rendimiento social siguen siendo bastante altas, en particular para los cursos largos, que alcanzan tasas del 15% o más.
- Si se supone que los estudiantes son totalmente improductivos durante el período de capacitación, las tasas de rendimiento social seguirían siendo altas para los cursos largos, pero disminuirían unos 7 puntos porcentuales, hasta estar por debajo del 10%, para el SENA en su totalidad. La disminución es más pronunciada en los cursos de complementación y de habilitación. En estos tipos de cursos, la posibilidad de mantenerse productivo durante la capacitación es importante para determinar la productividad social.
- Los cambios en el tamaño supuesto del curso, que aumentan los costos unitarios directos en hasta un 93%, no tienen efectos importantes en las tasas sociales de rendimiento.

Los resultados de este estudio apoyan el desempeño del SENA. Sin embargo, las recomendaciones acerca de las políticas futuras, aunque indicativas, deben tomarse con cautela. Algunos de los resultados pueden tener limitaciones debidas a cuestiones metodológicas que complican los esfuerzos por aislar la causalidad. Por ejemplo, las magnitudes estimadas de las tasas de rendimiento podrían resultar afectadas por sesgos de selectividad en la muestra.

Aunque la investigación se refiere al SENA y al caso colombiano, las consecuencias pueden hacerse extensivas a los países con niveles de desarrollo, en sus estructuras de educación y de producción, similares a los de Colombia. Deben promoverse los programas de formación profesional en el servicio, especialmente los que están integrados de manera más formal (lo que hemos denominado cursos largos); la formación profesional parece ser una manera apropiada, tanto en términos de eficiencia como de equidad, de complementar el proceso de aprendizaje para quienes han asistido a escuelas secundarias regulares, ya sea que hayan completado o no la enseñanza secundaria. Así pues, el establecimiento de vínculos formales entre el sistema de formación profesional y el sistema de enseñanza formal regular se recomienda decididamente.

## I. INTRODUCCION

Se reconoce ampliamente que la inversión en capital humano es un requisito previo para el desarrollo económico. En un estudio reciente se llega a la conclusión de que "cuando se hace referencia a los países en desarrollo, el argumento en favor de las inversiones en escuelas y capacitación se hace incluso más fuerte, dada la escasez relativa de capital humano y el bajo puntaje de esos países en cualquier indicador de desarrollo económico" (Psacharopoulos, 1984, pág. 351). Esta conclusión es ampliamente compartida. Además, la educación tiene uno de los principales rubros en los presupuestos de los gobiernos centrales y ha sido objeto de numerosas investigaciones para evaluar la rentabilidad de esas inversiones (para un análisis, véase Psacharopoulos, 1985).

Por otra parte, la formación de conocimientos mediante la capacitación profesional o técnica en el servicio es también un componente importante y cada vez mayor de las inversiones en capital humano en los países en desarrollo. Es difícil obtener estimaciones precisas sobre ello, en parte debido a la diversidad de modalidades de capacitación. En un estudio se interpreta la capacitación dentro de un espectro:

En un extremo está la capacitación basada en la escuela secundaria. A continuación viene la capacitación en instituciones como las escuelas secundarias profesionales... Viene a continuación el tipo de capacitación "en emparedado" de tipo sudamericano [en que la enseñanza normal fuera del trabajo se combina con capacitación en el empleo]... Por último, está la capacitación con base en la empresa". (Metcalf, 1985, pág. 9)

En el Cuadro 1 se presenta un cálculo aproximado de la importancia de la capacitación. En los nueve países incluidos en el Cuadro 1, aproximadamente el 11% del total de los gastos estatales relacionados con capital humano se dedican a la capacitación. La formación profesional a nivel nacional está particularmente afianzada en América Latina, donde había en 1975 1,81 millones de personas matriculadas en programas de formación estatales. Los programas de capacitación del Brasil y de Colombia, con matriculas de 880.000 personas (8% de la población entre 15 y 19 años) y 327.000 personas (12% de la población entre 15 y 19 años), respectivamente, eran los más importantes. Los egresados de los programas del Brasil constituyen el 2,6% de la población económicamente activa, en tanto que en Colombia el porcentaje asciende al 4,3% (Kugler y Reyes, 1978).

Cuadro 1: Porcentaje de los gastos en enseñanza pública por tipo de enseñanza/capacitación

País	Año	(porcentaje)		
		Enseñanza secundaria general	Enseñanza técnica/profesional[a]	Enseñanza técnica/profesional[b]
Argentina	1978	27,2	6,5	0,8
Brasil	1974	62,7	0,3	3,2
Colombia	1978	20,9	4,9	11,1[c]
Ecuador	1980	14,7	3,5	0,7
México	1980	9,9	4,8	2,3
Filipinas	1980	13,9	5,6	14,7
Corea	1982	24,2	4,2	0,5
Malasia	1980	28,0	1,1	1,6
Marruecos	1981	39,5	26,4	13,1
Tailandia	1980	15,9	5,8	0,2

Fuente: Lee, 1985.

Notas: [a] Estas cifras se basan en los gastos corrientes generales de los respectivos ministerios de educación para las escuelas secundarias; [b] estas cifras incluyen gastos para programas institucionalizados de capacitación, al igual que gastos de capacitación profesional y en la empresa financiados mediante impuestos especiales y subsidios gubernamentales directos; [c] 1979, Ministerio de Educación y SENA, Colombia.

A pesar de la importancia del sector de capacitación en los países en desarrollo, se han hecho relativamente pocos análisis económicos amplios de los sistemas nacionales de formación profesional, en particular de aquellos que no se realizan en escuelas profesionales secundarias. El reciente análisis parcial de Metcalf (1985) incluía diez estudios realizados en ocho países. Sus principales conclusiones son las siguientes:

- La tasa de rendimiento de esta forma de capacitación es suficientemente alta como para justificar una expansión de la infraestructura de capacitación.
- En el Brasil y en el Perú los cursos breves tienen mejores rendimientos que los cursos más largos.
- La capacitación en institutos industriales y escuelas profesionales secundarias es menos eficaz, considerando el costo, que la capacitación más informal con base en la empresa.
- El rendimiento de la capacitación en América Latina es mayor para los que han completado solamente la escuela primaria que para los que han completado la escuela secundaria, lo que sugiere la posibilidad de sustituir la escolaridad formal por la capacitación.

Si bien estas conclusiones son útiles para ayudar en el proceso de adopción de decisiones de política sobre las inversiones futuras en capacitación, se basan en un número limitado de estudios. Dado que es crucial determinar si estas conclusiones son sólidas, es necesario aumentar el número de estudios. Además, algunos de los estudios efectuados no encaran cuestiones metodológicas claves que pueden afectar sus resultados, entre ellas la estimación apropiada de los costos y beneficios. Este estudio contribuirá al estado del conocimiento mediante la realización de una evaluación económica amplia del Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia, conocido generalmente como

el SENA. Fundado por el Gobierno en 1957, el SENA tiene actualmente un presupuesto equivalente al 10% del total del presupuesto nacional en educación. Mediante sus programas se capacitan aproximadamente medio millón de trabajadores por año en ocupaciones que van de las semicalificadas a las altamente especializadas. El SENA abarca todos los sectores económicos y cientos de sectores laborales con más de 1.000 tipos diferentes de cursos. El SENA es actualmente uno de los sistemas nacionales de capacitación más grandes del mundo. En este trabajo se combinan cálculos del impacto del SENA en las ganancias con estimaciones del costo directo para obtener cálculos de las tasas de rendimiento. Estas tasas servirán para ~~comparar~~ **comparar** la rentabilidad del SENA con la de otras inversiones posibles en ~~capital humano y no humano.~~

Este trabajo está organizado como sigue. La Sección II comienza con una breve historia del SENA en Colombia y se analiza en ella cómo pueden clasificarse los cursos del SENA. A continuación se plantean los problemas que han de investigarse. En la Sección III se presentan los métodos de análisis utilizados para estimar los rendimientos de las inversiones del SENA - los enfoques de costo-beneficio y de función de ingresos. En la Sección IV se discuten la muestra y los datos. En las Secciones V y VI se presentan los resultados de los cálculos de beneficio y costo. Estos se combinan en la Sección VII, donde se analizan las tasas de rendimiento privado y social de modalidades alternativas de capacitación del SENA. La Sección VIII contiene los resultados de los análisis de la función de ingresos. - El Apéndice 1 contiene el cuestionario, en el Apéndice 2 figuran los cuadros de apoyo y en el Apéndice 3 se encara la cuestión de un posible sesgo de la selectividad.

## II. MARCO INSTITUCIONAL Y CUESTIONES DE INVESTIGACION

El Gobierno de Colombia estableció su Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en 1957 como forma eficaz, considerando costos, de preparar a la mano de obra nacional para un rápido crecimiento económico. Aunque administrativamente vinculado al Ministerio de Trabajo, el SENA es una institución financieramente autónoma. El objetivo del SENA era poner en práctica las políticas de capacitación del Gobierno y ofrecer capacitación laboral en Colombia a trabajadores de todos los sectores económicos y todos los niveles de calificación. Las tareas concretas del SENA consistían en:

- i) colaborar con empleadores y trabajadores en el establecimiento de sistemas nacionales de aprendizaje y de formación de adultos adecuados a las necesidades nacionales y regionales del país;
- ii) mantener un vínculo entre la formación profesional y las necesidades de la economía colombiana;
- iii) coordinar las políticas y programas con otras instituciones de enseñanza para asegurar que la capacitación de los trabajadores fuera una herramienta eficaz para el crecimiento económico;
- iv) mantenerse al corriente de los cambios tecnológicos y fomentar el progreso científico en la producción industrial colombiana.

Durante los primeros siete años (1957-1963), los principales recursos financieros del SENA provenían de un impuesto del 1% sobre la nómina de pagos que pagaban las firmas del sector privado y del sector público con capital de por lo menos \$Col 100.000 o con 20 ó más trabajadores. Después de 1963, ese impuesto pasó a ser del 2%; el límite de capital para todas las empresas se redujo a \$Col 50.000 y el número de empleados a 10. Además,



se exigió que los organismos gubernamentales a los niveles nacional, departamental y municipal aportaran 0,50% de su presupuesto laboral anual al SENA. En 1982, otra reforma destinada a aumentar los recursos financieros del SENA estableció que las empresas privadas y públicas, cualquiera fuera su tamaño, debían contribuir el 2% de sus nóminas de pagos mensuales al SENA.

Las cifras actuales muestran que casi el 90% del presupuesto operacional del SENA proviene de contribuciones del sector privado (impuesto sobre la nómina de pagos). Muestran también que todos los sectores económicos contribuyen a la institución: el 8% del ingreso en 1983 provino del sector agrícola, el 38% del sector industrial y el 53% de los sectores de comercio y servicios. Desde su inicio, el ingreso anual real del SENA ha aumentado constantemente, reflejando una sólida base financiera y una ampliación significativa de sus servicios de capacitación y su cobertura. De menos de 2.000 egresados en 1958, la institución ha llegado a capacitar más de 77.000 trabajadores en 1968, y aproximadamente medio millón para 1980. Entre 1970 y 1980, la matrícula del SENA aumentó a una tasa anual media del 15%. Puede también medirse la importancia del SENA a nivel nacional si se considera su presupuesto, que equivale al 10% del presupuesto nacional de Colombia para la educación pública en general, y si se observa que el 10% de la fuerza de trabajo urbana ha tomado por lo menos un curso del SENA. En el Cuadro 2 se resume la historia del SENA en términos de formación brindada y de gastos anuales 2/.

---

2/ La longitud y el tamaño medio de los cursos pueden cambiar considerablemente de año en año, de modo que el mejor indicador del producto son las horas-estudiante.

Cuadro 2: Crecimiento del SENA, 1958-1983

Año	Personas capacitadas	Número de horas enseñadas (en miles)	Número de horas-estudiante (en miles)	Gastos (pesos de 1981) (en miles)
1958	1.754	-	-	359.776
1960	7.811	-	-	1.132.195
1965	23.132	714	9.153	2.487.637
1970	224.505	2.071	34.140	3.792.035
1975	312.143	3.053	66.484	3.797.183
1980	567.556	3.872	-	5.589.999
1983	327.665	2.938	-	6.789.464

Nota: " - " significa que no se dispone de datos.

Fuentes: Datos de 1958-1975 de 20 Años del SENA en Colombia, 1957-1977. Datos de 1980-1983 de El SENA en Cifras.

Desde su creación, el SENA ha tenido una junta directiva pluralística (llamada el Consejo Nacional), en la cual han participado efectivamente en la adopción de decisiones, representantes de empleadores y trabajadores de instituciones privadas y públicas. La estructura directiva y administrativa nacional se repite a nivel regional.

#### Clasificación de los cursos del SENA

El SENA inició sus actividades con dos tipos de cursos. El primero era un programa de aprendizaje para jóvenes que ingresaban al mercado de trabajo; el otro estaba orientado a la capacitación de trabajadores adultos en forma de cursos breves. Posteriormente, a medida que aumentaban el interés en la capacitación y las matrículas, muchos de los alumnos de cursos breves empezaron a seguir una secuencia ordenada de cursos, similares en naturaleza al programa de aprendizaje, en tanto que otros tomaban cursos individuales n

ordenados para desarrollar conocimientos concretos. Posteriormente, a mediados del decenio de 1970, el SENA inició cursos de nivel más alto y también puso sus cursos cortos al alcance de más trabajadores llevándolos fuera de los centros regionales del SENA a sitios rurales y urbanos.

El SENA ofrece actualmente más de 1.000 cursos, en que la modalidad de capacitación concreta depende del sector económico pertinente y del nivel de calificación ocupacional a que está orientada la capacitación. Dada esta diversidad y complejidad, hay muchas formas en que pueden clasificarse los cursos del SENA. Los cursos de capacitación pueden agruparse de acuerdo con tres niveles de calificación principales (ocupaciones calificadas, ocupaciones altamente calificadas y ocupaciones semicalificadas); según el sector de actividad económica a que se orientan los cursos - primario (agricultura y minería), secundario (industria) y terciario (servicios y comercio); según la ocupación concreta a que se orienta la capacitación; y según la ubicación de la capacitación (centros de capacitación regionales concentrados en sectores económicos particulares, centros urbanos o rurales de difusión y enseñanza a distancia).

A fin de llevar a cabo una evaluación de sus programas, los administradores del SENA identificaron quince tipos de cursos según los niveles de conocimiento, los sectores a que estaba destinado el contenido del curso y la ubicación de la capacitación. Estos quince tipos de cursos se enumeran en el Cuadro 3. Para fines de análisis, estos quince tipos pueden agruparse en cinco grupos principales, agrupando los sectores dentro de cada grupo:

Cuadro 3. Clasificación de los cursos del SENA

Tipo de curso	Objetivo	Sector al cual está destinado el contenido del curso (ejemplos)	Edad y nivel de conocimiento de los estudiantes	Longitud prescrita del programa	
				Total de horas en el aula	Porcentaje
Aprendizaje	Preparar trabajadores calificados	Industria (p.ej., manejo de máquinas-herramientas)	14 a 20 años, alguna escolaridad secund.	2.640	50
		Comercio (ventas generales)	" "	2.680	50
		Agricultura (mecánica agrícola)	14 a 20 años, alguna escolaridad primaria	1.760	50
		Servicios (auxiliar de contabilidad)	14 a 20 años, alguna escolaridad secund.	1.760	50
Promoción	Preparar técnicos postsecundarios	Industria (tec. reg., diseño mecánico)	Grad. sec. o aprendizaje previo	2.640	50
		Comercio (tec. reg., gestión de mercado)	" "	1.760	50
		Industria (tec. reg.)	" "	2.640	50
		Comercio (tec. reg.)	" "	2.640	50
Complementación	Mejorar conocimientos existentes	Industria (mec. de telares)	Experiencia en el empleo	110-880 horas	0*
		Comercio (técnicas de almacenamiento)	" "		
Habilitación	Introducir nuevos conocimientos	Industria (modistería)	No hay requisitos previos	75-300	0*
		Comercio (ventas)	" "		
		Servicios (mecanografía)	" "		
Programas móviles	Introducir nuevos conocimientos	Urbano (zapatería)	No hay requisitos previos	75-300	0*
		Rural (inseminación artificial)	" "	75-300	0*

\* Toda la enseñanza se imparte fuera del empleo regular; capacitación en jornada parcial solamente.

i) En los cursos de aprendizaje se dan tres años de capacitación combinada en el aula y en el empleo a jóvenes de 14 a 21 años que han completado la escuela primaria en algunos casos y parte de la escuela secundaria (hasta cuatro años) en otros. La formación, que puede hacerse con firmas patrocinadoras en el caso de los jóvenes que tienen patrocinadores, y a veces con empleos remunerados, se realiza en semestres alternados. ii) Los cursos de promoción están destinados a estudiantes técnicos algo mayores que desean ir más allá de lo que se enseña al nivel de aprendizaje. Los estudiantes han completado generalmente la enseñanza secundaria o el aprendizaje. iii) Los cursos de complementación son similares a los cursos de aprendizaje, con la excepción de que se dan a estudiantes mayores en jornada parcial. iv) Los cursos de habilitación y v) los cursos de programas móviles son cursos breves sobre temas concretos. Los programas móviles no operan en los centros de capacitación 3/. Los cursos de aprendizaje y de promoción son generalmente más largos (más de un año) en comparación con los dos últimos tipos de programas. Un solo curso de complementación o de habilitación se considera corto. Sin embargo, todos los estudiantes que inician un curso inicial de complementación y algunos de los que inician cursos de habilitación seguirán posteriormente una secuencia de varios cursos que llegan a ser equivalentes a un curso largo.

---

3/ Los programas móviles estaban originalmente destinados a "... contribuir decididamente a la solución de la problemática de la población en edad de trabajar, mediante una formación que incluye los factores técnicos, humanos y sociales que hagan posible la promoción integral de las personas, el desarrollo de la comunidad a que pertenecen y la incorporación real de ésta a la sociedad ..." (EL SENA 20 AÑOS p. 53). Esta concepción ha hecho que los programas móviles sean algo diferentes de las actividades tradicionales del SENA, en los cuales los objetivos y metodologías parecen más claramente definidos.

### Evaluaciones anteriores del SENA

Se han hecho varias evaluaciones, tanto dentro como fuera, del programa del SENA (Puryear 1977, Maldonado 1973, Reyes y Gómez 1979, Gómez y Libreros 1984). En todos estos estudios se intentó estimar el rendimiento de la capacitación del SENA, excepto en el caso del estudio de Reyes y Gómez, en que se evaluaba la educación técnica en forma global y se hacían algunas comparaciones con la capacitación del SENA.

Los principales resultados de estos esfuerzos se resumen en el Cuadro 4. Todos los estudios indican, en promedio, un rendimiento positivo considerable del SENA en términos de diferencias de ingresos entre estudiantes y no estudiantes. Además, el estudio de Puryear indica que la capacitación del SENA, o al menos el aprendizaje, puede sustituir a la enseñanza formal. El rendimiento de la capacitación fuera del SENA para los que tienen 10 u 11 años de estudios equivale a menos de la mitad del rendimiento para aquéllos con 5 a 6 años de escolaridad. Estas conclusiones no se confirman en el estudio de Gómez y Libreros, en que se indica que el incremento en el ingreso obtenido de otro año de enseñanza formal es mayor para los egresados del SENA, en particular en el caso de los cursos breves, que para los que no han seguido cursos del SENA.

Si bien estos estudios han ayudado a esbozar un cuadro inicial de la eficacia del SENA, no se encaran en ellos algunas cuestiones que son fundamentales para poder formular recomendaciones fundamentadas de política. En este trabajo se intenta corregir ese desequilibrio.

Cuadro 4: Rendimientos del SENA - Investigaciones anteriores

Estudio	Datos	Cobertura	Metodo	Control	Aumento porcentual en el ingreso	
Puryear	1972	Graduados del sexo masc. de cursos de aprendizaje del SENA, Bogota 1965-1967	Coef. de regresión de var. ficticia del SENA en función semilog. de ingresos	Muestra aleatoria de varones de Bogota de 20 a 29 años	Todos	61,6
					Años de ed.	
					5 a 6	113,8
					7 a 9	33,6
				10 a 11	39,1	
Reyes y Gomez	1975	Graduados de enseñ. técnica o estud. del SENA que siguen cursos de más de 3 meses de duración	Coef. de regresión de var. ficticia de enseñanza técnica en función semilog. de ingresos	Participantes de la fuerza de trabajo no egresados de enseñ. téc. y que no siguieron cursos del SENA	Enseñ. tec. total	
					Hombres	21,4
					Hombres	20,6
					Mujeres	4,6
Gómez y Libreros	1981	Egresados del SENA	Coef. de regresión de var. ficticia del SENA en función semilog. de ingresos calculados para cada categoría de ocupación	Trabajadores no egresados del SENA en puestos y empresas similares a los egresados del SENA	% de grad.	% de aumento en el ingreso
					4,4	20 a 33
					26,1	1 a 20
					66,3	0
				3,2	0	

Nota: En el caso de las cifras de Puryear y Reyes y Gómez, el aumento porcentual de los ingresos se obtiene de la ecuación siguiente:  $[exp(b)] - 1$ , en que b es el coeficiente de regresión de la variable ficticia de participación en el SENA en la función semilogaritmica de las ganancias.

En primer lugar, los estudios se han concentrado en el aspecto de los beneficios. No se comparan en ellos esos beneficios, medidos por diferencias en las ganancias, con los costos privados o sociales 4/. Dado que la capacitación del SENA se hace parcialmente en el empleo, el cálculo de los costos de oportunidad y los costos directos es una tarea más complicada que en el caso de la educación formal. En este estudio se utilizan datos de costos recogidos independientemente para calcular las tasas de rendimiento social y privado de las inversiones del SENA 5/.

En segundo lugar, hay dentro del SENA diferentes tipos de cursos y deben tomarse decisiones en cuanto a la asignación de recursos entre ellos. En todos los estudios antes citados se toman todos los tipos de cursos en forma agregada o se concentra la atención solamente en un tipo, tal como el programa de aprendizaje. En este estudio se comparan las tasas de rendimiento de distintos tipos de cursos del SENA.

---

4/ Una posible excepción es el estudio de Reyes y Gómez, en que se estima el equivalente de una función de ingresos de tipo Mincer, con los años de capacitación profesional como una variable explicativa en una función de ingresos semilogarítmica. El coeficiente de la variable de capacitación puede interpretarse como una tasa de rendimiento privado, como se explicará más tarde. Reyes y Gómez consideran que la tasa de rendimiento de un año más de capacitación no es significativamente diferente de cero para los hombres pero sí (26,7%) para las mujeres. Es difícil interpretar este resultado a causa de la dificultad de medir cuánta capacitación se imparte realmente en un "año" artificialmente definido de formación técnica.

5/ Aparentemente, este es el primer intento de hacer una evaluación económica amplia, utilizando el enfoque de costo-beneficio, del programa del SENA.



En tercer lugar, algunas de las conclusiones de estos estudios no son compatibles entre sí. El aspecto más inquietante se refiere a la relación entre la enseñanza formal y la formación. Puryear llega a la conclusión de que "la terminación de un aprendizaje en el SENA guarda una relación estrecha con las ganancias para quienes tienen poca enseñanza más allá de la escuela primaria, pero esa asociación disminuye a medida que los estudiantes completan años adicionales de enseñanza formal" (Puryear, 1979, pág. 288). Gómez y Libreros llegan a la conclusión opuesta utilizando una muestra más amplia, que consiste en egresados de todos los tipos de cursos del SENA. Cabe preguntarse si esta discrepancia se debe sólo a la cobertura, y en ese caso, qué tipos de cursos son sustitutivos de la enseñanza formal y cuáles no lo son. La respuesta es crucial para Colombia, que se enfrenta con la decisión de invertir en ambos tipos de enseñanza.

### III. METODOLOGIA

Pueden utilizarse dos métodos posibles para estimar las tasas de rendimiento de las inversiones en capital humano: la comparación de los costos y beneficios, calculados por separado, de inversiones alternativas; y la inferencia directa de las tasas de rendimiento a partir de la estimación de las funciones de ingresos. Se han ensayado ambas formas para ilustrar posibles diferencias en los resultados. Sin embargo, en el análisis se hace hincapié en el primer enfoque porque, al utilizar información sobre los costos directos, permite extraer inferencias sobre las tasas de rendimiento social y no solamente las privadas.

#### El enfoque de costo-beneficio

Este enfoque mide las tasas de rendimiento de las inversiones en capital humano, tales como la capacitación, de manera muy similar a la forma en que se calculan las tasas de rendimiento de las inversiones físicas. La pregunta a que responde el análisis de la tasa de rendimiento social de la capacitación es la siguiente: ¿debe la sociedad invertir los fondos necesarios para capacitar a una persona dada a través del SENA o deben los fondos utilizarse en cambio para invertir en otras formas de capital humano o físico? En el contexto de los rendimientos privados de la enseñanza, en el análisis se investigarán los costos y beneficios económicos del SENA con respecto a las personas que deciden seguir los cursos <sup>6/</sup>.

---

<sup>6/</sup> En este trabajo no se intenta estimar el rendimiento privado (de haberlo) de las empresas cuyos impuestos sobre la nómina de pagos cubren gran parte de los costos del SENA. Si bien se reconoce que es una cuestión importante, consideramos que nuestros datos son totalmente inadecuados para estos tipos de cálculos.

Beneficios: Se supone que los beneficios de la capacitación se miden por el aumento en el valor presente del flujo de productividad futura, que se aproxima por los ingresos posteriores a la capacitación 7/. En términos algebraicos, estos beneficios para un individuo dado (se ha eliminado el subíndice de nivel individual para simplificar la notación) puede medirse como:

$$(1) \quad B = \sum_{j=T}^{j=N} (y_1 - y_0)_j / (1 + r)^j,$$

donde  $y_1$  es la medida de la ganancia posterior a la capacitación en el período  $j$  si este individuo obtiene capacitación;  $y_0$  es la ganancia si no lo hace.  $T$  es el número de años de capacitación.  $N$  es el número de años de trabajo. En el denominador se descuentan los beneficios a su valor presente, y  $r$  es la tasa de descuento.

La cuestión crucial consiste, por supuesto, en estimar la diferencia en las ganancias. Sin estudios de seguimiento, un método consiste en comparar los ingresos medios anuales percibidos por personas capacitadas en el SENA y por personas que no han seguido cursos del SENA. Para inferir que esa comparación refleja el impacto de la formación profesional del tipo impartido en el SENA es necesario controlar otras variables, que pueden también afectar los

---

7/ La teoría económica sugiere que las diferencias en los salarios de los trabajadores se aproximan a las diferencias en el valor de su productividad marginal cuando los mercados de trabajo son razonablemente competitivos, como es el caso en Colombia. Esto significa que podemos utilizar estimaciones de las diferencias de ingresos, que son relativamente fáciles de medir, como sustitutos de las estimaciones de diferencias de productividad en nuestro análisis empírico.

ingresos. Es decir, debemos estar en condiciones de ajustar esos ingresos medios tras tener en cuenta las diferencias en otras características, tales como los años de escolaridad, la experiencia y otros antecedentes que afectan los ingresos. Además, puede haber otras variables que no se captan adecuadamente por los datos pero que pueden de todas formas afectar los ingresos, como las capacidades innatas.

Puede aducirse que las diferencias en ingresos observadas son inadecuadas o insuficientes para estimar los beneficios de la capacitación del SENA. En particular, la decisión privada de obtener o no capacitación puede basarse en los ingresos esperados. Si es así, debemos tratar de llegar por aproximación a esos valores esperados utilizando ingresos observados ajustados por la probabilidad de obtenerlos. Por otra parte, existe la posibilidad de que las diferencias en los ingresos observados no representen beneficios sociales al no coincidir con la productividad social del trabajo. Estas cuestiones se analizan más a fondo en la Sección VII.

El modelo de capital humano define las ganancias,  $y$ , como función de la escolaridad formal,  $s$  (medida en años); la experiencia,  $x$  (años); la participación en la capacitación del SENA,  $v$ ; y otras características individuales que pueden afectar las ganancias,  $B$ . Este modelo puede resumirse utilizando la fórmula general siguiente:

$$(2) \quad y = f(s, x, v, B)$$

En el modelo de capital humano, la ecuación (2) se especifica como:

$$(3) \quad \ln y = a_0 + a_1 s + a_2 x + a_3 x^2 + a_4 v + a_5 B$$

En esta ecuación se introduce una variable ficticia  $v$  que se considera igual a 1 para los que han recibido capacitación del SENA y a cero en los otros casos.  $B$  representa un vector de índices socioeconómicos que pueden afectar los ingresos.

La ecuación (3) puede estimarse mediante técnicas estadísticas estándar, tales como la de los mínimos cuadrados ordinarios, para obtener cálculos de los parámetros- $a$ . El valor del coeficiente  $v$  puede interpretarse como el efecto insesgado del SENA en las ganancias. Así pues,  $y_1$  en la ecuación (1) sería el valor de (3) para magnitudes dadas de  $s$ ,  $x$  y  $B$ , si  $v=1$  (en el SENA);  $y_0$  es el valor de (3) si  $v=0$ .

La ecuación (3) puede generalizarse fácilmente para tener en cuenta que puede haber más de un tipo de curso del SENA. La solución es simplemente utilizar un mayor número de variables  $v$ . Si hay dos tipos de cursos, cortos "s" y largos "l", se reemplaza  $v$  con  $v_s$  y  $v_l$ . Si hay cinco tipos, se definen  $v_i$ ,  $i=1, \dots, 5$ .

Es también posible que el impacto de la escolaridad y la experiencia en los ingresos sea diferente para los participantes y los no participantes en el SENA. Por ejemplo, el impacto de la escolaridad en los ingresos puede ser

mayor (o menor) para los egresados del SENA. Para contrastar estadísticamente esta posibilidad en la muestra, se utilizan métodos estadísticos para reespecificar (2) teniendo en cuenta términos de interacción entre  $v$  y las demás variables. Esto puede hacerse también para cada grupo del SENA, cuando creemos que la forma (pendiente) de la función de ingresos depende del tipo de capacitación recibida del SENA, especificando ecuaciones de capital humano diferentes para los individuos de cada grupo. Se utiliza siempre el conjunto de personas no capacitadas en el SENA como control. En este trabajo se aplica esta técnica de muestra desagregada. La ecuación de estimación en este caso se especifica como:

$$(4) \quad \ln y = a_0 + a_1 s + a_2 x + a_3 x^2 + a_4 v + a_5 vs \\ + a_6 vx + a_7 vx^2 + a_8 B$$

Otro posible problema consiste en que, si las personas deciden acudir o no al SENA basados en un criterio racional de optimización tal como la determinación de la alternativa que proporcionará un mayor flujo de ingresos, puede ocurrir que no sea posible observar a estudiantes del SENA con características similares a los que no eligen el SENA, y viceversa. Así pues, no sería posible controlar plenamente estas características en la comparación de ganancias simplemente incluyendo características como variables explicativas en (3) o (4). Por ejemplo, si sólo las personas de alto nivel socioeconómico tienen acceso al SENA a causa de la inexistencia de crédito para los estudiantes potenciales que no pueden prescindir de sus ingresos durante el periodo de capacitación, no habría personas de bajo nivel socioeconómico que hubieran.

seguido cursos del SENA que pudieran observarse. Los no egresados del SENA tendrían ingresos más bajos sea porque no asistieron al SENA o porque provienen de un nivel socioeconómico bajo. Sería entonces engañoso atribuir las diferencias en las ganancias al SENA. En la literatura econométrica, esto se llama un "sesgo de truncación". Su corrección requiere técnicas estadísticas bastante complejas. Dado que los métodos de corrección con niveles satisfactorios de confianza requieren más datos de los que podríamos obtener (en particular mediciones de capacidad), exploraremos esta corrección en el Apéndice 3. Dicho análisis debe dar órdenes de magnitud aproximados del posible sesgo.

### Costos

Hay dos componentes principales del costo de la capacitación. En primer lugar, se considerarán los gastos en que incurre directamente el SENA e indirectamente la sociedad en general a través del impuesto sobre la nómina de pagos que se analiza en la Sección II. Otro costo importante es el costo de oportunidad del tiempo del trabajador, que puede ser de dos tipos: costo de oportunidad privado y costo de oportunidad social.

Los costos directos incluyen los costos de capital y los costos corrientes de instrucción, mantenimiento, suministros, etc. Pueden analizarse las cuentas del SENA en cualquier año dado para obtener un costo equivalente por hora-estudiante. Para hacer que las unidades sean comparables con las otras unidades antes descritas, los costos pueden convertirse en costos anuales por estudiante, c, con supuestos acerca del tiempo que les lleva

completar un curso. Se supone que el SENA responde totalmente por este costo, dado que no se cobran matrículas. Se supone también que el costo es constante durante todo el período de capacitación de una persona.

La magnitud de los costos de oportunidad depende de los ingresos dejados de obtener o el producto social perdido por el estudiante del SENA durante el período de capacitación. En el caso de la escolaridad formal, se supone generalmente que este es el valor total de lo que habría ganado o producido una persona si no hubiera asistido a los cursos; es decir, se supone que una persona que cursa estudios en jornada completa es normalmente improductiva. En el caso del SENA, este supuesto debe contrastarse en forma explícita. La razón para esto es que algunos tipos de cursos del SENA ofrecen experiencia práctica en el trabajo con firmas patrocinantes. Así pues, si un estudiante del SENA es productivo mientras sigue sus cursos, el costo de oportunidad debería ajustarse. Si el producto neto (el producto menos lo que debe invertir la compañía para poner en funcionamiento al estudiante) del estudiante del SENA es positivo, el costo de oportunidad del SENA es solamente una fracción de los ingresos totales que se dejarían de obtener. Este sería el caso con respecto a los aprendices del SENA.

En la representación estilizada de la Figura 1a, el ingreso perdido en la mejor alternativa de trabajo siguiente durante el período de capacitación,  $OT$ , se representa como  $y_0$ .  $OT$  será la longitud del componente de aula de la capacitación, durante la cual se supone que la producción del estudiante es cero. El segmento  $T_1T$  representa la porción del período de



capacitación realizada en el empleo. La producción del estudiante durante este período depende de cuánto aprende el estudiante en el trabajo (la curva de aprendizaje). Una curva de este tipo (1) se refleja en el valor del producto del estudiante durante el período. En esta curva se supone que el estudiante aplica el aprendizaje lentamente al principio, acelera el aprendizaje y luego lo desacelera. El costo de oportunidad del estudiante es entonces la curva  $y_0$  para  $T < T_1$  y  $c_0$  para  $T > T_1$ . Por encima de  $T_2$ , el estudiante ha aprendido lo suficiente para que la producción exceda el ingreso perdido.

Dado que no tenemos información suficiente para especificar la curva de aprendizaje, 1, suponemos que el costo de oportunidad es una fracción constante  $p$  por la cual debe reducirse la productividad perdida, y llamaremos a esto el "factor de la productividad". Durante el período de capacitación, que tiene una longitud de  $T$  años, el costo social de oportunidad es:

$$(6) \quad C_0 = (p) (y_0)$$

En la Figura 1b, este supuesto es válido si las áreas A y B son equivalentes. Para otros tipos de cursos del SENA, tales como los cursos cortos, puede aplicarse una consideración similar dado que los cursos se realizan principalmente fuera de horas de trabajo. Así pues, la mayoría de los estudiantes tienen empleos durante el período de capacitación. El costo de oportunidad del SENA en este caso sería también una fracción, fracción que dependerá de si la asistencia a clases nocturnas menoscaba la productividad en otras actividades.

Figura 1a

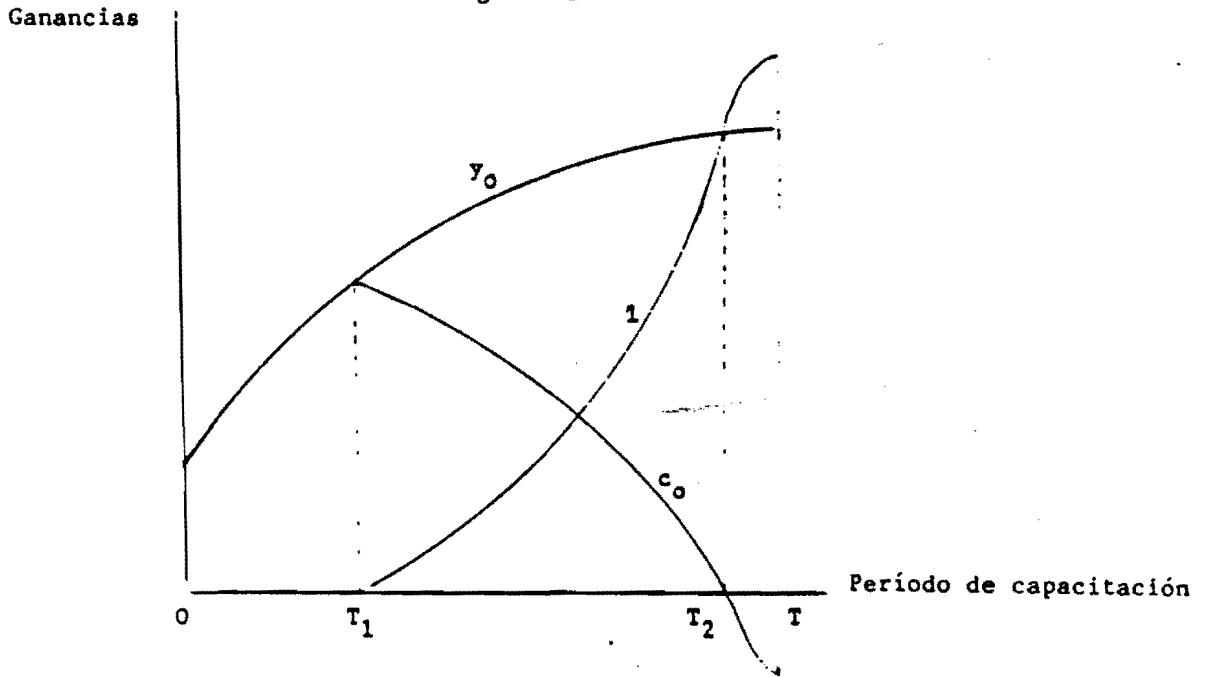
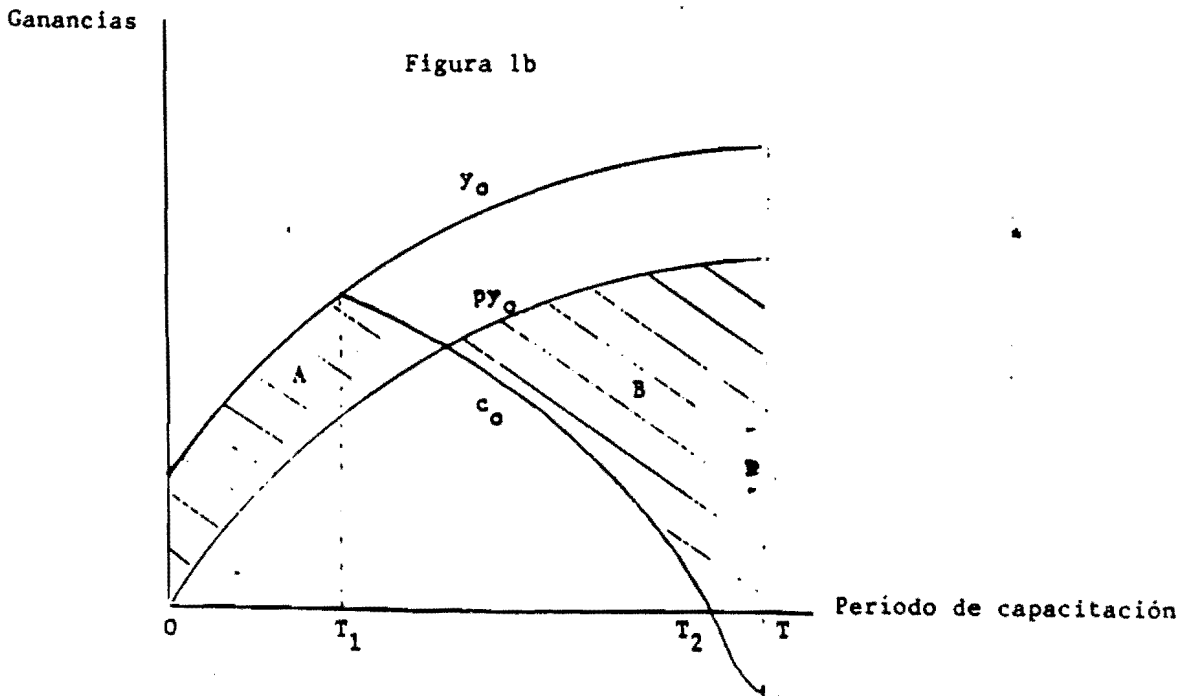


Figura 1b



Desde el punto de vista privado, el costo de oportunidad equivale a los ingresos perdidos durante la capacitación. Si se pagara a todos los trabajadores el valor de su producto marginal durante la capacitación, el costo de oportunidad privado equivaldría al costo de oportunidad social. Sin embargo, es probable que deba pagarse a los estudiantes a una tasa diferente de la correspondiente a la productividad durante el periodo de capacitación, incluso si los mercados de trabajo fueran razonablemente competitivos. Esto se debe a que sus empleadores deben compartir el costo de la capacitación, dependiendo de los convenios implícitos o explícitos sobre las futuras obligaciones de los estudiantes cuando son compensados por los empleadores. Es útil para fines operacionales definir el costo de oportunidad privado,  $C_p$ , como la fracción,  $w$ , de los ingresos potenciales del estudiante, de modo que:

$$(7) \quad C_p = (w)(y_0)$$

En el análisis que sigue a continuación,  $w$  se definirá como "el factor de los ingresos".  $Y_0$  son los ingresos de oportunidad, es decir los ingresos recibidos durante el año de capacitación por la persona que no sigue cursos de capacitación.

Así pues, el costo social total de la inversión en un año de capacitación en el SENA para una persona es  $c + C_o$ . El costo privado total es  $c + C_p$ . Los factores  $p$  y  $w$  se estimarán a partir de la información disponible sobre las escalas reales de compensación durante la capacitación en el SENA.

Tasas de rendimiento de la capacitación del SENA: La ecuación para la tasa de rendimiento se resuelve para la tasa de descuento que iguala beneficios y costos, tal como se define antes. La ecuación para la tasa de beneficio social es:

$$(8) \quad \sum_{j=T}^N (y_1 - y_0)_j / (1 + r)^j = \sum_{j=0}^T (c_j + p(y_{0j})) / (1 + r)^j.$$

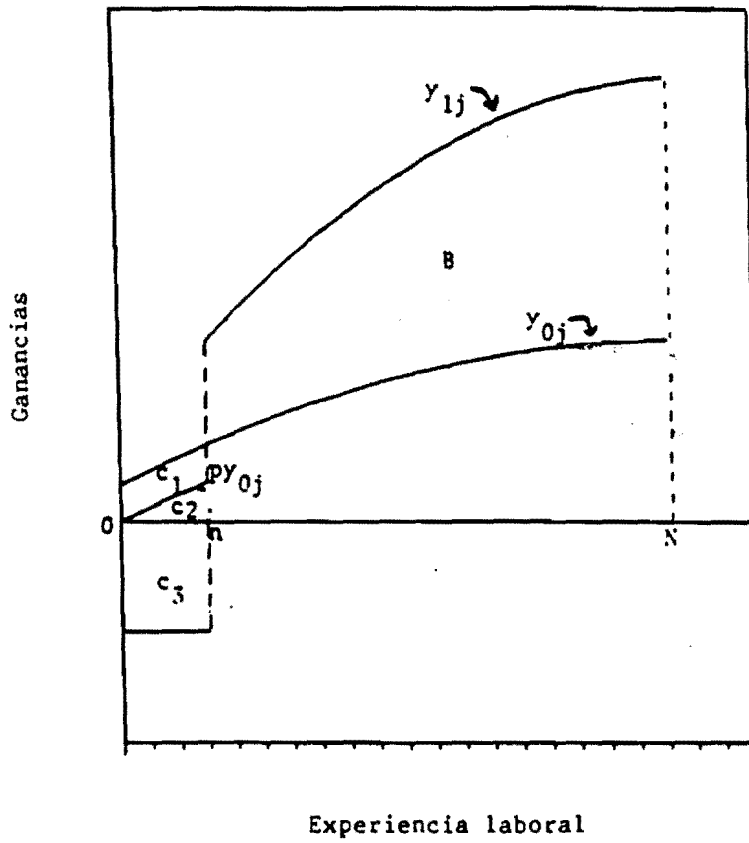
En forma diagramática, esto equivale al neto de las áreas B y C<sub>2</sub> + C<sub>3</sub> en la Figura 1.

La ecuación para la tasa de rendimiento privada es:

$$(9) \quad \sum_{j=T}^N (y_1 - y_0)_j / (1 + r)^j = \sum_j (w y_{0j}) / (1 + r)^j.$$

La Figura 1c ilustra por qué puede no ser conveniente aplicar el llamado método "abreviado" de estimación de las tasas de rendimiento a partir de las ganancias y los costos medios. En este método se supone que los dos perfiles de ganancias son paralelos. En este caso puede llegarse a una aproximación de los perfiles de beneficios y costos mediante rectángulos con longitudes Nn y n, respectivamente, y alturas iguales a la diferencia media entre los perfiles y<sub>1</sub>-y<sub>0</sub>, y los perfiles p y<sub>0</sub> más C<sub>3</sub>, respectivamente. Este método es impreciso si se tienen perfiles no paralelos.

Figura 1c



El enfoque de la función de ingresos

Este enfoque sigue más de cerca el de Mincer (1974) en su análisis de los rendimientos de la escolaridad. Para una persona dada (indicada con el subíndice  $i$ ), se postula que la relación entre ingresos ( $y_i$ ) y características individuales tiene la forma siguiente:

$$(10) \quad \ln y_i = a_0 + a_1 s_i + a_2 x_i + a_3 x_i^2 + a_4 t_i + a_5 B_i + e_i$$

en que  $s_i$  es el número de años de escolaridad  $i$  y  $x_i$  es el número de años de experiencia laboral. La variable  $t_i$  representa la cantidad de capacitación en el SENA, medida en alguna unidad de tiempo (como horas o el equivalente en años de escolaridad académica) que el individuo  $i$  ha tenido. La variable  $B_i$  mide el efecto de otras variables tales como los antecedentes socioeconómicos sobre los ingresos de la persona. La variable  $e_i$  es el efecto de factores inmensurables o inobservables sobre los ingresos. Los parámetros  $a_j$  ( $j=1, \dots, 4$ ) miden el impacto de esas variables en los ingresos. En el supuesto de que  $e_i$  se distribuye normalmente, con una media de 0, pueden utilizarse técnicas estadísticas (regresión de mínimos cuadrados ordinarios) para estimar  $a_j$ 's.

La ecuación (10) se basa en la teoría del capital humano. Según algunos supuestos, el coeficiente de regresión estimado  $a_4$  puede interpretarse como la tasa de rendimiento media privada para una unidad extra (un año, por ejemplo) de capacitación en el SENA. Esto se debe a que  $a_4 = d(\ln y_i)/dt = r$ ; es decir, la tasa de rendimiento ( $r$ ) es el cambio

proporcional en las ganancias en relación con un cambio marginal en años de capacitación (con arreglo a los supuestos indicados en Isacharopoulos y Layard, 1979).

Este enfoque tiene varios inconvenientes importantes. Uno es que se necesitan supuestos que no son apropiados acerca de los costos privados de capacitación para interpretar  $a_4$  como la tasa de rendimiento privado. Otro es que no es posible inferir la tasa de rendimiento social de este enfoque. En consecuencia, preferimos utilizar la metodología de ~~costo-beneficio~~ para la mayoría de los análisis y conclusiones.

#### IV. LOS DATOS

La encuesta realizada por el SENA entre 1979 y 1981 tenía por fin "evaluar minuciosamente el resultado de cada una de las acciones formativas del SENA en sus distintas regionales". (Véase Gómez y Libreros, págs. 253 a 255. Puede encontrarse más información sobre las características de la encuesta en SENA-Holanda, págs. 150 a 155.) Había cinco cuestionarios diferentes:

- i) La encuesta principal estaba dirigida a los egresados del SENA, a quienes se hacían preguntas sobre su situación socioeconómica, educación formal, capacitación en el SENA, actividad en la fuerza de trabajo, ingresos anteriores y actuales y actitudes con respecto al SENA (vease el Apéndice 1 para una copia del cuestionario). Se extrajo a continuación una muestra de los lugares de trabajo donde había egresados del SENA y se hicieron otras tres encuestas.
- ii) Se hizo llenar un cuestionario a cada jefe de personal, a quienes se pidieron las características de la firma, con especial referencia a su fuerza de trabajo.
- iii) Los supervisores de los ex alumnos identificados llenaron otro cuestionario para evaluar la calidad del trabajo de los ex alumnos.
- iv) En la cuarta encuesta se entrevistó a otros trabajadores que estaban bajo los mismos supervisores que los egresados del SENA pero que no habían asistido al SENA. (Esta encuesta es similar al que figura en el Apéndice 1 (cuestionario)).
- v) Se realizó otra encuesta que contenía información similar a las de i) y iv) para los ex alumnos de escuelas técnicas.

La primera (egresados del SENA) y la cuarta (trabajadores similares) encuestas se pusieron a disposición del Banco y se han utilizado como base de datos para los grupos "experimental" y de "control", respectivamente, en este trabajo. Se ha trabajado con las encuestas para la regional de Bogotá, que es la rama más grande del SENA, pero la metodología puede repetirse con las



encuestas de cualquier otra oficina regional. A pesar de la tasa de respuesta relativamente baja (50% para Bogotá), los encuestadores creen que la muestra es representativa para las regionales abarcadas con las cohortes seleccionadas, 1968-1978 para "cursos largos" y 1975-1977 para "cursos cortos". Se esperaba aparentemente esta tasa de recuperación sobre la base de la experiencia anterior en seguimientos de estudiantes del SENA. Las tasas de recuperación disminuyen para cohortes más antiguas, especialmente si ha habido cambios de domicilio. Queda pendiente la cuestión de la medida en que los egresados que no se encontraron serían diferentes estadísticamente de los que se encontraron, pero sin mayor información parece razonable suponer que no hay sesgos especiales.

El marco de la muestra para los principales tipos de cursos del SENA (cursos de aprendizaje, cursos de promoción, cursos de complementación, cursos de habilitación y programas móviles) se presenta en el Cuadro 5. En este cuadro se identifica también otra agrupación, a saber, cursos largos y cursos cortos. Algunos de los estudiantes del SENA identificados en el cuadro como pertenecientes al grupo de cursos cortos han seguido también algunos cursos largos. Se decidió en este estudio agrupar a estas personas en el grupo de cursos largos. Además, algunos estudiantes del SENA siguieron varios cursos cortos que se consideran equivalentes a un curso largo. Estos estudiantes se clasificaron también en este estudio en el grupo de cursos largos.

Se han hecho esfuerzos para obtener un grupo de control lo más comparable posible al grupo del SENA. El grupo de control se define como "miembros ocupados de la fuerza laboral que desempeñan oficios similares

Cuadro 5: Muestra de ex alumnos del SENA correspondientes a la regional de Bogotá

Tipo de curso	Población	Número de personas			
		Selecc- cionadas	Rastrea- das	Encon- tradas	Estu- diadas
<b>1. CURSOS LARGOS</b>					
<u>Cursos de aprendizaje</u>					
Aprendices de industria (desertores)	8097	656	625	277	237
		89	59	17	11
Aprendices de comercio	5808	534	324	237	218
Aprendices de agricultura (desertores)	2017	331	170	99	93
		77	30	3	1
Aprendices de servicios (desertores)	1714	300	293	269	159
		10	8	1	
<u>Cursos de promoción</u>					
"Técnicos regulares", industria (desertores)	1830	247	228	99	84
		61	50	14	6
"Técnicos regulares", comercio	8426	267	256	133	11
Otros técnicos industriales	280	280	254	108	82
Otros técnicos de comercio	535	304	292	125	102
<u>Cursos de complementación</u>					
Industria	7366	871	755	319	252
Comercio	8496	457	389	248	212
<b>2. CURSOS CORTOS</b>					
<u>Cursos de habilitación</u>					
Cursos cortos de industria	117857	1111	792	295	220
Cursos cortos de comercio	142893	679	623	223	14
Cursos cortos de servicios	24514	321	279	113	7
<u>Programas móviles</u>					
Urbanos	79474	703	228	194	184
Rurales	120552	715	496	421	32

dentro de empresas similares" a las correspondientes a los alumnos del SENA. Sin embargo, los siguientes grupos están subrepresentados en el control: las personas que no trabajan, las personas desempleadas y las personas que trabajan por cuenta propia. Sólo pueden contrastarse los sesgos resultantes haciendo referencia a muestras complementarias.

Este trabajo se concentra principalmente en las funciones de ingresos de trabajadores del sexo masculino. La razón es puramente metodológica. Los sesgos de selección en las funciones de ingresos son mucho más importantes para las mujeres que para los hombres a causa de la menor participación femenina en la fuerza de trabajo. Esta tasa está cerca de la unidad en el caso de los hombres.

El Cuadro 6 representa las desviaciones media y estándar de las variables pertinentes que han de utilizarse en el análisis. Pueden hacerse algunas distinciones claras entre las poblaciones correspondientes y no correspondientes al SENA. Los datos de los ingresos son probablemente más fiables y completos de lo que puede generalmente obtenerse a partir de encuestas de nivel micro. El cuestionario incluía una presentación exhaustiva de los ingresos de varios empleos y de fuentes diferentes de los salarios y los sueldos regulares. Si bien no hay diferencia estadísticamente significativa en los ingresos medios de los grupos del SENA y fuera del SENA, el primero tiene una variancia más alta. Esto puede explicarse en parte por la presencia de empleados por cuenta propia en la submuestra del SENA, pero no en la submuestra no correspondiente al SENA.

Cuadro 6: Promedios (desviaciones estándar) de las variables utilizadas en el estudio

Símbolo	Significado	SENA	No SENA	Total
ln y	Logaritmo natural de los ingresos anuales (pesos de 1981)	12.097 (.941)	12.026 (.579)	12.067 (.809)
s	Número total de años de escolaridad formal	9.095 (3.493)	9.764 (3.951)	9.376 (3.707)
x	Años de experiencia: Se resta el valor (s + 6) de la EDAD (Para los cursos largos del SENA, se resta también la duración de la capacitación)	14.058 (9.650)	12.584 (9.276)	13.438 (9.520)
v	Variable binaria = 1, cuando hubo asistencia al SENA	1.000 (0.000)		.580 (.494)
LARGO	Variable binaria = 1, cuando hubo asistencia a cursos largos del SENA	.754 (.431)		.437 (.496)
CORTO	Variable binaria = 1, cuando hubo asistencia a cursos cortos del SENA	.246 (.431)		.143 (.350)
b1	Variable binaria = 1, cuando el padre siguió algunos estudios primarios pero no la primaria completa	.227 (.419)	.155 (.363)	.197 (.398)
b2	Variable binaria = 1, cuando el padre completó los estudios primarios (solamente)	.367 (.482)	.328 (.470)	.350 (.477)
b3	Variable binaria = 1, cuando el padre siguió algunos estudios secundarios, pero no la secundaria completa	.158 (.365)	.180 (.384)	.167 (.373)
b4	Variable binaria = 1, cuando el padre completó los estudios secundarios (solamente)	.094 (.291)	.124 (.330)	.107 (.309)
b5	Variable binaria = 1, cuando el padre hizo estudios superiores a los secundarios	.045 (.207)	.108 (.310)	.071 (.257)
b6	Variable binaria = 1, cuando la escolaridad del padre no se informa	.021 (.142)	.039 (.194)	.028 (.166)
B	Índice del prestigio de la ocupación del padre (basado en la clasificación ocupacional de la OIT con un dígito 1 = alto prestigio)	5.267 (1.263)	4.954 (1.470)	5.135 (1.363)
TAMAÑO DE LA MUESTRA		1410	1023	2433

La experiencia se define como edad - (años de escolaridad) - 6 8/. Esta variable parece ser más confiable que otras mediciones de experiencia disponibles para el cuestionario. Las personas no correspondientes al SENA parecen ser algo más jóvenes. Tienen también más años de escolaridad formal que los egresados del SENA, que parecen también provenir de hogares de menor nivel socioeconómico. La escolaridad formal es ligeramente superior para las personas fuera del SENA.

---

8/ La experiencia para los aprendices del SENA, los estudiantes de cursos de promoción y los estudiantes de cursos de complementación se define como edad - años de escolaridad - ó - longitud de la capacitación del SENA.

## V. BENEFICIOS DE LA CAPACITACION DEL SENA

En esta sección se presenta una estimación de los beneficios económicos del SENA a partir de la base de datos antes descrita. El enfoque se basa en una evaluación de las diferencias en los ingresos entre participantes y no participantes del SENA. Se usan las funciones de ingresos para controlar los efectos posibles de otras variables, tales como la escolaridad formal, la experiencia y las características socioeconómicas. Esta sección termina con un análisis de la confiabilidad de la utilización de los ingresos para medir la productividad en el caso colombiano y con otras advertencias metodológicas.

Como se dijo antes, sólo se presentan en el texto las funciones de ganancias correspondientes a los hombres. La razón de esto es que se supone que las funciones de ganancias correspondientes a las mujeres diferirán significativamente de las funciones de ganancias de los hombres y que las técnicas estadísticas usuales no serán probablemente suficientes para estimar las primeras a causa de sesgos de selección. La diferencia entre funciones de ingresos entre hombres y mujeres se confirma estadísticamente a partir de la muestra del SENA. En el Apéndice 2, Cuadro A.1, figuran detalles de esta prueba.

En el análisis no se diferencia entre empleados y trabajadores por cuenta propia con el fin de determinar los efectos del SENA en los trabajadores en su totalidad. La medida en que varían los coeficientes estimados se ilustra en las regresiones cuando se omiten las personas empleadas por cuenta

propia (véase el Apéndice 2, Cuadro A.2). Se espera analizar esta cuestión más a fondo en otro trabajo, en que se utilizará información de otra muestra (más general) sobre aspectos concretos del empleo por cuenta propia 9/.

#### Efecto global de los cursos del SENA

En el Cuadro 7 se enumeran los resultados de ocho regresiones aplicadas con diferentes submuestras de la muestra de la encuesta. La primera regresión en el Cuadro 7 ha sido estimada sobre la muestra total de trabajadores del sexo masculino, utilizando la ecuación de estimación (3) de la Sección III, con la variable ficticia  $v$  igual a 1 para los participantes en el SENA y a 0 para las personas que no han recibido capacitación en el SENA. En la segunda regresión de este cuadro se utiliza la ecuación de estimación (4) y se muestra cómo la escolaridad y la experiencia anterior afectan la influencia del SENA en los ingresos anuales. En la tercera regresión se incluye a todos los trabajadores sin formación SENA y a los trabajadores que siguieron cursos largos en el SENA, y se considera que  $v$  es igual a 1 para las personas que han seguido cursos largos del SENA y a 0 para las personas que no recibieron capacitación del SENA. En la cuarta regresión del Cuadro 4,  $v = 1$  para las personas que siguieron cursos cortos de capacitación del SENA y  $v = 0$  para los que no recibieron capacitación del SENA.

---

9/ Los efectos generales del SENA son más marcados para la submuestra en que se omiten los empleados por cuenta propia que para todo el grupo, pero sus efectos son menores cuando se consideran por separado los cursos cortos y los cursos largos.

Efecto constante del SENA: La primera hipótesis que se ha de contrastar es que, sin distinguir entre tipos de cursos del SENA, el SENA tiene un efecto significativo desplazando la función de ingresos para los hombres colombianos, si todos los demás efectos permanecen fijos. El efecto del SENA se mide por el coeficiente de una variable ficticia dicotómica en la primera columna del Cuadro 7. Este coeficiente es significativo al nivel del 99% y muestra que las ganancias de los ex alumnos del SENA son superiores en aproximadamente un 13% al promedio, tras tener en cuenta variables relativas a capital humano y antecedentes socioeconómicos 10/.

Para comparar estos resultados con los encontrados **anteriormente** en otros estudios se han estimado algunas regresiones con muestras restringidas de egresados del SENA, que figuran en el Apéndice 2, Cuadro 3. Reyes y Gómez tuvieron en cuenta sólo a estudiantes que habían seguido cursos de tres meses (o más) dentro de una muestra de la fuerza de trabajo. Encontraron un efecto sobre los ingresos (18,7%) algo superior al nuestro (15,3%). Puryear y Maldonado también encontraron efectos mayores sobre los ingresos para los aprendices de industria.

---

10/ Las diferencias medidas en los logaritmos de los ingresos pueden leerse a partir de las ecuaciones de regresión. Si se toma el exponencial de tales diferencias y se le resta uno, se obtiene la diferencia porcentual.



Complementariedad entre el SENA y otras formas de capital humano: La medición del impacto del SENA a través de una variable dicotómica supone implícitamente que su efecto es constante para todos los niveles de escolaridad y experiencia. Al profundizar el análisis estadístico se observa que este supuesto es demasiado restrictivo. (En el Apéndice 2, Cuadro A.4 se presentan pruebas estadísticas de que los coeficientes de escolaridad y experiencia son diferentes para los participantes y los no participantes en el SENA). La ecuación de estimación (4), que permite formas funcionales más flexibles, se utiliza para estimar las regresiones restantes en el Cuadro 7. Los resultados de la segunda ecuación del Cuadro 7 indican diferencias estadísticamente significativas en casi todos los coeficientes utilizados. El impacto del SENA sobre los ingresos no puede ahora desprenderse directamente del coeficiente de ninguna variable (como la de  $v$ ) porque varía con cambios en las variables de escolaridad y de experiencia. Esto se ilustra en la Figura 2a. Cabe considerar, por ejemplo, el hombre promedio de la muestra, que tiene unos 30 años, nueve años de escolaridad formal y 14 años de experiencia de trabajo. Esta persona gana 16,6% más si ha seguido un curso del SENA.

Pueden hacerse cálculos similares para otros niveles de experiencia y escolaridad formal. Los ingresos de un egresado SENA del sexo masculino con 8 años de escolaridad formal (es decir, escuela secundaria incompleta) y 9 años de experiencia excedería las de un no participante con experiencia similar en sólo un 5%.

Cuadro 7: Resultados de las regresiones para el SENA como un todo, cursos largos y cortos a/

Variable	(1) SENA en general	(2) SENA en general	(3) Cursos largos	(4) Cursos cortos
Escolaridad (s)	0.1124 (23.16)	0.0836 (12.80)	0.0862 (14.71)	0.0841 (13.45)
Experiencia (x)	0.0681 (14.56)	0.0539 ( 7.19)	0.0527 ( 7.91)	0.0540 ( 7.83)
x <sup>2</sup>	-0.0012 (10.84)	-0.0008 ( 3.87)	-0.0007 (-4.27)	-0.0008 (-4.22)
Variable ficticia del SENA (v)	0.1228 ( 4.25)	-0.5247 ( 3.96)	-0.1310 (-0.99)	-0.9617 (-5.15)
v*s		0.0570 ( 6.49)	0.0252 ( 2.88)	0.0765 ( 6.07)
v*x		0.0202 ( 2.09)	0.0217 ( 2.12)	0.0137 ( 1.08)
v*x <sup>2</sup>		-0.0006 ( 2.48)	-0.0006 (-2.22)	-0.0003 (-1.10)
<u>Escolaridad del padre:</u>				
Estudios primarios (b1)	0.1994 ( 3.29)	0.1711 ( 2.84)	0.0033 ( 0.05)	0.1457 ( 2.16)
Primaria completa (b2)	0.2761 ( 4.72)	0.2329 ( 4.01)	-0.003 (0.01)	0.1871 ( 2.80)
Estudios secundarios (b3)	0.3494 ( 5.33)	0.3074 ( 4.73)	0.0726 ( 1.07)	0.2777 ( 3.65)
Secundaria completa (b4)	0.3567 ( 4.89)	0.3216 ( 4.45)	0.0856 ( 1.16)	0.3089 ( 3.63)
Postsecundarios (b5)	0.4060 ( 4.75)	0.3946 ( 4.65)	0.1588 ( 1.90)	0.3610 ( 3.64)
No informa (b6)	0.2145 ( 2.16)	0.1625 ( 1.65)	-0.0421 (-0.44)	0.1051 ( 0.96)
Ocupación del padre (B)	0.0064 ( 0.52)	-0.0005 ( 0.04)	-0.0169 (-1.47)	0.0016 ( 0.10)
Constante	10.0522	10.4708 (79.57)	10.7456 (87.18)	10.487 3 (74.95)
R-CUADRADO (%)	27.0	28.9	27.0	35.8
Tamaño de la muestra	2433	2433	2086	1370

Impacto del SENA en los ingresos (%)”

Valor de

$\frac{\Delta y}{y} \times 100$

$\frac{\Delta y}{y} \times 100$	14 c/	1	30		
	13.1	16.6	32.3	(-)	
	13.1	0.8	12.4	(-)	
	13.1	5.6	21.6	(-)	

a/ Variable dependiente = Ln(ingresos en pesos de 1981); valores t entre paréntesis.

b/ Calculados como  $[\exp(\ln y_1 - \ln y_0)] - 1$ , en que  $y_1$ ,  $y_0$  representan los ingresos esperados de egresados y no egresados en el SENA, respectivamente, con los valores especificados de s y x y valores promedio de los antecedentes socioeconómicos. (-) significa efecto negativo.

c/ Promedios de la muestra.

Figura 2a

Ingresos esperados con y sin capacitación del SENA

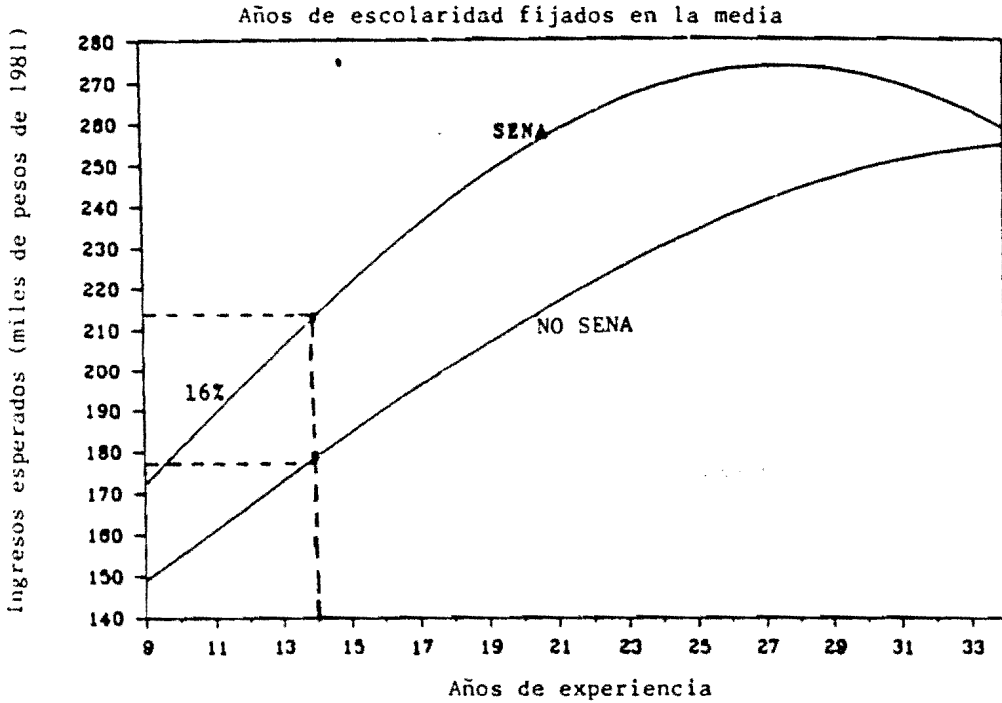
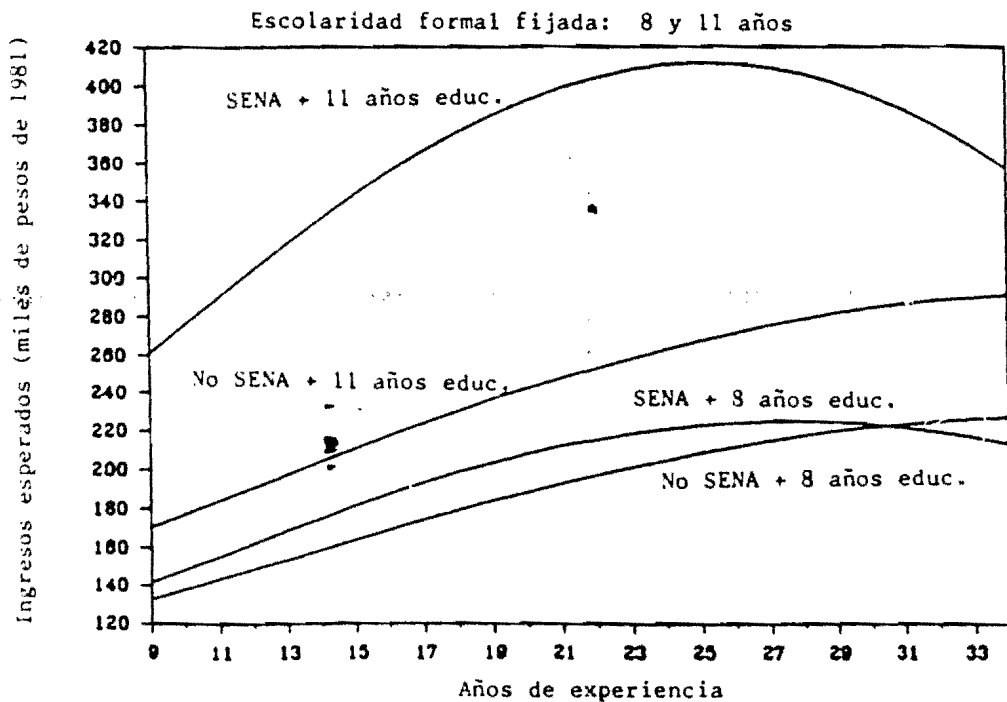


Figura 2b

Ingresos esperados con y sin capacitación del SENA



Sin embargo, después de 14 años de experiencia, los ingresos de los participantes del SENA serían superiores en un 17%. Después de 30 años de experiencia, los ingresos de los participantes del SENA serían superiores en un 41%. Esto indica que hay una gran complementariedad entre la capacitación profesional del SENA y la experiencia en el trabajo. Además, esta complementariedad aumenta con niveles más altos de educación formal.

Se observa también una fuerte complementariedad entre la capacitación profesional del SENA y la escolaridad formal <sup>11/</sup>. El coeficiente de la variable de escolaridad es 0,0836 para las personas fuera del SENA, es, tanto que es 0,1406 (0,0836 + 0,0570) para los egresados del SENA. Para el participante medio del sexo masculino con unos 25 años de experiencia, el efecto del SENA con 11 años de escolaridad formal es 26,1%, en tanto que con ocho años de escolaridad formal es sólo 6,3%. Estas magnitudes se ilustran en la Figura 2b.

La complementariedad entre la capacitación profesional del SENA y otras formas de desarrollo de los recursos humanos es coherente con dos fenómenos anteriormente observados en Colombia: uno muestra la gran cantidad de trabajadores experimentados que siguen cursos del SENA y el otro muestra que los alumnos del SENA siguen con frecuencia cursos adicionales de educación

---

<sup>11/</sup> Factores complementarios son aquellos para los cuales un aumento en la cantidad de uno, conlleva un aumento en la productividad marginal del otro. Complementariedad en este sentido se opone a competitividad, más bien que a sustitutibilidad entre factores. Si los demás efectos son positivos, un signo positivo en el coeficiente del término que incluye términos formados por el producto de dos variables explicativas (v.s o v.x) implica complementariedad.

formal (véase el Apéndice 2, Cuadro A.5). El resultado difiere de las conclusiones de Puryear con respecto a los cursos de aprendizaje, en que se sostenía la opinión de que la formación profesional es un sustituto final de la educación formal. La razón de esta diferencia puede tener en parte relación con el hecho de que la fuerza de trabajo con menos educación existente en el decenio de 1960 hacía que el SENA fuera en ese momento una excelente alternativa para la educación formal (especialmente en el caso de los aprendices industriales considerados por Puryear).

Efectos diferenciales de los diferentes "modos" de cursos del SENA

Otra cuestión interesante es el efecto diferencial de los distintos tipos de cursos del SENA. Como se mencionó antes, una categorización sensata es por longitud del curso. Los resultados se presentan en las últimas dos columnas del Cuadro 7. El efecto del SENA para los cursos largos y los cursos cortos <sup>12/</sup> depende, como antes, del nivel de escolaridad y de la experiencia. (Cuando se permite que los coeficientes en variables de capital humano varíen entre grupos es posible obtener explicaciones estadísticas incluso mejores, tal como se determina de los valores F de las pruebas respectivas de Chow en el Apéndice 2; Cuadro A.4.) Los resultados cualitativos anteriores sobre el impacto de los ingresos del SENA siguen presentándose para los cursos largos,

---

<sup>12/</sup> Algunos de los estudiantes del SENA clasificados en la muestra como egresados de cursos cortos habían tomado también algunos cursos largos. Se los clasifica como egresados de cursos largos. Además, algunos estudiantes del SENA siguieron una sucesión de cursos cortos que se consideran equivalentes a un curso largo. Se clasificaron también como egresados de cursos largos.

aunque cambian las magnitudes. De la regresión 3 en el Cuadro 7, se obtiene que los ingresos de quienes siguieron cursos largos, cuando se controlan las variables de capital humano y antecedentes socioeconómicos y se mantienen constantes en sus valores promedio, están por encima en un 32% de los correspondientes a quienes no siguieron cursos del SENA. Sin embargo, la comparación correspondiente para aquellos que siguieron cursos cortos del SENA revela que ganan en realidad menos que los que nunca siguieron cursos largos. Este efecto puede atribuirse en parte a la imposibilidad de controlar plenamente el proceso de autoselección en virtud del cual los estudiantes muy desaventajados (baja condición, socioeconómica escasa capacidad) tratan de superar estas condiciones siguiendo cursos breves del SENA <sup>13/</sup>.

Una nueva desagregación del efecto del SENA reviste interés, especialmente dado que la muestra fue originalmente diseñada por el SENA para analizar cada uno de los tipos de curso descritos en el Cuadro 5. Los egresados del sexo masculino de diferentes tipos de cursos del SENA pueden compararse con el grupo de control. Los resultados figuran en el Cuadro 8. Las diferencias en funciones de ingresos se indican en el Cuadro 4.

Las cinco regresiones del Cuadro 8 utilizan la misma especificación, ecuación de estimación (4), con el fin de analizar el efecto en las ganancias de cada una de las cinco modalidades de capacitación del SENA: cursos de

---

<sup>13/</sup> Aunque el análisis riguroso requiere técnicas más complicadas que las utilizadas aquí, puede suponerse que los cursos breves del SENA no permiten a los más desaventajados en términos de condición y de capacidad ponerse a la altura del trabajador medio, pero pueden proporcionar una ayuda eficaz.

aprendizaje del SENA, cursos de promoción del SENA, cursos de complementación del SENA, cursos de habilitación del SENA y, por último, programas móviles del SENA. Cada una de esas regresiones se aplica al conjunto completo de todos los estudiantes del sexo masculino que no siguieron cursos del SENA y sólo a los que recibieron el tipo de capacitación considerado. Una vez más, para todas estas regresiones,  $v=1$  si la persona recibió esa modalidad particular de capacitación y  $v=0$  para las personas que no recibieron capacitación del SENA.

Los programas de aprendizaje, de promoción y de complementación muestran efectos muy significativos (a nivel del 99%) sobre los ingresos. En el promedio de la población, sus impactos porcentuales son, respectivamente, 58, 71,6 y 12,1. Los programas de habilitación tienen un efecto de baja significación estadística (16%) sobre los ingresos y la mayor parte de los estudiantes de programas móviles muestran (en términos estadísticos) un efecto negativo significativo 14/.

---

14/ El impacto de la categoría de cursos largos no es necesariamente equivalente al promedio ponderado del impacto en los ingresos de las categorías de aprendizaje, promoción y complementación. Esto se debe en parte a que, como se señaló antes, algunos estudiantes clasificados en la categoría de cursos cortos, tales como los de habilitación, pueden haber agrupado una serie de estos cursos para formar el equivalente de un curso largo. Estos estudiantes no pueden incluirse en las categorías de aprendizaje, promoción o complementación cuando éstas se desagregan. Sin embargo, si se agregan, hay base para incluirlos en la submuestra de cursos largos. Las medias y la regresión de ingresos para el grupo de estudiantes que empezaron con cursos cortos pero siguieron una secuencia equivalente a un curso largo figura en el Apéndice en el Cuadro A.3. El efecto del SENA sobre los ingresos es del 28% para este grupo en el punto medio de la población, lo que es similar a los resultados correspondientes a los programas de complementación.

Cuadro 8: Resultados de la regresión para cinco modalidades de cursos del SENA a/

Variable	Aprendizaje	Promoción	Complemen- tación	Habili- tación	Programas móviles
Escolaridad (s)	0.0875 (17.09)	0.0859 (15.98)	0.0846 (15.16)	0.0879 (17.95)	0.0850 (13.66)
Experiencia (x)	0.0522 ( 9.22)	0.0528 ( 8.90)	0.0531 ( 8.66)	0.0522 ( 9.70)	0.0539 ( 7.93)
x <sup>2</sup>	-0.0007 ( 7.97)	-0.0007 ( 4.80)	-0.0007 (4.70)	-0.0007 ( 5.19)	-0.0008 ( 4.28)
Variable ficticia del SENA (v)	-0.0406 (0.21)	0.9321 ( 3.50)	0.0757 ( 0.32)	0.1412 ( 0.61)	-1.1320 ( 5.16)
v*s	0.0261 (2.14)	-0.0367 ( 2.33)	0.0148 ( 1.06)	0.0017 ( 0.12)	0.0949 ( 5.75)
v*x	-0.0288 (0.91)	-0.0030 ( 0.17)	0.0033 ( 0.21)	-0.0119 ( 0.83)	0.0111 ( 0.79)
v*x <sup>2</sup>	0.0034 (1.84)	-0.0001 ( 0.24)	-0.0002 ( 0.45)	0.0002 ( 0.81)	-0.0003 ( 0.94)
<u>del padre:</u>					
Estudios primarios (b1)	0.0578 (0.84)	-0.0246 ( 0.33)	0.0275 ( 0.39)	0.0496 ( 0.79)	0.0989 ( 1.04)
Primaria completa (b2)	-0.0706 ( 1.08)	-0.0268 ( 0.39)	0.0209 ( 0.31)	-0.0176 ( 0.30)	0.1277 ( 1.31)
Estudios secundarios (b3)	-0.0100 ( 0.14)	0.0889 ( 1.20)	0.0986 ( 1.33)	0.0423 ( 0.65)	0.2118 ( 2.64)
Secundaria completa (b4)	-0.0037 ( 0.05)	0.1058 ( 1.32)	0.1104 ( 1.35)	0.0852 ( 1.18)	0.2404 ( 2.70)
Postsecundarios (b5)	0.0594 (0.69)	0.1208 ( 1.34)	0.2145 ( 2.32)	0.1180 ( 1.43)	0.3328 ( 3.30)
No informa (b6)	-0.1094 ( 1.14)	-0.0505 ( 0.50)	-0.0476 ( 0.46)	-0.0550 ( 0.61)	0.0053 ( 0.05)
Ocupación del padre (B)	-0.0239	-0.0239	-0.0186	-0.0210	0.0046
Constante	10.8440 (92.60)	10.7860 (86.53)	10.7427 (84.25)	10.7576 (94.87)	10.5159 (74.37)
R-CUADRADO (%)	31.3	36.4	28.6	31.3	39.9
Tamaño de la muestra	1373	1309	1316	1273	1239

Impacto del SENA en los ingresos (%): b/

Valor de

s x

9 c/	14 c/	58.0	71.6	24.1	3.0	(-)
9	1	18.4	82.0	23.6	15.0	(-)
9	30	91.4	52.5	25.1	(-)	(-)

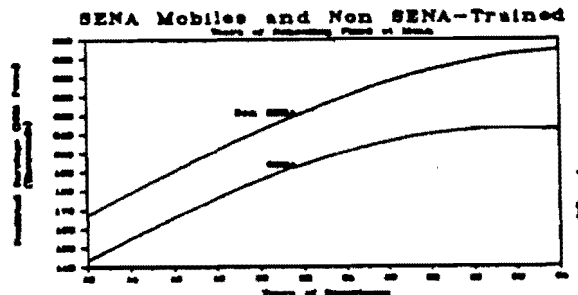
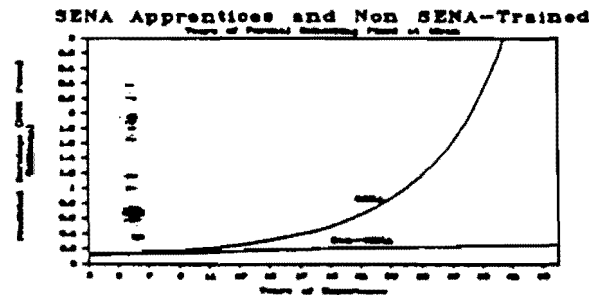
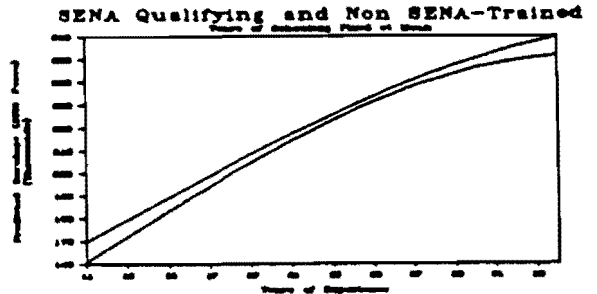
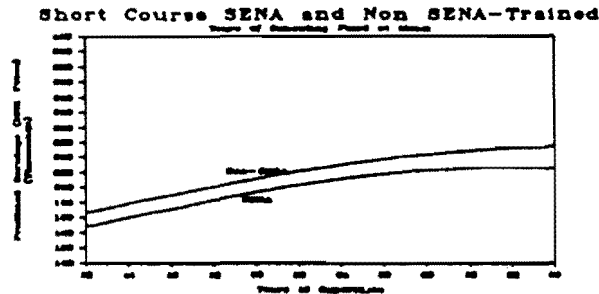
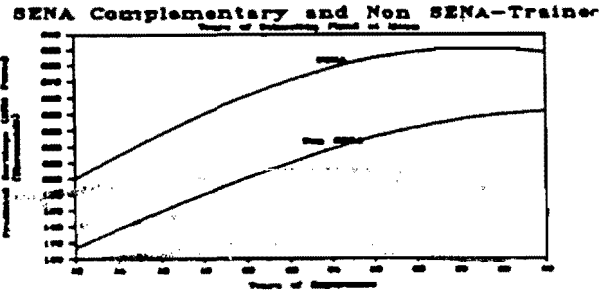
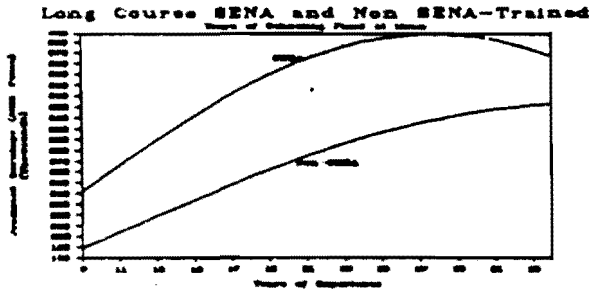
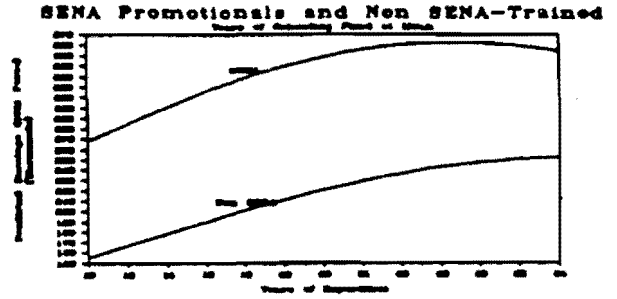
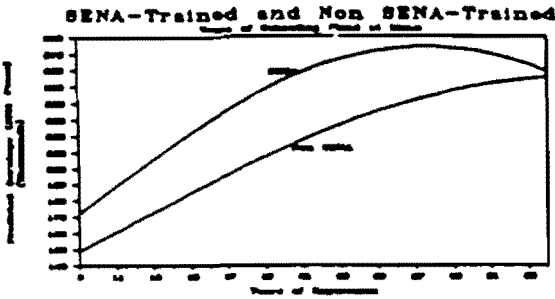
a/ Valor t entre parentesis debajo del coeficiente de regresión.  
Variable dependiente: Ln(ingresos en pesos de 1981)

b/ Calculado como  $[\exp(b_1 x + y_1) - y_0] - 1$ , en que  $y_1$  = ingresos esperados de participantes en la modalidad "i" del SENA con valores específicos de s y x y valores medios de características socioeconómicas, y en que  $y_0$  = ingresos esperados de no participantes en el SENA. (-) significa efecto negativo.

c/ Promedios de la muestra.



Figura 4



### Impacto de los antecedentes socioeconómicos

Las variables de antecedentes socioeconómicos (b1 a b6 y B) están basadas en la educación del padre y en un índice ocupacional del padre y tienen los siguientes efectos parciales (directos o indirectos): i) Los trabajadores cuyos padres tenían más educación tenían ingresos significativamente más altos. ii) El índice ocupacional del padre tiene un efecto no significativo después de tener en cuenta el efecto de la educación, principalmente porque ambos están estrechamente relacionados. iii) La inclusión de variables de nivel socioeconómico en las funciones de ingresos tienen el efecto de disminuir los efectos de capital humano. (Pueden verse estas diferencias si se comparan los resultados de regresiones sin variable de nivel socioeconómico, Apéndice 2, Cuadro A.6, con el Cuadro 7.) Esto tiende a confirmar la presencia de procesos de selección.

### Advertencias

No se ha considerado necesario hacer ajustes a las diferencias de ingresos para tener en cuenta el desempleo. Aunque podría haber algunas diferencias entre las tasas de desempleo de egresados y no egresados, se supone que serían ligeras. El desempleo de egresados del SENA en la muestra (3%) está por debajo del observado en la fuerza de trabajo en general de Bogotá (8%) en el momento en que se realizó la encuesta (véase DANE, 1985). Aunque el desempleo para el grupo de control y la muestra no es observable a causa de la forma en que se definió la muestra, es razonable suponer que está por debajo de la tasa nacional de desempleo del 8%, y quizás ligeramente por

encima de la de los egresados del SENA. En estas circunstancias, la mejor decisión parece ser no hacer ajustes para tener en cuenta el desempleo, con la aclaración de que es posible que se subestimen ligeramente las diferencias de los beneficios esperados sobre esta base.

Otro posible tema de discusión se refiere a que las diferencias observadas de los ingresos tal vez no sean aproximaciones razonables de las diferencias de productividad. En varios estudios realizados de los mercados de trabajo de Colombia se aduce que muestran un comportamiento suficientemente competitivo para que los salarios relativos correspondan a las relaciones entre productividades en los mercados de trabajo. (Bourguignon, 1983; Fields, 1980; Mohan, 1981; Kugler, Reyes y Gómez, 1978.) Consideramos que podrían realizarse nuevos estudios si se piensa que se trata de una cuestión importante (por ejemplo, algunas investigaciones deberían analizar el grado en que esas diferencias de ingresos varían por sector económico).

La advertencia tal vez más importante guarda relación con el posible sesgo de selectividad. Algunos de los cursos del SENA, tales como los cursos largos, podrían atraer sólo a los mejores estudiantes en términos de inteligencia, motivación y autodisciplina, y a los provenientes de familias con medios suficientes para absorber el costo de oportunidad de la capacitación. En ese caso, parte del éxito posterior de los egresados en el mercado de trabajo podría ser atribuible a esas cualidades y no sólo al efecto de valor agregado de la capacitación del SENA. Es posible que otros cursos del SENA, tales como los cursos cortos, atraigan sólo a aquellos con los atributos opuestos.

Este efecto de selección no está enteramente controlado por características socioeconómicas en la regresión. En primer lugar, no hay ninguna medida de la capacidad innata. En segundo lugar, incluso si la hubiera, la metodología de corrección teniendo en cuenta la selección es más compleja que la inclusión de esas variables en la ecuación de estimación, cuando se cree que las personas hacen escogencias económicamente racionales con respecto a su capacitación. El problema puede ilustrarse de la manera siguiente. Una escogencia óptima se basaría en criterios concretos tales como escoger la alternativa que proporcionaría el valor presente más alto para los ingresos futuros esperados. Si una persona de gran capacidad y elevado nivel socioeconómico pudiera maximizar sus ingresos mediante la participación en el SENA y si todas las personas optaran por la optimización, no habría personas con esas características en el grupo no participante; la muestra estaría entonces truncada. Así pues, los coeficientes estimados en la función de ingresos de los participantes del SENA se basarían sólo en datos de un subgrupo de individuos con un conjunto dado de características (a saber, capacidad y nivel socioeconómico elevados). Entonces no podría utilizarse la ecuación para inferir lo que un no participante con escasa capacidad y bajo nivel socioeconómico habría ganado, si hubiera participado en el SENA. Si se insistiera en hacerlo, se sobreestimarían los ingresos de la submuestra del SENA en este ejemplo ilustrativo <sup>15/</sup>. De manera similar, si se utilizara una función de ingresos

---

<sup>15/</sup> Econométricamente, la razón es que si las muestras están truncadas de esta manera, los valores esperados de los términos de error en (2) no serían cero. Se viola así el supuesto clásico de que los errores se distribuyen normalmente alrededor de cero. Debe trabajarse en cambio con una distribución normal truncada.

de los no participantes para inferir lo que habría ganado un participante de capacidad y nivel socioeconómico altos si no hubiera asistido al SENA, se subestimarian los ingresos medios de la submuestra no correspondiente al SENA. En ese ejemplo se sobreestimaría el efecto del SENA.

En el Apéndice 3 se utilizan algunos adelantos recientes en la literatura econométrica y se presenta una estimación inicial de este sesgo, que es potencialmente grande en magnitud. Sin embargo, porque no se dispone de suficiente información sobre la habilidad innata, no es posible tener plena confianza en esta corrección. Así pues, no se ha ajustado la función de ingresos con arreglo a la corrección. En lugar de esto, se presenta el Apéndice 3 porque la metodología podría en si misma revestir interés para los investigadores. Se utiliza también esto como recordatorio a los lectores de lo que podría lograrse mediante un conjunto más completo de datos.

## VI. COSTO DE LA CAPACITACION DEL SENA

Hay dos principales componentes de los costos sociales de la capacitación del SENA: los costos directos incurridos por el SENA y los costos de oportunidad del trabajo de los estudiantes, descontando la producción durante la porción en el servicio del periodo de capacitación. Los costos directos se derivan de un análisis realizado independientemente de las cifras de gastos del SENA (Sarmiento, 1985). Los costos de oportunidad se derivan de los datos de la encuesta. Si bien no se disponía de información detallada sobre otros costos, tales como los de materiales adquiridos por los estudiantes mismos y de transporte, pueden despreciarse en el análisis porque otros indicios muestran que son pequeños en magnitud.

### Costos directos

Para evaluar la tasa de rendimiento marginal de cursos alternativos del SENA, es esencial obtener información del costo unitario (por estudiante por año) de cada uno de los cursos del SENA en estudio. Estos cursos son de aprendizaje, de promoción, de complementación, de habilitación y programas móviles.

Costo por centro de capacitación o programa: El desglose de los costos del SENA es relativamente simple por la forma en que están organizados los programas de capacitación y los presupuestos del SENA. Se recogen cifras de costos para cada lugar de capacitación. Los lugares de capacitación son centros de capacitación o programas externos. Es posible calcular los gastos de inversión y los gastos ordinarios anuales para cada centro o programa.

El primer paso para calcular el flujo equivalente de los costos de capital consiste en calcular el valor de los acervos ("stocks") del centro  $i$ , igual a  $K_i(t)$  en el año  $t$ . Esto equivale a los acervos del año anterior ( $K_i(t-1)$ ) menos la depreciación por año ( $d$ ). Una evaluación del capital hecha en 1967 para los centros y programas se ha tomado como estimación inicial. Para actualizar estas cifras, se añade la inversión bruta ( $GI_i$ ) cada año, descontando la depreciación. Las tasas de depreciación son cero para la tierra, 2% para los edificios y 5% para el equipo. La fórmula para el valor del capital social en un año dado ( $t$ ) para el centro o el programa  $i$  es como sigue:

$$K_i(t) = K_i(t-1) * [1-d] + GI_i(t) * [1-d/2]$$

Este cálculo se hace para cada uno de los cuarenta centros y programas. Se utiliza un 10% del costo de oportunidad del capital ( $r$ ) para convertir las cifras en un flujo anual. En el periodo de 1966 a 1977, el costo de capital total anual está entre el 7 y el 15% del costo anual total. (Si la tasa de descuento apropiada fuera del 15% en lugar del 10%, los costos totales estarían subestimados en un 3,5 a 7,5%.)

Se consideran dos categorías de gastos corrientes: los gastos directos de cada programa o centro y los gastos administrativos de los niveles nacionales y regionales, parte de los cuales deben imputarse como gastos indirectos de las unidades que se consideran. Se supone que estos últimos gastos son proporcionales a los primeros. Así pues, los gastos corrientes totales para el centro/programa  $i$  en el momento  $t$  es:

$$TE_i(t) = DE_i(t) * [1 + F2(t) * [1 + F1(t)]]$$

en que

- $TE_i(t)$ : Gastos corrientes totales en el centro  $i$  en el año  $t$ .
- $DE_i(t)$ : Gastos corrientes directos de la capacitación en el centro  $i$  en el año  $t$ .
- $F2(t)$ : Proporción de los gastos corrientes indirectos respecto a los gastos corrientes directos de la capacitación en la regional respectiva en el año  $t$ .
- $F1(t)$ : Proporción entre los gastos corrientes indirectos y los directos al nivel nacional, multiplicada por los gastos corrientes directos de la capacitación en la regional respectiva, todos en el año  $t$ .

Costo total por hora de capacitación: Los costos totales para cada lugar de enseñanza son las sumas de  $(.1)K_i$  y  $TE_i$ . Para obtener los costos unitarios por estudiante se estiman en primer lugar los costos directos por hora de clase del SENA. Luego, utilizando valores promedio de tamaños de grupo y de duración de curso de capacitación se calculan los costos unitarios. Este enfoque es conveniente dado que el SENA tiene costos estables por hora de clase, en tanto que el tamaño de la clase y la longitud del curso muestran un alto grado de variación. Se dispone de datos estadísticos para el número de horas de capacitación que suministra cada centro o programa en sus clases cada año ( $H_i(t)$ ), de modo que, para cada uno de ellos, se expresa el costo directo por hora de capacitación mediante

$$C_i(t) = [.1 K_i(t) + TE_i(t)] / H_i(t).$$



Costo total por hora de capacitación por tipo de curso: Hay cuatro sectores de actividad económica a los que se orientan los egresados del SENA: industrial, comercial, de servicios y agrícola. Los centros y programas pueden agruparse en ocho categorías, según la clasificación de los cursos utilizada en la encuesta: hay cuatro categorías (una por sector) que incluyen centros que ofrecen cursos de aprendizaje, de complementación y de habilitación; dos categorías (una para cursos industriales y otra para cursos relacionados con el comercio) que incluyen centros que ofrecen cursos avanzados de promoción; y dos categorías para programas móviles rurales y urbanos.

En el Apéndice 2, Cuadro A.7 se presentan los costos totales por hora de enseñanza en pesos de 1981 para cada una de esas ocho categorías. Esto se ha hecho para seis años, 1972 a 1977, cuando la mayor parte de los estudiantes encuestados en la muestra siguieron sus cursos. Dado que estas cifras son relativamente estables en el tiempo, es razonable promediarlas para obtener una estimación única del costo por hora.

Los costos totales por hora para cada una de las ocho categorías se utilizan para imputar los costos directamente relacionados para las quince categorías de cursos del SENA en la muestra. El apareamiento figura en la parte inferior del Apéndice 2, Cuadro A.7. Dado que se ha limitado el análisis a cinco tipos de cursos, se hacen agregaciones utilizando ponderaciones para la muestra.

Costo total por estudiante por tipo de curso: Con el fin de llegar a las estimaciones finales del costo unitario directo por estudiante para cada tipo de curso se dividen los costos por hora de instrucción (columna 1, Cuadro 9) por el tamaño medio del curso (columna 2, Cuadro 9) según Sarmiento (1985) para obtener un costo por hora-estudiante (columna 3). Luego, el costo por hora-estudiante se multiplica por la duración media de los cursos (en horas) proveniente de la encuesta (columna 4) para obtener el costo directo total por estudiante (columna 6).

#### Costos de oportunidad

El otro componente importante del costo de la capacitación es el costo de oportunidad de trabajo perdido. El costo de oportunidad que experimenta la sociedad equivale al valor del producto que podría haberse producido si el estudiante hubiera trabajado. El costo de oportunidad privado es la remuneración a que se renuncia durante la capacitación. Incluso los estudiantes que reciben un pago durante su capacitación pueden verse forzados a aceptar sueldos más bajos de los que recibirían de otra manera.

El costo de oportunidad social y el costo de oportunidad privado no son necesariamente iguales, aun en mercados de trabajo que funcionen relativamente bien. Dado que su capital humano aumenta, un trabajador puede estar dispuesto a aceptar un sueldo inferior al producto marginal durante el periodo de capacitación (Becker, 1975). Se utilizaron datos de la encuesta para obtener estimaciones.

Cuadro 9: Los costos directos de los programas del SENA por tipo de programa

(todos los costos en pesos de 1981)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Costo por hora de clase	Tamaño medio de la clase	Costo por hora-estudiante	Horas por curso	Tamaño de la muestra	Costos directos totales por estudiante
SENA EN GENERAL	\$1.041	19,3	\$54	1.900	1496	\$102.348
CURSOS LARGOS 1/	1.064	18,2	63	2.427	1008	152.709
Aprendizaje	1.177	14,8	79	2.924	383	232.190
Industria	1.021	13,3	77	3.039	217	
Comercio	965	19,0	51	2.764	72	
Agricultura	1.781	14,0	127	2.782	75	
Servicios	1.384	19,7	70	2.778	19	
Promoción	986	25,8	38	3.251	305	123.971
Técnicos regulares						
Industria	1.149	25,7	45	3.757	78	
Comercio	810	26,0	31	2.981	65	
Otros técnicos						
Industria	1.149	25,7	45	4.246	80	
Comercio	810	26,0	31	2.012	82	
Cursos de complementación	1.004	15,0	67	1.368	320	91.413
Industria	1.021	13,3	77	1.491	223	
Comercio	965	19,0	51	1.086	97	
CURSOS CORTOS	992	21,6	46	225	488	10.328
Cursos de habilitación	1.044	21,9	48	917	263	43.785
Industria	1.021	19,5	52	920	193	
Comercio	965	29,8	32	800	46	
Servicio	1.384	25,7	54	1.115	24	
Programas móviles	930	21,4	44	234	225	10.246
Urbanos	900	27,7	32	510	37	
Rurales	936	20,0	47	180	188	

1/ Los cursos largos y cortos se ponderan de acuerdo con la definición de cursos largos y cortos analizada en la Sección II, "Clasificación de los cursos del SENA", en lugar de agregar los tipos principales de cursos que comprenden estos dos grupos.

Costo social de oportunidad: Cuando un estudiante recibe capacitación, su costo de oportunidad social es el valor del producto que podría haber producido durante ese periodo como persona no calificada. Esto puede medirse por el sueldo a que renuncia. En un sistema de capacitación que se lleva a cabo parcialmente en el empleo, este costo debería reducirse teniendo en cuenta el producto neto del estudiante durante la capacitación. Desafortunadamente no se disponía de datos confiables del valor del producto durante el periodo de capacitación. Se obtuvo en cambio una estimación aproximada inicial de la productividad neta del estudiante en el empleo como base del análisis. En los cálculos de la tasa de rendimiento se modificó esta estimación para determinar la sensibilidad de los resultados a esta estimación.

Los costos sociales de oportunidad de la capacitación del SENA dependen del tipo de curso seguido. Se ha podido determinar para el estudio, en el caso de los estudiantes en cursos de aprendizaje y de promoción, la proporción del tiempo de capacitación que dedican estas personas a la parte productiva o práctica de su capacitación (dicha proporción se denomina  $n$ ). Para el cálculo inicial del costo social de oportunidad se supone implícitamente que, durante la porción de la capacitación que transcurre en el empleo, un estudiante puede ser por lo menos tan productivo como una persona no capacitada con experiencia similar. De esta manera, si  $y_0$  es el valor total de la producción atribuible al estudiante durante todo el periodo de capacitación, el costo de oportunidad social sería  $Y_0 - nY_0$ . La ecuación general para calcular el costo de oportunidad social ( $C_0$ ) es:

$$C_0 = (Y_0) (1 - n)$$

donde  $(1-n) = p$ , la proporción de tiempo dedicada a clases no prácticas, es denominada el factor de productividad en la Sección III.

Para los estudiantes en otros tipos de programas del SENA no hay componente en el empleo. Sin embargo, estos cursos se siguen en jornada parcial. El costo de oportunidad social se determina tomando la proporción del día total (tiempo de trabajo o de capacitación) dedicado a la capacitación (no productiva) como estimación de  $n$ . En la encuesta se disponía de los datos correspondientes. Para los trabajadores cuyos empleadores permitían que se utilizara parte del día de trabajo para la capacitación, la proporción de su día de trabajo dedicada a la capacitación no productiva resulta ligeramente mayor.

Los factores de productividad para cada uno de los tipos de cursos del SENA se enumeran en la columna 1, Cuadro 10. Los estudiantes en cursos de aprendizaje y de promoción dedican menos de la mitad del tiempo de la capacitación a actividades productivas. Así pues, las cifras en que deben reducirse las ganancias de oportunidad equivale a menos de la mitad. El costo social de oportunidad computado de los programas del SENA se enumera también en el Cuadro 10, columna (6), para los promedios de años de escolaridad y experiencia anterior. Estos costos se producen solamente durante la duración del

Cuadro 10: Costos medios de oportunidad y costos directos de la capacitación del SENA por tipo de programa del SENA

(en pesos de 1981 por estudiante por año)								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Factor de producti- vidad	Factor de in- gresos	Años de duración de la ca- pacitación	Ingresos fuera del SENA	Costos de oportu- nidad		Costo directo	Costo social total
					Privados	Sociales		
SENA en general	0,58	0,70	1,70 (1er. año) (2do. año)	136.854 142.809	41.056 29.990	57.479 41.986	53.867 48.481	111.346 90.467
Cursos largos	0,52	0,68	2,10 (1er. año) (2do. año) (3er. año)	132.000 137.840 143.701	42.247 44.109 4.598	63.371 66.163 6.898	72.719 72.719 7.272	136.090 138.882 14.170
Cursos cortos	0,70	0,74	0,20	201.260	10.471	12.082	10.328	22.410
Aprendizaje	0,46	0,66	2,80 (1er. año) (2do. año) (3er. año)	99.157 104.390 109.739	33.713 35.493 29.849	53.545 56.731 47.407	82.925 82.925 66.340	136.470 139.656 113.747
Promoción	0,39	0,60	2,40 (1er. año) (2do. año) (3er. año)	137.447 143.229 149.179	54.979 57.320 23.869	83.842 87.412 36.400	51.655 51.655 20.662	135.497 139.067 57.062
Complementación	0,73	0,77	1,90 (1er. año) (2do. año)	155.058 160.960	35.663 33.319	41.866 39.113	48.112 43.301	89.978 82.414
Habilitación	0,74	0,79	0,32	154.717	9.747	12.068	43.785	55.853
Programas	0,66	0,69	0,12	161.105	6.090	6.650	10.246	16.896

programa de capacitación. Así pues, para el total del programa del SENA, se incurre en costos sociales durante todo el primer año pero, dado que el segundo año de capacitación termina al transcurrir las siete décimas partes del año (aproximadamente 9 meses del año), los costos sociales de oportunidad se producen sólo durante ese período. Cabe observar que los costos de oportunidad sociales de los programas de calificación y móviles son sustancialmente inferiores a los de los demás programas. Esto se debe a que el período durante el cual el producto social se sacrifica es tan breve.

Costos privados de oportunidad: Los estudiantes del SENA pueden trabajar durante todo el período de capacitación o durante parte de él. Dado que tanto la duración del programa del SENA como los convenios de trabajo y capacitación varían según los tipos de programas del SENA, es conveniente usar el mismo desglose comentado antes cuando se analizó la derivación de los costos de oportunidad privados, es decir, cursos de aprendizaje, de promoción, de complementación, de habilitación y programas móviles.

Los estudiantes en cursos de aprendizaje y de promoción de jornada completa (estudiantes de cursos de promoción matriculados en programas de capacitación técnica) dedican semestres alternados (o a veces años) a clases en el aula o a capacitación práctica. Además, las empresas patrocinantes deben pagarles el sueldo tanto durante las horas teóricas como durante las etapas prácticas de la capacitación. Para obtener una estimación inicial de los costos de oportunidad privados se aceptan los juicios de personal del SENA de que los estudiantes patrocinados por empresas perciben el 75% de los

sueldos medios del personal no capacitado durante su periodo de capacitación práctica. Además, los estudiantes patrocinados perciben el 50% de los sueldos medios durante las horas de estudio en el aula. De modo que si los ingresos medios de una persona que no sigue cursos del SENA (costos de oportunidad completos) equivalen a  $Y_0$ , los ingresos medios durante la capacitación en el SENA serán el promedio ponderado de los ingresos de un estudiante del SENA durante horas de clase en el aula y en el empleo multiplicado por  $s[.75n + .5(1-n)] Y_0$ , donde  $s$  es la proporción de estudiantes patrocinados. La encuesta proporciona datos sobre los estudiantes patrocinados. Se obtienen entonces los costos de oportunidad privados ( $C_p$ ) restando esto de los costos de oportunidad. La fórmula utilizada para calcular los costos de oportunidad privados ( $C_p$ ) para este grupo es:

$$C_p = Y_0(1 - s[.75 n + .5(1-n)])$$

en que el factor entre paréntesis (.) puede llamarse  $w$ , el factor de ganancias de la Sección 3.

Los estudiantes de promoción en jornada parcial (los estudiantes de promoción que no siguen cursos técnicos de jornada completa sino que acumulan cursos mientras trabajan) y los estudiantes en cursos de complementación, de habilitación y de programas móviles son generalmente trabajadores de jornada completa que siguen menos de cuatro horas diarias de clase y que generalmente no pueden tomarse horas libres del trabajo para recibir capacitación. Para calcular el costo de la capacitación de estos estudiantes es preciso ajustar



el salario medio por la proporción del día de trabajo empleado en la capacitación en el SENA (q) multiplicado por la probabilidad de recibir pago durante la capacitación en el SENA, s, medida como la proporción correspondiente observada en la muestra. La encuesta suministra información sobre los promedios estimados de estas proporciones. La fórmula utilizada para estimar los costos privados de oportunidad para ese grupo es:

$$C_p = Y (1 - s)q$$

donde, en este caso, el factor de ganancias w sería igual a (1 - s)q.

El Cuadro 10 muestra los costos privados de oportunidad para varios tipos de capacitación del SENA sobre la base del número medio de años de escolaridad formal, el número de años de experiencia previa (inicial) y, por lo mismo, de la edad en que se siguieron los cursos del SENA, y las características relativas a antecedentes familiares. Se parte de los ingresos de oportunidad de las personas sin capacitación en el SENA, que se estiman a partir de las funciones de ingresos (de capital humano) dadas en los Cuadros 7 y 8, supra, con el término SENA, (v), igual a 0 y utilizando los promedios de la muestra para las variables de antecedentes socioeconómicos b1 a b6 y B. La experiencia inicial para cada grupo se basa en la escolaridad media y la edad media de entrada al SENA para cada grupo. Los ingresos de oportunidad estimados (Y<sub>o</sub>) se indican en la columna (4) del Cuadro 10. Si el estudiante del SENA recibiera capacitación de jornada completa sin percibir ningún tipo de ingreso durante esa capacitación, su costo privado de oportunidad sería igual

a los ingresos de las personas sin capacitación en el SENA que se presenta en la columna (4) del Cuadro 10. Sin embargo, dado que muchos estudiantes del SENA trabajan y perciben sueldos, los costos privados se reducen precisamente como se indicó antes en una cantidad que depende de la proporción de trabajadores SENA que reciben sueldos, del período durante el cual estos trabajadores reciben sueldos y de la proporción del salario esperado que reciben durante la capacitación en el trabajo. Estos factores de ingresos van de 0,6 a 0,8.

Sólo hay costos de oportunidad durante el período de capacitación en el SENA, que se indica en la columna (3). Si la capacitación se realiza solamente durante una fracción del año, todos los costos para ese año se producen durante esa misma fracción de un año. Durante la parte restante del año, se supone que el estudiante empieza ya a ganar de acuerdo con la función de ingresos de capital humano de los Cuadros 7 y 8, y que el término SENA (v) equivale a 1.

Cabe observar que en un año dado el costo privado de oportunidad de la capacitación del SENA está por debajo de los ingresos fuera del SENA porque los estudiantes del SENA trabajan durante sus programas de capacitación. El cuadro muestra que los costos privados de oportunidad de los cursos largos equivalen aproximadamente a un tercio de los ingresos de un año, en tanto que los costos de oportunidad de la capacitación en cursos cortos equivalen solamente a una vigésima parte de los ingresos de un año. Los costos de oportunidad más elevados corresponden a los cursos de promoción: los costos de oportunidad privados para este tipo de capacitación ascienden a casi la mitad de

los ingresos de un año para el primer año de capacitación. Al igual que en el caso de los cursos cortos, los cursos de habilitación y los programas móviles requieren la inversión inicial más baja en términos de costo de oportunidad porque la duración de la capacitación es tan breve (dos a cuatro meses en jornada parcial). Los costos de oportunidad de estas dos modalidades de capacitación van de una décimoquinta parte a una vigésimoquinta parte del sueldo anual medio, respectivamente.

### Costos sociales totales

Los costos sociales totales por estudiante por año durante el periodo inicial de capacitación del SENA equivalen simplemente a la suma de los costos de oportunidad sociales y los costos directos de la capacitación. Estos totales se indican en la última columna del Cuadro 10. Es interesante observar que los costos sociales del programa de aprendizaje exceden los ingresos de oportunidad durante todo el periodo de capacitación. De hecho, los costos sociales para los cursos largos en general están muy cerca de los ingresos de oportunidad durante el periodo de capacitación. En general, el cuadro muestra que el costo social del programa del SENA, y el de cada una de las modalidades de capacitación del SENA, equivale aproximadamente a tres veces el correspondiente a los costos privados de los estudiantes.

Los cursos más costosos son los cursos largos de aprendizaje y de promoción. Estos son un 40% más caros que los cursos de complementación y un 50% más caros que los cursos cortos de habilitación. Es preciso determinar si ese costo se justifica. Esta cuestión se discute en la sección siguiente.

## VII. ESTIMACION DE LAS TASAS DE RENDIMIENTO DE LA CAPACITACION DEL SENA

Tras completar el análisis de los ingresos y los costos inducidos por el SENA, cabe pasar ahora a compararlos para cada tipo de curso del SENA. Los ingresos y los costos se presentan gráficamente en las Figuras 5 y 6. El perfil de los beneficios netos esperados para cada una de las submuestras de estudiantes del SENA (el perfil del egresado del SENA menos el perfil del no egresado del SENA) nos permite identificar claramente los ingresos netos recibidos por los estudiantes del SENA.

Si bien la descripción gráfica es ilustrativa, se necesita una medida sumaria que permita una comparación fácil. Se utiliza el análisis de tasa de rendimiento, en que se calcula la tasa de descuento que igualará a cero el valor presente del flujo de ingresos netos descrita. Utilizando los flujos de ingresos y los costos (ya sean privados o sociales, según resulte apropiado) ya descritos en las secciones anteriores y resolviendo la ecuación para  $r$ , se obtiene la tasa interna de rendimiento para la capacitación del SENA en comparación con el caso de ingreso a la fuerza de trabajo sin capacitación en el SENA.

### Flujos de ingresos

Las diferencias de ingresos entre los estudiantes del SENA y los que no han seguido cursos del SENA se utilizan ahora para estimar los beneficios de asistir al SENA. Se calculan así los flujos de ingresos a través de la

FIGURA 5

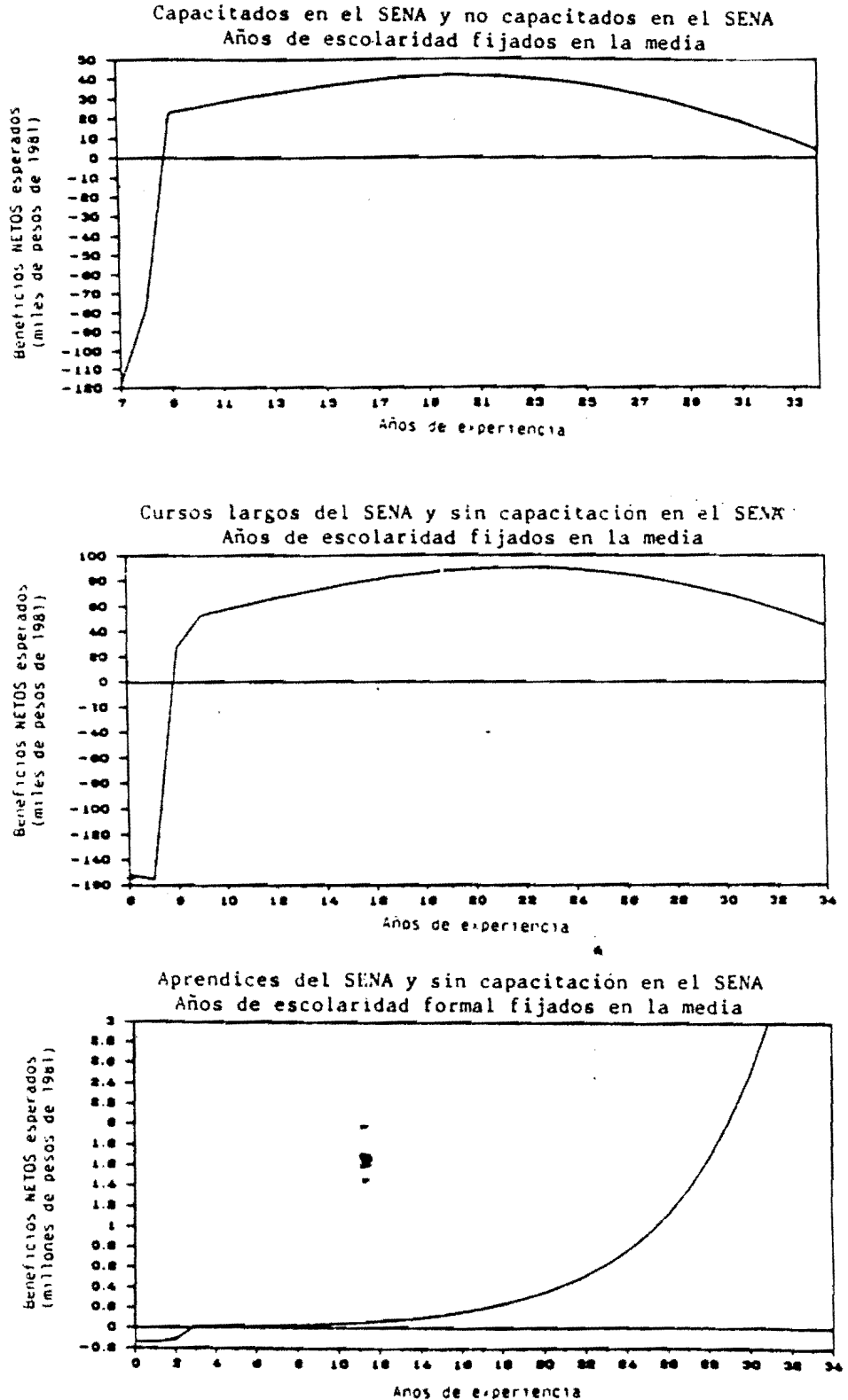
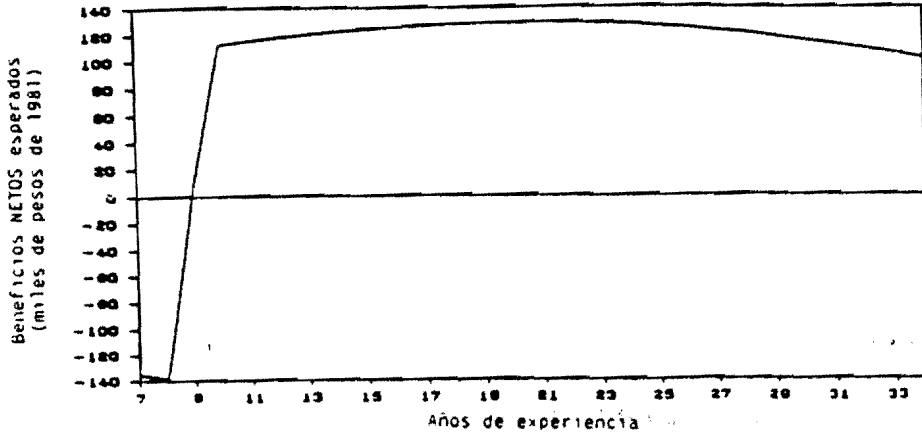
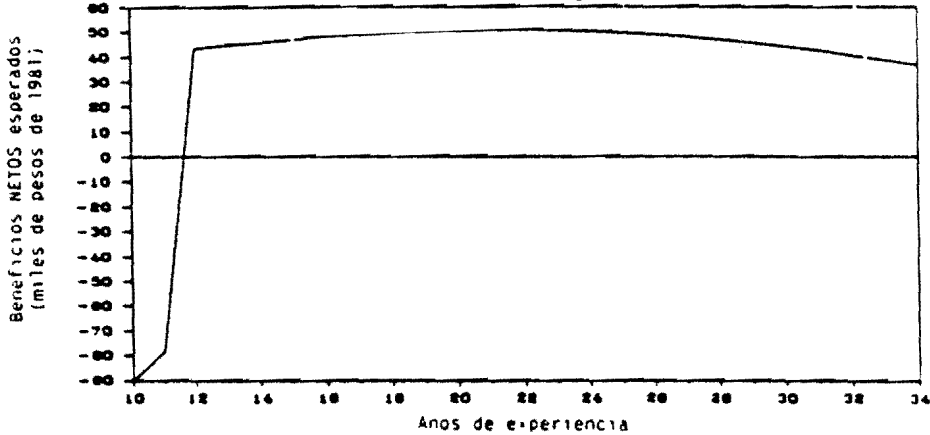


FIGURA 6

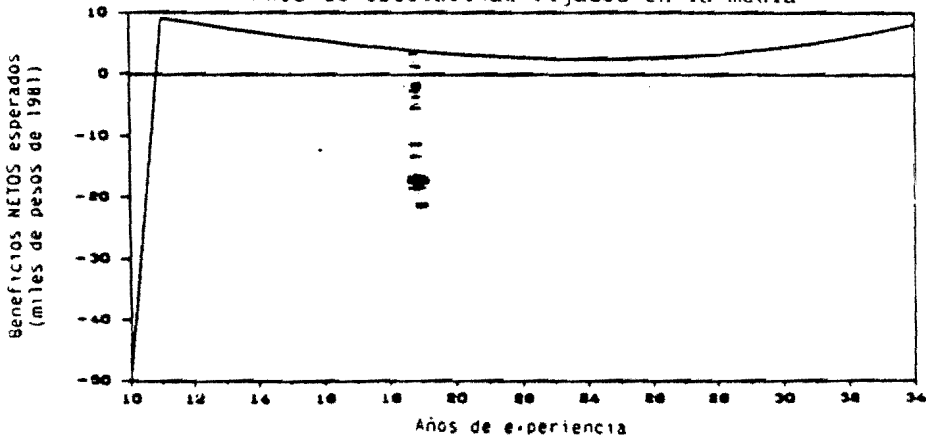
Cursos de promoción y sin capacitación en el SENA  
Años de escolaridad fijados en la media



Cursos de complementación del SENA y sin capacitación en el SENA  
Años de escolaridad fijados en la media



Cursos de habilitación del SENA y sin capacitación en el SENA  
Años de escolaridad fijados en la media



vida laboral de los egresados del SENA y de quienes no han asistido al SENA. Se estima en primer lugar a partir de los datos de la muestra la edad de ingreso al SENA y se supone que esa es la edad de ingreso a la fuerza de trabajo de quienes no han seguido cursos del SENA. Los estudiantes del SENA ingresan más tarde a la fuerza de trabajo, después de completar su capacitación (véase el Cuadro 10 para la duración estimada de los cursos del SENA). Se utilizan los resultados de la regresión del Cuadro 1 para estimar los flujos de ingresos. Al estimar los flujos de ingresos durante la vida es preciso hacer algunos supuestos. Se supuso que los años de escolaridad formal de todas las submuestras era 9,4, el nivel de educación medio de la muestra global. Se utilizaron los promedios de la muestra para  $b_1$  a  $b_6$  y  $B$  permanentemente. El nivel de experiencia inicial - el punto de partida para la estimación de los flujos de ingresos para cada submuestra - se estableció para que fuera igual a:

[Edad de ingreso (para la submuestra) - escolaridad (9,4 años) - 6] (Véase el Cuadro 11).

Los flujos de ingresos estimados aparecen en la Figura 4. Para cada modalidad de capacitación se sustraen de los flujos de ingresos de los egresados del SENA, los flujos de ingresos de todos los no capacitados en el SENA, tras estimar ambos flujos de ingresos con la ecuación de regresión apropiada indicada en los Cuadros 7 y 8 supra. Dado que los resultados muestran que, en los casos de cursos cortos y programas móviles, las diferencias en los

ingresos favorecen a los no capacitados en el SENA, puede llegarse ya a la conclusión que las tasas de rendimiento para estos dos casos son negativas, de modo que no se hacen nuevas estimaciones de estos grupos 16/.

#### El caso de base

Las tasas de rendimiento estimadas dependen de los supuestos. Para contrastar la solidez de los resultados, las estimaciones se someten a cambios en esos supuestos, especialmente con respecto al impacto del carácter en el empleo que el programa de desarrollo de los recursos humanos del SENA tiene. Inicialmente, como caso de base, se supone que los valores medios de los parámetros se mantienen fijos.

Tasas de rendimiento social de la capacitación del SENA: En el Cuadro 11A se indican las tasas de rendimiento social de la capacitación del SENA como un todo y de los cursos largos del SENA en particular. La escolaridad formal se establece en la media de la muestra completa (9,4 años). La experiencia inicial y el factor de productividad se establecen en los valores observados en la muestra. Se calculan las tasas de rendimiento utilizando los 65 años como edad de jubilación, aunque hay sólo reducciones insignificantes en las tasas de rendimiento si la edad de jubilación se establece 10 años antes.

---

16/ Como se señaló antes, los programas móviles se han ocupado principalmente del problema de la integración de los grupos y las comunidades de nivel más bajo en la sociedad. En consecuencia, el análisis de las tasas de rendimiento, en que se comparan beneficios y costos económicos, tal vez no sea una herramienta apropiada para evaluar la capacitación en los programas móviles.



Cuadro 11A: Tasas de rendimiento social de la capacitación del SENA para todos los cursos del SENA y para los cursos largos

	Experiencia inicial	Educación formal	Factor de productividad	Tasas de rendimiento (porcentaje)
SENA como un todo	7	9,4	,58	14,1
Cursos largos	6	9,4	,52	17,0

Este cuadro apoya firmemente las inversiones que se han hecho en el SENA a lo largo de los años. Las tasas de rendimiento social de la capacitación con subvenciones públicas están por encima de la tasa de rendimiento de referencia del 10% para el capital en Colombia y de la tasa de rendimiento del 9,6% de la educación secundaria en Colombia. Las tasas de rendimiento de los cursos largos en particular están muy por encima de la tasa de rendimiento media del SENA, lo que indica que los cursos largos superan a los cursos cortos como inversiones sociales.

Dado que la categoría de cursos largos está integrada principalmente por estudiantes que han seguido cursos de aprendizaje, cursos de promoción y cursos de complementación (aunque algunos estudiantes agrupados en los cursos de habilitación y en programas móviles caen en la categoría de cursos largos), es conveniente analizar más a fondo las tasas de rendimiento por tipo de programa del SENA. En el Cuadro 11B se indican las tasas de rendimiento para

cada uno de los cuatro tipos de cursos del SENA (los programas móviles no se incluyen, pues se demostró que la diferencia en los ingresos era negativa) 17/.

Cuadro 11B: Tasas de rendimiento social de la capacitación del SENA por tipo de programa del SENA

	Experiencia inicial	Educación formal	Factor de productividad	Tasas de rendimiento (porcentaje)
Aprendizaje	0	9,4	,46	22,6
Promoción	7	9,4	,39	29,7
Complementación	10	9,4	,73	24,4
Habilitación	10	9,4	,74	12,9

El cuadro muestra que las tasas de rendimiento de algunos tipos de cursos del SENA son sumamente altas y superan las tasas de rendimiento social de muchas otras formas de inversión en educación. Por ejemplo, la tasa de rendimiento social del 29% de los cursos de promoción está por encima de la

17/ Las tasas de rendimiento se computan resolviendo ecuaciones no lineales. En consecuencia, cuando se junta varios grupos, la tasa de rendimiento del grupo compuesto no estará necesariamente dentro de los límites de las tasas de rendimiento de los grupos separados, especialmente cuando el valor de los parámetros utilizados en la computación difieren más entre subgrupos. Por ejemplo, si se utilizan en la muestra general promedios para la escolaridad, la experiencia y los antecedentes para computar tasas de rendimiento de los distintos subgrupos (en que todo se mantiene igual excepto los parámetros de las funciones de ingresos), la tasa de rendimiento para los cursos largos (17%) cae dentro de las de esos subgrupos (33,5% para los de promoción, 31,3% para los de aprendizaje, 13,9% para los de complementación y 6% para aquellos que siguen una serie de cursos cortos para formar un curso largo). Sin embargo, la forma correcta de calcular las tasas de rendimiento de los subgrupos es la que se utiliza en el texto, dado que se utilizan las características medias de cada una de las submuestras. Cuando se utiliza el método correcto, la tasa de rendimiento de la combinación de cursos cortos para formar un curso largo es de 31,2%.

tasa de rendimiento del 25% de los cursos de ingeniería postsecundarios, de 16% de los cursos de agronomía postsecundarios y del 18% de la enseñanza superior en general en Colombia (Psacharopoulos, 1985).

Por supuesto, es probable que la confiabilidad de estos resultados dependa mucho de la precisión de las estimaciones y del grado en que las conclusiones resulten sensitivas a los supuestos hechos.

Tasas estimadas de rendimiento privado de la capacitación del SENA:

En el Cuadro 12 se resumen las tasas de rendimiento privado de la capacitación del SENA, de los cursos largos y de las submuestras de la capacitación del SENA que se consideran 18/. Se hicieron estimaciones para varias edades de jubilación (55 años y 60 años) pero no se obtuvieron diferencias importantes en los resultados.

En esta lista de tasas de rendimiento privado de la capacitación del SENA se observa que la capacitación del SENA está asociada con tasas de rendimiento privado muy altas. Para la persona media de la muestra del SENA, la inversión inicial de su costo de oportunidad tiene sin duda un rendimiento muy alto. Hay muy pocas inversiones que ofrecen rendimientos tan altos como éstas, lo que explica aparentemente la gran expansión del SENA durante el decenio de 1970.

---

18/ Conforme se analizó antes, no se estiman las tasas de rendimiento privado o social de los estudiantes de los cursos móviles ni de los estudiantes de cursos breves, dado que los ingresos de los estudiantes del SENA están siempre por debajo de los de aquellos que no han seguido cursos en el SENA.

Cuadro 12: Tasas de rendimiento privado de la capacitación del SENA por tipo de programa del SENA

	Experiencia inicial	Educación formal	Factor de ingresos	Tasas de rendimiento (porcentaje)
SENA como un todo	7	9,4 a/	,70	36,0
Cursos largos	6	9,4	,68	41,7
Aprendizaje	0	9,4	,66	31,6
Promoción	7	9,4	,60	60,6
Complementación	10	9,4	,77	53,9
Habilitación	10	9,4	,79	167,7

a/ Nivel medio de escolaridad formal en la muestra, equivalente a 9,4 años.

#### Análisis de sensibilidad

No cabe duda de que las tasas de rendimiento privado que acaban de enunciarse apoyan firmemente la decisión privada de seguir cursos del SENA, ni de que las tasas de rendimiento social implican que el programa nacional de capacitación de Colombia es una excelente inversión social. Pero cabe preguntarse cuánta sensibilidad tienen esas tasas de rendimiento a los supuestos hechos en los parámetros que se utilizaron en las estimaciones. A continuación se asignan algunos valores alternativos a algunos de los parámetros que afectan los resultados a fin de demostrar cómo pueden cambiar las conclusiones en circunstancias diferentes de las que están implícitas en el análisis que antecede.

Cambios en los parámetros que afectan los costos de oportunidad: El

factor de productividad  $p$  es la proporción del producto de oportunidad (evaluado en términos de ingresos de oportunidad pagados al empleado que no ha seguido cursos del SENA) que los estudiantes del SENA producen durante su periodo de capacitación. Los factores de productividad, analizados anteriormente y enumerados en la columna (1) del Cuadro 10, se estimaron a partir de los datos del cuestionario. Estos factores se utilizaron para determinar los costos sociales de oportunidad enunciados en la columna (4) del Cuadro 10 y se utilizaron para calcular las tasas de rendimiento social en la capacitación del SENA. Los factores de ingresos  $w$ , enumerados en la columna (2) del Cuadro 10, son la proporción de los ingresos de oportunidad que reciben los estudiantes del SENA durante su capacitación. Al calcular las tasas de rendimiento privado indicadas en el Cuadro 12 se utilizaron factores de ingresos a partir de los datos de la encuesta.

Supuesto (a). ¿Qué cambios podrían producirse en las estimaciones de las tasas de rendimiento calculadas si se partiera del supuesto extremo de que durante el periodo de capacitación los estudiantes no reciben absolutamente ningún ingreso (factor de ingresos igual a cero) ni producen absolutamente ningún producto (factor de productividad igual a cero)? Es importante observar que, aunque se considera que esto último es muy improbable, se hace esta suposición con fines ilustrativos.

Supuesto (b). ¿En qué forma diferirían las tasas de rendimiento si se supusiera que los factores de productividad equivalen a la mitad de lo que se indica en el Cuadro 10? Lo que se sugiere aquí es que aunque los

estudiantes se dedicaran a las etapas productivas o prácticas de sus programas de capacitación, su productividad equivaldría sólo a la mitad de lo que podría ser, porque los estudiantes tienden a trabajar más despacio y necesitan asistencia de otros trabajadores y supervisores. Además, ¿en qué forma cambiarían las tasas de rendimiento privado si el factor de ingresos fuese igual al factor de productividad a este nivel del 50%?

En el Cuadro 13 se indican las tasas de rendimiento basadas en estos dos nuevos conjuntos de supuestos. Puede verse que aunque las tasas de rendimiento social cambian algo con arreglo a los nuevos supuestos en cuanto a los parámetros, la mayoría de las implicaciones siguen siendo ciertas. Una excepción es que con este supuesto las tasas de rendimiento social para el programa del SENA en su totalidad y para los cursos de habilitación cae por debajo del 10%. Las fuentes principales de la magnitud de esta baja son los cursos de habilitación y los programas móviles (que no se indican). Se llega a la conclusión de que la porción en el empleo de la capacitación SENA, cuando los estudiantes son productivos, contribuye de manera importante al éxito continuado de los cursos de habilitación, programas móviles y, en menor medida, de capacitación. Por otra parte, los componentes en el empleo de los cursos de aprendizaje y de promoción no son tan importantes para las tasas de rendimiento.

Cuadro 13: Análisis de sensibilidad de las tasas de rendimiento estimadas modificando los factores de productividad y de ganancias

							(porcentaje)	
							Tasas de rendimiento	
							(Jubilación a los 65 años	
Años de experiencia	Años de educación	Supuestos	Factor de productividad	Factor de ingresos	SOCIAL	PRIVADO		
SENA como un todo	7	9,4	(a)	0	0	6,7	11,8	
			(b)	0,29	0,29	9,0	17,4	
			estimación	0,58	0,70	14,1	36,0	
Cursos largos	6	9,4	(a)	0	0	12,1	16,9	
			(b)	0,26	0,26	14,7	21,8	
			estimación	0,52	0,68	17,0	41,7	
Aprendizaje	0	9,4	(a)	0	0	21,3	24,0	
			(b)	0,23	0,23	21,9	25,5	
			estimación	0,46	0,66	22,6	31,6	
Promoción	7	9,4	(a)	0	0	22,3	29,1	
			(b)	0,20	0,20	25,5	34,8	
			estimación	0,39	0,60	29,7	60,8	
Complementación	10	9,4	(a)	0	0	10,8	14,4	
			(b)	0,37	0,37	15,4	22,3	
			estimación	0,73	0,77	24,4	53,9	
Habilitación	10	9,4	(a)	0	0	8,1	16,2	
			(b)	0,37	0,37	9,8	31,4	
			estimación	0,74	0,79	12,9	167,7	

Las tasas de rendimiento privado cambian indudablemente con arreglo a los supuestos (a) y (b): las tasas de rendimiento privado del SENA como un todo y las tasas de rendimiento de los cursos largos pasan a ser menos de la mitad de lo que son bajo los supuestos estándar. Las tasas de rendimiento privado de los cursos de habilitación son mucho menores con arreglo a estos supuestos, pero esto se debe a que los costos de oportunidad están restringidos a períodos tan breves (aproximadamente cuatro meses). Sin embargo, lo importante es que todas las implicaciones anteriores siguen siendo ciertas dados los elevados valores de las tasas de rendimiento (por encima del 15%).

Cambios en los parámetros que afectan los costos directos: El tamaño de la clase es un parámetro que está sujeto al control de los administradores del SENA. Al establecer el tamaño de la clase en 25, en lugar de basar el tamaño de la clase en los promedios del SENA para cada modalidad de curso, se puede efectuar el cálculo del costo directo de los cursos del SENA. La manipulación de esta variable no alterará las tasas de rendimiento privado dado que el estudiante no financia parte alguna de los costos directos. En el Cuadro 14 se indican las tasas de rendimiento social basadas en los costos directos derivadas de este supuesto. Las conclusiones presentadas en el Cuadro 14 indican que no hay casi ningún cambio con respecto a los resultados presentados antes. Las tasas de rendimiento no son en consecuencia demasiado sensibles a cambios en los factores que afectan los costos directos.

Cambios en los parámetros que afectan las diferencias en las ganancias: En este experimento se cambia el número de años de escolaridad formal con arreglo al cual se calculan los flujos de ingresos. El efecto de



este tipo de cambio en las tasas de rendimiento figura en el Cuadro 15. Una vez más, se encuentra que la mayoría de los resultados son considerablemente sólidos con respecto a los supuestos: las tasas de rendimiento privado siguen siendo sumamente altas, excepto para el total del SENA cuando se supone que la escolaridad está por debajo de los ocho años. Las tasas de rendimiento social siguen por encima del 15%, excepto para el SENA como un todo y para los cursos de habilitación cuando se supone que la escolaridad está por debajo de los ocho años.

Cuadro 14: Análisis de la sensibilidad de las tasas de rendimiento estimadas si se modifica el tamaño de la clase

	Años de experiencia	Años de educación	Supuesto	(porcentaje) Tasas de rendimiento social
SENA como un todo	7	9,4	tamaño de la clase=25	16,1
			tamaño de la clase=30	17,4
			promedio=19	14,1
Cursos largos	6	9,4	tamaño de la clase=25	21,2
			tamaño de la clase=30	22,4
			promedio=18	17,0
Aprendizaje	0	9,4	tamaño de la clase=25	24,0
			tamaño de la clase=30	24,4
			promedio=15	22,6
Promoción	7	9,4	tamaño de la clase=25	29,4
			tamaño de la clase=30	31,0
			promedio=26	29,7
Complementación	10	9,4	tamaño de la clase=25	30,2
			tamaño de la clase=30	32,1
			promedio=15	24,4
Habilitación	10	9,4	tamaño de la clase=25	14,4
			tamaño de la clase=30	17,0
			promedio=22	12,9

Cuadro 15: Análisis de la sensibilidad de las tasas de rendimiento

	(porcentaje)		
	Años de escolaridad formal	Años de experiencia inicial	Tasa de rendimiento social
SENA como un todo	8	8	1,5 <sup>1/</sup>
	11	5	22,8
Cursos largos	8	7	12,9
	11	4	17,2
Aprendizaje	8	1	21,9
	11	0 <sup>2/</sup>	22,8
Promoción	8	3	31,4
Complementación	8	11	20,8
	11	8	21,5
Habilitación	8	11	10,3
	11	8	19,7

<sup>1/</sup> Estimada para 30 años de experiencia laboral.

<sup>2/</sup> El nivel de experiencia inicial es cero para evitar un resultado negativo (edad - escolaridad - 6 = -2).

VIII. EL ENFOQUE DE FUNCIONES DE INGRESOS:

TASAS DE RENDIMIENTO ESTIMADAS

En esta sección se analizan los resultados de las funciones de ingresos aplicando la metodología propuesta por Mincer y examinada en la Sección III supra. En este enfoque, la duración total de la formación profesional del SENA entra como variable explicatoria de modo que su coeficiente estimado puede interpretarse como una tasa de rendimiento al tiempo invertido en la formación profesional por el estudiante. Evidentemente deben tenerse presentes todas las advertencias ya mencionadas con respecto al significado de esos coeficientes.

La ecuación de estimación empleada es:

$$\ln y_i = a_0 + a_1 s_i + a_2 x_i + a_3 x_i^2 + a_4 L_i + \text{SUM } a_{j+1} b_{j,i}$$

en que  $s_i$  es el número de años de escolaridad formal de la persona  $i$  y  $x_i$  son los años de experiencia de la persona en el mercado de trabajo. La variable  $L_i$  representa la cantidad de capacitación en el SENA que ha tenido la persona  $i$ . Esta variable se mide en años, de modo que  $a_4$  representa una tasa de rendimiento comparable a la de un año de escolaridad formal. Se ha seguido la sugerencia de expertos del SENA al suponer que 1.760 horas de cursos equivalen a un año (40 horas por semana por 44 semanas por año) de escolaridad formal. El vector  $B_i$  controla el efecto de los indicadores de antecedentes socioeconómicos sobre las ganancias.

Tasas de rendimiento utilizando las funciones de ingresos de Mincer

Los resultados de las regresiones se presentan en el Cuadro 1b y muestran, respectivamente, los efectos para todos los estudiantes del SENA, para los estudiantes de cursos cortos y largos y para cada uno de los cinco grupos de cursos ya definidos: aprendizaje, promoción, complementación, habilitación y programas móviles. Con la excepción de dos casos, todos muestran tasas de rendimiento estadísticamente significativas y altas, con valores por encima de los correspondientes a la tasa de rendimiento de un año más de escolaridad formal. En el caso del SENA en general, la tasa de rendimiento es del 15% por año de capacitación, en tanto que es del 10,8% por año para la escolaridad formal; el valor más alto es de 17,3% para los cursos de promoción. El grupo de estudiantes de cursos cortos combinados y el grupo de programas móviles muestran tasas de rendimiento negativas, estadísticamente no significativas. Las diferencias entre los primeros cuatro (de los cinco) grupos no son estadísticamente significativas.

Los resultados estimados corresponden a las tasas de rendimiento verdaderas en la medida en que se cumplen los supuestos acerca de los costos directos e indirectos. Los supuestos específicos del modelo de Mincer son: a) el costo de oportunidad del tiempo empleado en la capacitación es igual a los ingresos perdidos durante el período de capacitación, y b) el tiempo utilizado en el empleo (en lugar de la capacitación) genera ingresos iguales a los costos directos.

Cuadro 16: Resultados de la regresión para las ecuaciones de regresión de Mincer a/

Variable	SENA en general	Largos/cortos	Aprendizaje	Promoción	Complementario	Habilitación	Programas móviles
Escolaridad (s)	0.108 (22.44)	0.107 (22.29)	0.091 (19.01)	0.087 (17.13)	0.087 (16.52)	0.088 (19.08)	0.104 (17.16)
Experiencia (x)	0.070 (15.13)	0.070 (15.18)	0.056 (10.72)	0.058 (10.40)	0.057 (10.22)	0.050 (10.48)	0.065 (11.41)
$\chi^2$	-0.001 (10.87)	-0.001 (10.90)	0.001 ( 5.82)	-0.001 (-5.81)	-0.001 ( 5.94)	-0.001 ( 5.71)	-0.001 ( 8.59)
Longitud en años (L)	0.150 ( 9.21)		0.128 ( 6.85)	0.173 ( 9.64)	0.131 ( 5.54)	0.091 ( 2.30)	-0.165 ( -1.04)
L*(Var. ficticia largo)		0.147 ( 9.04)					
L*(Var. ficticia corto)		-0.238 (-1.19)					
<u>Ocupación del padre:</u>							
Estudios primarios (b1)	0.183 ( 3.07)	0.179 ( 2.99)	-0.070 ( -1.02)	0.033 ( 0.45)	0.036 ( 0.50)	0.051 ( 0.81)	0.198 ( 2.74)
Primaria completa (b2)	0.256 ( 4.43)	0.251 ( 4.35)	-0.068 ( -1.04)	-0.011 ( 0.16)	0.036 ( 0.53)	-0.012 ( 0.20)	0.329 ( 4.65)
Estudios secundarios (b3)	0.328 ( 5.07)	0.322 ( 4.98)	-0.004 ( 0.06)	0.111 ( 1.48)	0.101 ( 1.36)	0.048 ( 0.74)	0.407 ( 5.01)
Secundaria completa (b4)	0.342 ( 4.75)	0.337 ( 4.69)	-0.005 ( 0.07)	0.117 ( 1.45)	0.119 ( 1.46)	0.093 ( 1.30)	0.419 ( 4.60)
Postsecundarios (b5)	0.397 ( 4.72)	0.390 ( 4.63)	0.054 ( 0.62)	0.119 ( 1.32)	0.216 ( 2.33)	0.120 ( 1.46)	0.502 ( 4.84)
No inform. (b6)	0.207 ( 2.11)	0.201 ( 2.05)	-0.106 ( -1.10)	-0.025 ( 0.24)	-0.042 ( 0.40)	-0.050 ( 0.55)	0.213 ( 1.85)
Ocupación del padre (B)	0.135 ( 0.11)	0.002 ( 0.13)	-0.023 ( -1.94)	-0.025 ( -1.92)	-0.016 ( 1.21)	-0.021 ( 1.75)	0.013 ( 0.83)
CONSTANTE	10.068 (92.78)	10.104 (92.71)	10.787 (95.36)	10.755 (86.23)	10.693 (86.11)	10.766 (97.98)	10.013 (71.09)

a/ En este conjunto de regresiones, al igual que en los de los Cuadros 14 y 15, se emplea una ecuación de estimación restringida para los cursos largos y cortos en que las Logaritmicidades de toda la muestra se regresa sobre un conjunto de variables ficticias: Largo = 1 para estudiantes de cursos largos, 0 en los demás casos, Corto = 1 para estudiantes de cursos cortos, 0 en los demás casos. Cuando tanto Largo como Corto son iguales a 0 se eligen los que no han seguido cursos del SENAE. El "\*" representa un signo de multiplicación; (L\*Largo = L por Largo). Variable dependiente: Ingresos en pesos de 1981).

Toda la capacitación del SENA se ha diseñado de forma tal que por lo menos la mitad del tiempo de los estudiantes se dedica al trabajo. En consecuencia, puede esperarse que los coeficientes de la ecuación de Mincer subestimen las tasas de rendimiento privado mientras se pague algún salario a los estudiantes en una fracción suficientemente grande del tiempo de la capacitación, dado que es probable que los costos directos de una unidad de tiempo empleado en la capacitación sean menores que esos ingresos. Cuanto mayor sea esa fracción, más se subestimara la tasa de rendimiento. De hecho, en la medida en que la sobreestimación de los costos de oportunidad pudiera compensar la omisión de los costos directos, las tasas de rendimiento de las ecuaciones de Mincer podrían representar más bien tasas de rendimiento social que tasas de rendimiento privado.

### Credencialismo

El efecto del credencialismo puede medirse mediante la introducción de una variable ficticia  $v$  para la capacitación del SENA en presencia de la variable  $L$  (longitud en años de estudios de la capacitación del SENA). Cuanto más se desglosa la muestra por tipo de curso del SENA más covaria la variable ficticia con  $L$  y más difícil se hace interpretar el coeficiente en  $L$ . Solo podemos decir en este caso que ese coeficiente puede indicar el efecto general sobre las ganancias del curso particular que se considera en lugar de un efecto puramente de credencialismo.

En el Cuadro 17 se indican los coeficientes y los valores t para la variable ficticia  $v$  del credencialismo de los varios agregados y desagregados del SENA que se consideran. En la ecuación de regresión para el SENA en general la poca significación y el signo negativo del coeficiente ficticio del credencialismo en presencia de coeficientes grandes, positivos y estadísticamente significativos para la longitud en años de la capacitación del SENA sugiere que no hay ningún efecto de credencialismo debido a la capacitación del SENA. Los coeficientes de regresión sobre  $v$  son significativos y positivos para los cursos largos los cursos de promoción y los cursos de complementación; esto indica que puede haber algunas ventajas en términos de ingresos como resultado de la matrícula en estos cursos. Los coeficientes son positivos pero no muy significativos en términos estadísticos para el grupo de aprendizaje y para los cursos de habilitación y los programas móviles; esto sugiere que el efecto del credencialismo no es significativo. En otras palabras, para esos tipos de programas no parece haber ningún efecto del curso excepto el que se captura con la variable  $L$ , longitud del curso en años de escolaridad.

#### Complementariedad

Si otros tipos de capital humano tales como la escolaridad formal y la experiencia de trabajo anterior aumentan el efecto del SENA, se dice entonces que hay complementariedad entre la capacitación del SENA y esas otras formas de inversión en capital humano. Si el efecto del SENA se ve disminuido por otras formas de capital humano, puede decirse que el SENA

sustituye a esos tipos de inversión en capital humano. La complementariedad (y la sustitución) pueden medirse mediante la introducción de términos que incluyen términos formados por el producto de dos variables explicativas. La fórmula funcional para la identificación y la medición de la complementariedad o la sustitución es:

$$\ln y_i = a_0 + a_1 S_i + a_2 X_i + a_3 X_i^2 + a_4 L_i + a_5 Lx_i + a_6 Lx_i^2 + a_7 Ls_i + \text{SUM } a_j B_{ji}$$

En esta ecuación los términos de producto  $Lx_i$ ,  $Lx_i^2$  y  $Ls_i$  representan los términos de la interacción entre la longitud en años de los cursos del SENA, por una parte, y la experiencia, experiencia al cuadrado y escolaridad, por la otra.

Los resultados de la aplicación de este modelo que se dan en el Cuadro 18 para los cinco subconjuntos del SENA, cursos largos, cortos y SENA como un todo, son sistemáticamente no significativos, lo que sugiere que, aunque puede haber alguna complementariedad entre los cursos del SENA y la adquisición de algunas otras formas de capital humano, no se ha encontrado ninguna complementariedad medible entre esas otras formas de capital humano y la longitud de los cursos del SENA.



Cuadro 17: Resultados de la regresión para las ecuaciones de Mincer (Credencialismo) a/

Variable	SENA en general	Largo/breve	Aprendizaje	Promoción	Complementario	Habilitación	Programas móviles
Escolaridad (s)	0.107 (22.23)	0.103 (21.52)	0.091 ( 0.91)	0.082 (16.00)	0.086 (16.50)	0.088 (19.07)	0.095 (15.99)
Experiencia (x)	0.070 (15.23)	0.065 (14.11)	0.057 (10.84)	0.053 ( 9.68)	0.054 ( 9.64)	0.050 (10.42)	0.062 (11.19)
x <sup>2</sup>	0.001 (10.90)	-0.001 ( 9.49)	-0.001 ( 5.92)	-0.001 ( 5.30)	-0.001 ( 5.60)	-0.001 ( 5.70)	-0.001 ( 7.76)
Longitud en años (L)	0.175 ( 8.37)		0.062 ( 1.35)	-0.006 ( 0.16)	-0.008 ( 0.15)	0.912 ( 1.87)	0.515 ( 3.01)
Var. ficticia SENA (v)	-0.070 ( 1.92)		0.130 ( 1.55)	0.450 ( 6.06)	0.206 ( 3.67)	-0.000 ( 0.01)	-0.543 ( 9.18)
Var. ficticia largo		0.156 (3.46)					
L*Largo		0.061 (2.48)					
Var. ficticia corto		-0.414 ( 7.38)					
L*Corto		1.060 ( 4.19)					
<u>Ocupación del padre:</u>							
Estudios primarios (b1)	0.162 ( 3.05)	0.144 ( 2.44)	-0.071 ( 1.03)	0.028 ( 0.39)	0.027 ( 0.38)	0.051 ( 0.81)	0.153 ( 2.18)
Primaria completa (b2)	0.252 ( 4.36)	0.184 ( 3.20)	-0.071 ( 1.08)	-0.013 ( 0.19)	0.023 ( 0.34)	-0.012 ( 0.23)	0.202 ( 2.89)
Estudios secundarios (b3)	0.321 ( 4.96)	0.255 ( 3.98)	0.005 ( 0.07)	0.104 ( 1.40)	0.100 ( 1.35)	0.048 ( 0.74)	0.269 ( 3.36)
Secundaria completa (b4)	0.335 ( 4.65)	0.279 ( 3.92)	-0.003 ( 0.03)	0.124 ( 1.56)	0.112 ( 1.37)	0.093 ( 1.30)	0.294 ( 3.29)
Postsecundarios (b5)	0.385 ( 4.56)	0.330 ( 3.97)	0.056 ( 0.65)	0.141 ( 1.58)	0.213 ( 2.31)	0.120 ( 1.46)	0.370 ( 3.64)
No inform. (b6)	0.195 ( 2.00)	0.125 ( 1.29)	-0.105 ( 1.09)	-0.036 ( 0.35)	-0.041 ( 0.40)	-0.050 ( 0.55)	0.060 ( 0.57)
Ocupación del padre (B)	0.001 ( 0.11)	0.001 ( 0.05)	-0.023 ( 1.91)	-0.023 ( 1.76)	-0.018 ( 1.34)	0.021 ( 1.75)	0.010 ( 0.66)
CONSTANTE	10.118 (92.16)	10.252 (93.96)	10.766 (94.48)	10.807 (87.62)	10.719 (86.58)	10.766 (97.94)	10.292 (75.68)

a/ El "\*" representa un signo de multiplicación; L = duración de la capacitación (años) (L\*Largo = L por Largo). t estadísticas entre parentesis; variable dependiente: In(ganancias en pesos de 1981).

Cuadro 16: Resultados de la regresión para las ecuaciones de Mincer (Complementariedad) A/

	SENA en general	Largos/ cortos	Aprendizaje	Promoción	Complemen- tarios	Habili- tación	Programas moviles
Escolaridad (s)	0.112 (20.26)	0.94 (15.84)	0.088 (17.46)	0.091 (17.16)	0.086 (15.76)	0.088 (18.50)	0.103 (16.76)
• $L^*L^*$	0.068 (12.52)	0.062 (9.33)	0.053 (9.41)	0.057 (9.73)	0.058 (9.76)	0.049 (9.95)	0.063 (10.55)
$\lambda^2$	-0.001 (9.25)	-0.001 (5.36)	-0.001 (5.12)	-0.001 (5.38)	-0.001 (5.55)	-0.001 (5.21)	-0.001 (7.67)
Longitud en años (L)	0.224 (2.56)		0.031 (0.28)	0.420 (3.24)	0.117 (0.51)	-0.181 (0.54)	-1.453 (2.27)
$L^*s$	-0.009 (1.57)		0.009 (1.32)	-0.018 (2.47)	0.007 (0.52)	0.011 (0.52)	0.115 (1.61)
$L^*\lambda$	0.001 (0.20)		-0.010 (0.54)	-0.003 (0.27)	-0.005 (0.25)	0.021 (0.97)	0.060 (1.22)
$L^*\lambda^2$	0.000 (0.01)		0.001 (1.05)	-0.000 (0.17)	0.000 (0.18)	-0.001 (1.09)	-0.001 (0.52)
$L^*$ Var. ficticia largo		0.077 (0.87)					
Var. ficticia corto		-1.069 (4.22)					
$L^*$ (Var. ficticia corto)		2.555 (1.91)					
$s^*$ (Var. ficticia corto)		0.085 (4.95)					
Corto $\times^2$		-0.000 (0.67)					
Corto $\times\lambda$		0.007 (0.42)					
$L^*$ Var. ficticia largo $\times^2$		-0.000 (1.08)					
$L^*$ Var. ficticia corto $\times^2$		0.003 (1.31)					
$L^*$ Corto $\times s$		-0.182 (2.08)					
$L^*$ Largo $\times s$		0.001 (0.24)					
$L^*$ Largo $\times\lambda$		0.007 (0.95)					
$L^*$ Corto $\times\lambda$		-0.089 (0.85)					
<u>Ocupacion del padre:</u>							
Estudios primarios (b1)	0.175 (2.91)	0.112 (1.89)	-0.064 (0.93)	0.044 (0.71)	0.036 (0.50)	0.053 (0.86)	0.203 (2.79)
Primaria completa (b2)	0.246 (4.24)	0.141 (2.42)	-0.069 (1.05)	-0.009 (0.15)	0.035 (0.53)	-0.011 (0.19)	0.331 (4.64)
Estudios secundarios (b3)	0.316 (4.87)	0.216 (3.34)	-0.008 (0.11)	0.110 (1.75)	0.102 (1.37)	0.052 (0.80)	0.409 (5.00)
Secundaria completa (b4)	0.330 (4.57)	0.234 (3.27)	-0.010 (0.12)	0.112 (1.63)	0.118 (1.45)	0.097 (1.35)	0.421 (4.60)
Postsecundarios (b5)	0.381 (4.51)	0.286 (3.42)	0.054 (0.62)	0.116 (1.46)	0.216 (2.33)	0.123 (1.49)	0.503 (4.83)
Sin datos (b6)	0.199 (2.04)	0.075 (0.78)	-0.112 (1.16)		-0.045 (0.43)	-0.048 (0.53)	0.225 (1.94)
Ocupacion del padre (B)	0.002 (0.15)	-0.003 (0.24)	-0.024 (2.00)	0.021 (1.96)	-0.017 (1.23)	-0.021 (1.71)	0.013 (0.78)
CONSTANTE	10.067 (86.74)	10.440 (84.24)	10.838 (92.96)	10.712 (90.36)	10.700 (84.33)	10.773 (96.82)	10.045 (72.58)

• El "\*" representa un signo de multiplicación ( $L^*$ Largo = L por Largo); t-estadísticas entre paréntesis.

Apendice 1

Cuestionario

BEST COPIES  
AVAILABLE  
TO THE END

15 ¿Cuál era la OCUPACION o el trabajo principal que tenía su padre o el jefe de su hogar cuando Ud. tenía quince años de edad?

[Redacted]

SIGA

16 De los CARGOS que le voy a leer a continuación, cuál describe mejor el que tenía su padre o el jefe del hogar en esta ocupación:

**Lea todas las alternativas**

Empleado u obrero del gobierno?  01

Empleado u obrero de empresa privada?  02

Jornalero o trabajador agrícola?  03

Dueño de fábrica o negocio grande?  04

Dueño de fábrica o negocio mediano?  05

Dueño de fábrica o negocio pequeño?  06

Agricultor, dueño de tierra, grande?  07

Agricultor, dueño de tierra mediano?  08

Agricultor, dueño de tierra, pequeño?  09

Trabajador por cuenta propia, en la ciudad?  10

Trabajador por cuenta propia (en tierra) en el campo?  11

Otro, cual?  12

No sabe  99

PASE AL CAP II

22

**CAPÍTULO II** REGISTRO DE INFORMACION SOBRE EL CURSO SELECCIONADO

1 ¿Cuál era el MAXIMO NIVEL EDUCATIVO (educación formal) que tenía Ud. cuando entró al curso \_\_\_\_\_ del SENA?

Ninguno  1

Primaria incompleta  2

Primaria completa  3

Secundaria incompleta  4

Secundaria completa  5

Universitaria incompleta  6

Universitaria completa  7

Otro, cual?  8

SIGA

2 ¿Cuántos años aprobados tenía en este nivel?

Ninguno  0

1  1

2  2

3  3

4  4

5  5

6  6

7  7

8  8

9  9

10  10

11  11

12  12

13  13

14  14

15  15

16  16

17  17

18  18

19  19

20  20

21  21

22  22

23  23

24  24

25  25

26  26

27  27

28  28

29  29

30  30

31  31

32  32

33  33

34  34

35  35

36  36

37  37

38  38

39  39

40  40

41  41

42  42

43  43

44  44

45  45

46  46

47  47

48  48

49  49

50  50

51  51

52  52

53  53

54  54

55  55

56  56

57  57

58  58

59  59

60  60

61  61

62  62

63  63

64  64

65  65

66  66

67  67

68  68

69  69

70  70

71  71

72  72

73  73

74  74

75  75

76  76

77  77

78  78

79  79

80  80

81  81

82  82

83  83

84  84

85  85

86  86

87  87

88  88

89  89

90  90

91  91

92  92

93  93

94  94

95  95

96  96

97  97

98  98

99  99

100  100

SIGA

CURSO DE APRENDIZAJE O CUALQUIER OTRO NIVEL DE CURSOS PARALELOS

Nombre curso: \_\_\_\_\_

27

3 ¿Cuántos meses en total ESTUVO UD. EN ESTE CURSO, incluyendo las etapas productivas o las prácticas en la empresa o empresas?

Ninguno  00

Meses  01  02  03  04  05  06  07  08  09  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

SIGA

4 ¿Durante este curso cuántos meses estuvo en ETAPAS PRODUCTIVAS o en PRACTICAS en una empresa?

No estuvo en etapas productivas  30

Meses  01  02  03  04  05  06  07  08  09  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

SIGA

5 ¿Las tareas que realizó en las etapas productivas o en las practicas en una empresa, correspondían en su mayor parte al oficio que estudiaba en este curso?

Si correspondían  1

No correspondían  2

SIGA

6 ¿Tuvo Ud. patrocinio para este curso?

No tuvo  1

Si tuvo  2

¿Cuántos meses?  01  02  03  04  05  06  07  08  09  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

PASE A 8

SIGA

7 ¿Cuál es el nombre de la empresa que lo patrocinó?

\_\_\_\_\_

SIGA

8 ¿Completo Ud. todos los requisitos para obtener el título correspondiente al curso?

Si completo  1

No completo  2

PASE A 10

SIGA

9 ¿Cuál de las siguientes razones fue la más importante para que Ud. terminara el curso?

**Lea todas las alternativas de la tarjeta 1**

\_\_\_\_\_

PASE A 11

10 ¿Que título obtuvo Ud. en este curso, aunque no lo haya reclamado?

CAP  1

Técnico  2

Crédito  3

Ninguno  4

SIGA

11 En qué fecha inicio este curso?

Mes \_\_\_\_\_

Año 19\_\_  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

SIGA

12 En que fecha termino o se retiró Ud. de ese curso?

Mes \_\_\_\_\_

Año 19\_\_  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

PASE AL CAP III

INFORMACION PARA EL PARTICIPANTE

El participante debe tener presente que el curso de aprendizaje es un curso de formación profesional que tiene como finalidad preparar al participante para el desempeño de un oficio o profesión.

El participante debe tener presente que el curso de aprendizaje es un curso de formación profesional que tiene como finalidad preparar al participante para el desempeño de un oficio o profesión.

El participante debe tener presente que el curso de aprendizaje es un curso de formación profesional que tiene como finalidad preparar al participante para el desempeño de un oficio o profesión.

El participante debe tener presente que el curso de aprendizaje es un curso de formación profesional que tiene como finalidad preparar al participante para el desempeño de un oficio o profesión.

**PERSONA QUE DEBE SER TECNICO O C.A.P. PARA TRABAJAR**

Nombre curso: \_\_\_\_\_

42  
43 44

**13 ¿Cuántos CREDITOS le exigieron para obtener este C.A.P. o este título de técnico?**

Número de créditos \_\_\_\_\_

Enumérelos 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

SIGA

**14 En qué fecha inició el primer crédito?**

Mes \_\_\_\_\_

año 19 46 47 48 49

SIGA

**15 En qué fecha terminó el último crédito?**

Mes \_\_\_\_\_

año 19 47 48 49

SIGA

**16 En PROMEDIO cuántas HORAS AL DIA tenía Ud. que ASISTIR a los cursos que tomó para obtener este C.A.P. o el título de técnico?**

Número de horas \_\_\_\_\_

No recuerda? 99

SIGA

**17 ¿Durante CUANTOS MESES en total tuvo Ud. que asistir a los cursos que tomó para obtener el C.A.P. o el título de técnico?**

Número de meses \_\_\_\_\_

No recuerda? 99

SIGA

**18 ¿Trabajaba Ud. mientras realizaba los cursos correspondientes para obtener el C.A.P. o el título de técnico?**

Sí trabajaba \_\_\_\_\_ 1 → PASE A 19

No trabajaba \_\_\_\_\_ 2 → PASE AL CAP. III

52

**19 El patrón le daba algunas horas de su horario de trabajo para asistir a los cursos?**

Si le daba \_\_\_\_\_ 1 → SIGA

No le daba \_\_\_\_\_ 2 → PASE AL CAP. III

53

**20 ¿El patrón le pagaba las horas de la jornada de trabajo que le daba para estudiar?**

Si le pagaba \_\_\_\_\_ 1

No le pagaba \_\_\_\_\_ 2

PASE AL CAP. III

54

**CURSOS CORTOS**

Nombre curso: \_\_\_\_\_

55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

**21 ¿Durante cuántas HORAS AL DIA tenía Ud. que asistir a este curso?**

Número de horas \_\_\_\_\_

No recuerda? 99

SIGA

**22 ¿Durante cuántas HORAS A LA SEMANA tenía Ud. que asistir a este curso?**

Número de horas \_\_\_\_\_

No recuerda? 99

SIGA

**23 ¿En cual de los siguientes SITIOS tomó Ud. el curso?**

**Lea todas las alternativas**

En el SENA? \_\_\_\_\_ 1

Empresa? \_\_\_\_\_ 2

Barrio? \_\_\_\_\_ 3

En una vereda? \_\_\_\_\_ 4

En el campo? \_\_\_\_\_ 5

Por correspondencia \_\_\_\_\_ 6

Otro \_\_\_\_\_ 7

SIGA

61

**24 La profesión o el oficio que Ud. tenía inmediatamente antes de entrar a este curso era similar o diferente del oficio que le enseñaron en este curso?**

Era similar \_\_\_\_\_ 1

Era diferente \_\_\_\_\_ 2

No trabajaba \_\_\_\_\_ 3

No responde \_\_\_\_\_ 4

SIGA

62

**25 ¿Durante cuántas SEMANAS en total asistió Ud. a este curso?**

Número de semanas \_\_\_\_\_

No sabe? 99

SIGA

63

**26 Terminó Ud. este curso?**

Si terminó \_\_\_\_\_ 1 → SIGA

No terminó \_\_\_\_\_ 2 → PASE A 28

64

**27 ¿Qué clase de título le otorgaron por haber terminado este curso, aun cuando no lo haya reclamado?**

C.A.P. \_\_\_\_\_ 1

Técnico \_\_\_\_\_ 2

Crédito (certificado) \_\_\_\_\_ 3

Certificado de asistencia \_\_\_\_\_ 4

Ninguno \_\_\_\_\_ 5

No sé \_\_\_\_\_ 9

SIGA

65

**28 ¿En qué año terminó o se retiró de este curso?**

Año 19 \_\_\_\_\_

SIGA

66

**29 ¿Trabajaba Ud. mientras tomaba este curso?**

Sí trabajaba \_\_\_\_\_ 1 → SIGA

No trabajaba \_\_\_\_\_ 2 → PASE AL CAP. III

67

**30 Le daban tiempo de su horario de trabajo para asistir al curso?**

Si le daban \_\_\_\_\_ 1 → SIGA

No le daban \_\_\_\_\_ 2 → PASE AL CAP. III

68

**31 ¿Le pagaban estas horas de trabajo?**

Sí le pagaban \_\_\_\_\_ 1 → PASE AL CAP. III

No le pagaban \_\_\_\_\_ 2

SIGA

69

CAPITULO III OTRA INFORMACION

**A** CUESTIONARIO

DILIGENCIAR LAS PREGUNTAS DE ESTE CUADRO QUE CONTESTARON SI EN LA PREGUNTA N.º

1 Fuera del CURSO BELCOMUNICADO; SE HA MATRICULADO O HA ASISTIDO A CURSOS patrocinados por el SENA que duraran más de un semestre y a los que tuviera que asistir durante ocho horas al día?

0  2 Si  1 -- PASE A 2  
 No  2 -- Pase al Cuadro B pregunta 13  
 70

2 En orden cronológico comenzando por el más reciente dígame EL NOMBRE de cada uno de los cursos tomados en el SENA y que le exigieran asistir a clase durante ocho horas al día?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3 Está asistiendo ACTUALMENTE a este curso?

Si  1  
 No  2 SIGA  
 73

4 Cuántos SEMESTRES se necesitan para aprobar este curso incluyendo etapas productivas o prácticas?

Semestres  SIGA  
 74

5 LE EXIGIERON HACHILLERATO O C.A.P. para matricularse en este curso?

Bto. Completo  1  
 Bto. Incompleto  2  
 C.A.P.  3  
 Ninguno  4 SIGA  
 72

6 Entro Ud. a este curso para capacitarse como TECNICO o COMO APRENDIZ?

Técnico  1  
 Aprendiz  2  
 No sabe  3 SIGA  
 76

7 Durante este curso, cuántos MESES EN TOTAL estuvo en etapas productivas o en prácticas en una empresa?

Meses  SIG.  
 Ninguno 00 77

8 Cuántos MESES EN TOTAL ESTUVO EN ESTE CURSO, incluyendo etapas productivas o practicas en empresa?

Meses  SIG  
 78

9 ¿COMPLETO LOS REQUISITOS para obtener el título correspondiente a este curso?

Si  1 → SIGA  
 No  2 → PASE A 11  
 79

10 ¿QUE TITULO OBTUVO Ud. aunque no lo haya reclamado?

C.A.P.  1  
 Técnico  2  
 Crédito  3  
 Ninguno  4 SIGA  
 75

11 ¿En qué MES y en qué AÑO termino o se retiró de este curso?

Mes  SIGA  
 Año 19  SIGA  
 81

12 ¿En qué ciudad termino o se retiró del curso?

Ciudad  SIGA  
 83

Pase al siguiente curso, o pase al Cuadro B Preg 13  
 PASE AL CUADRO B

CURSOS  
DIRIGEN  
ESTUDI  
CURSO  
SECRETAR







# D

## CURSOS CORTOS - CONTINUACION

PARA CADA UNO DE LOS CURSOS CORTOS, EXCEPTO EL SELECCIONADO, DEBE LLENAR LAS PREGUNTAS DE ESTE CUADRO, INCLUYA LOS CURSOS CORTOS CON CERTIFICADOS O CREDITO, LOS CURSOS CORTOS COMPLETOS Y POR LOS CUALES NO SE HA OBTENIDO CERTIFICADO Y LOS CURSOS CORTOS EN LOS QUE EL INFORMANTE SE MATRICULO Y NO TERMINO.

CURSO 3	CURSO 4	CURSO 5	CURSO 6
140	161	172	183
Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/7/SIGA	Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/62/SIGA	Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/73/SIGA	Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/84/SIGA
Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 SIGA	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 SIGA	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 SIGA	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 SIGA
Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/3/SIGA	Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/64/SIGA	Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/75/SIGA	Horas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> 1/86/SIGA
SENA <input type="checkbox"/> 1 Empresa <input type="checkbox"/> 2 Barrio <input type="checkbox"/> 3 Vereda <input type="checkbox"/> 4 Correo <input type="checkbox"/> 5 Otro <input checked="" type="checkbox"/> 6 SIGA	SENA <input type="checkbox"/> 1 Empresa <input type="checkbox"/> 2 Barrio <input type="checkbox"/> 3 Vereda <input type="checkbox"/> 4 Correo <input type="checkbox"/> 5 Otro <input checked="" type="checkbox"/> 6 SIGA	SENA <input type="checkbox"/> 1 Empresa <input type="checkbox"/> 2 Barrio <input type="checkbox"/> 3 Vereda <input type="checkbox"/> 4 Correo <input type="checkbox"/> 5 Otro <input checked="" type="checkbox"/> 6 SIGA	SENA <input type="checkbox"/> 1 Empresa <input type="checkbox"/> 2 Barrio <input type="checkbox"/> 3 Vereda <input type="checkbox"/> 4 Correo <input type="checkbox"/> 5 Otro <input checked="" type="checkbox"/> 6 SIGA
Similar <input type="checkbox"/> 1 Diferente <input type="checkbox"/> 2 No trabajo <input type="checkbox"/> 3 No responde <input checked="" type="checkbox"/> 9 SIGA	Similar <input type="checkbox"/> 1 Diferente <input type="checkbox"/> 2 No trabajo <input type="checkbox"/> 3 No responde <input checked="" type="checkbox"/> 9 SIGA	Similar <input type="checkbox"/> 1 Diferente <input type="checkbox"/> 2 No trabajo <input type="checkbox"/> 3 No responde <input checked="" type="checkbox"/> 9 SIGA	Similar <input type="checkbox"/> 1 Diferente <input type="checkbox"/> 2 No trabajo <input type="checkbox"/> 3 No responde <input checked="" type="checkbox"/> 9 SIGA
Semanas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> SIGA	Semanas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> SIGA	Semanas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> SIGA	Semanas <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 99 <input type="checkbox"/> SIGA
Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 PASE A 36	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 PASE A 36	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 PASE A 36	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2 PASE A 36
Credito (certificado) <input type="checkbox"/> 3 Certificado de asistencia <input type="checkbox"/> 4 Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> 8 No sabe <input type="checkbox"/> 9 SIGA	Credito (certificado) <input type="checkbox"/> 3 Certificado de asistencia <input type="checkbox"/> 4 Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> 8 No sabe <input type="checkbox"/> 9 SIGA	Credito (certificado) <input type="checkbox"/> 3 Certificado de asistencia <input type="checkbox"/> 4 Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> 8 No sabe <input type="checkbox"/> 9 SIGA	Credito (certificado) <input type="checkbox"/> 3 Certificado de asistencia <input type="checkbox"/> 4 Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> 8 No sabe <input type="checkbox"/> 9 SIGA
Año 19 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 149	Año 19 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 170	Año 19 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 181	Año 19 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 192
Ciudad <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pase al siguiente curso o al Capítulo IV <input checked="" type="checkbox"/> 160	Ciudad <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pase al siguiente curso o al Capítulo IV <input checked="" type="checkbox"/> 170	Ciudad <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pase al siguiente curso o al Capítulo IV <input checked="" type="checkbox"/> 182	Ciudad <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pase al Capítulo IV <input checked="" type="checkbox"/> 193

**CAPÍTULO IV**

**ENCUESTA DE EDUCACIÓN FORMAL**

1) Marque la casilla correspondiente al máximo nivel educativo alcanzado por el informante.

2) No se limite al diligenciamiento de las preguntas correspondientes al nivel máximo. Los niveles anteriores deben ser diligenciados en su totalidad.

<p>1) Cual es el máximo nivel educativo que tiene Ud. en la actualidad?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 0 4</p> <p>NINGUNO? <input type="checkbox"/></p> <p>Sabe leer y escribir?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1) PASE AL CAP IV - C</p> <p><input type="checkbox"/> 2) PASA AL CAP IV - C</p> <p>194</p> <p>195</p>	<p>PRIMARIA? <input type="checkbox"/> 1</p> <p>196</p> <p>2) LA MAYORIA DE LOS CURSOS CORRESPONDIENTES A PRIMARIA LOS HIZO EN</p> <p>Escuela rural? <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Escuela Urbana? <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>200</p> <p>SIGA</p>	<p>SECUNDARIA?</p> <p>Bto. clasico? <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Bto. industrial? <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Bto. técnico? <input type="checkbox"/> 3</p> <p>Bto. comunitario? <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Bto. agropecuario? <input type="checkbox"/> 5</p> <p>Inem? <input type="checkbox"/> 6</p> <p>Normalista? <input type="checkbox"/> 7</p> <p>Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 8</p> <p>207</p>	<p>SUPERIOR O UNIVERSITARIA?</p> <p>Nombre de la carrera _____</p> <p>217</p> <p>Nombre de la Universidad: _____</p>
<p>3) Cual fue el ultimo curso que aprobó en este nivel?</p>	<p>Curso 197</p> <p>SIGA</p>	<p>Curso 208</p> <p>SIGA</p>	<p>Semestres 218</p> <p>SIGA</p>
<p>4) Cuántos años cumplidos tenía Ud. cuando COMENZO a estudiar en este nivel?</p>	<p>Años 192</p> <p>No sabe - 99</p> <p>SIGA</p>	<p>Años 199</p> <p>No sabe - 99</p> <p>SIGA</p>	<p>Años 219</p> <p>No sabe - 99</p> <p>SIGA</p>
<p>5) Cuántos años cumplidos tenía Ud. cuando TERMINO el ultimo curso que hizo en este nivel?</p>	<p>Años 199</p> <p>No sabe - 99</p> <p>SIGA</p>	<p>Años 200</p> <p>No sabe - 99</p> <p>SIGA</p>	<p>Años 220</p> <p>No sabe - 99</p> <p>SIGA</p>
<p>6) En que TIPO DE INSTITUCION hizo la mayor parte de los cursos?</p>	<p>Pública (Gobierno) <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Privada (Particular) <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>200</p> <p>SIGA</p>	<p>Pública (Gobierno) <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Privada (Particular) <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>211</p> <p>SIGA</p>	<p>Pública (Gobierno) <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Privada (Particular) <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>221</p> <p>SIGA</p>
<p>7) En qué MUNICIPIO y en qué DEPARTAMENTO hizo la mayor parte de cursos que aprobó en este nivel?</p>	<p>Municipio 201</p> <p>Departamento 222</p> <p>SIGA</p>	<p>Municipio 212</p> <p>Departamento 213</p> <p>SIGA</p>	<p>Municipio 222</p> <p>Departamento 223</p> <p>SIGA</p>
<p>8) La mayoría de cursos que hizo en este nivel fueron DIURNOS o NOCTURNOS?</p>	<p>Diurnos <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Nocturnos <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>203</p> <p>SIGA</p>	<p>Diurnos <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Nocturnos <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>214</p> <p>SIGA</p>	<p>Diurnos <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Nocturnos <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>224</p> <p>SIGA</p>
<p>9) APROBO todos los cursos para obtener el título correspondiente a este nivel?</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> 1 PASE AL SIG NIVEL O A PREG 10</p> <p>No <input type="checkbox"/> 2 PASE A PREG 10</p> <p>Esta estudiando <input checked="" type="checkbox"/> 3 PASE AL CAP IV - B</p> <p>204</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> 1 PASE AL SIG NIVEL O A PREG 10</p> <p>No <input type="checkbox"/> 2 PASE A PREG 10</p> <p>Esta estudiando <input checked="" type="checkbox"/> 3 PASE AL CAP IV - B</p> <p>215</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> 1 PASE AL CAP IV - B</p> <p>No <input type="checkbox"/> 2 PASE A PREG. 10</p> <p>Esta estudiando <input checked="" type="checkbox"/> 3 PASE AL CAP. IV - B</p> <p>225</p>
<p>10) Cual fue la RAZON MAS IMPORTANTE para que Ud no continuara sus estudios de educación formal?</p> <p>Lea todas las alternativas</p>	<p>Falta de interés <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Falta de tiempo <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Falta de cupo <input type="checkbox"/> 3</p> <p>No paso los exámenes <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Tenia que trabajar <input type="checkbox"/> 5</p> <p>Por la edad <input type="checkbox"/> 6</p> <p>Por problemas de salud <input type="checkbox"/> 7</p> <p>No habia escuelas <input type="checkbox"/> 8</p> <p>Otro, cuál? <input type="checkbox"/></p> <p>206</p> <p>PASE AL CAPITULO IV - B</p>	<p>Falta de interés <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Falta de dinero <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Falta de cupo <input type="checkbox"/> 3</p> <p>No paso los exámenes <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Tenia que trabajar <input type="checkbox"/> 5</p> <p>Por la edad <input type="checkbox"/> 6</p> <p>Por problemas de salud <input type="checkbox"/> 7</p> <p>No habia escuelas <input type="checkbox"/> 8</p> <p>Otro, cuál? <input type="checkbox"/></p> <p>216</p> <p>PASE AL CAPITULO IV - B</p>	<p>Falta de interés <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Falta de dinero <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Falta de cupo <input type="checkbox"/> 3</p> <p>No paso los exámenes <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Tenia que trabajar <input type="checkbox"/> 5</p> <p>Por la edad <input type="checkbox"/> 6</p> <p>Por problemas de salud <input type="checkbox"/> 7</p> <p>No habia escuelas <input type="checkbox"/> 8</p> <p>Otro, cuál? <input type="checkbox"/></p> <p>226</p> <p>PASE AL CAPITULO IV - B</p>

**IV EDUCACIÓN FORMAL**

**11** EXCEPTUANDO los periodos de VACACIONES, tuvo Ud. que INTERRUMPIR por algún tiempo sus estudios para trabajar?

Si  1 PASE AL 12  
 2 PASE AL CAPITULO IV - C  
 227

**1** En cual de los siguientes niveles:

a) Durante la primaria? Durante cuanto tiempo? Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  100  No sabe  99

Si  Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

No  PASE A b 228

b) Entre la primaria y la secundaria? Durante cuanto tiempo? Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

Si  Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

No  PASE A c 229

c) Durante la secundaria? Durante cuanto tiempo? Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

Si  Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

No  PASE A d 230

d) Entre la secundaria y la universidad? Durante cuanto tiempo? Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

Si  Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

No  PASE A e 231

e) Durante la universitaria? Durante cuanto tiempo? Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

Si  Meses  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

No  PASE AL CAPITULO IV - C 232

**13** ADEMÁS de los cursos que Ud. tomó en el SENA y de los que tomó en la educación formal HA HECHO UD. OTROS CURSOS O ESTUDIOS RELACIONADOS CON SU OCUPACIÓN U OFICIO ACTUAL?

Si  1 PASE A 14  
 2 PASE AL CAPITULO IV - D  
 233

No  3 PASE AL CAPITULO V - A  
 233

**14** Por favor dígame el NOMBRE detallado de cada uno de los cursos que Ud. ha tomado?

Registre primero los cursos y después aplique las preguntas a cada uno.

234  235  236

**15** Cual es el nombre del ESTABLECIMIENTO en donde hizo el curso?

PASE A 16 PASE A 16 PASE A 16

**16** Era ese establecimiento:

Una institución  1 Una Institución  1 Una institución  1  
 Empresa actual  2 Empresa actual  2 Empresa actual  2  
 Otra empresa  3 Otra empresa  3 Otra empresa  3  
 Otro  4 PASE A 17 Otro  4 PASE A 17 Otro  4 PASE A 17

235  236  237

**17** Durante cuantas HORAS A LA SEMANA tenía Ud. que asistir al curso?

Horas por semana  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

232  233  234

No sabe  99 No sabe  99 No sabe  99

PASE A 18 PASE A 18 PASE A 18

**18** Cuantas SEMANAS duró este curso?

Semanas  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  No sabe  99

237  238  239

No sabe  99 No sabe  99 No sabe  99

PASE A 19 PASE A 19 PASE A 19

</

**CAPITULO IV D**

**- CONTINUACION -**

**CAPITULO V 5A**

**ACTIVIDADES DE TRABAJO ACTUAL**

22 Recibió Ud. entrenamiento de la empresa en donde trabaja actualmente?

Si  1 SIGA

No  2 **213** → PASE A 25

23 Cuántos meses duró este entrenamiento o esta práctica?

Meses

No sabe  99 **214** SIGA

24 Comenzó Ud. este entrenamiento o practica antes, durante o después del curso que tomo en el SENA?

Antes  1

Durante  2

Después  3 **215** SIGA

25 Recibió Ud. entrenamiento de otra empresa o institución?

Si  1 SIGA

No  2 **216** → PASE A 28

26 Cuántos meses duró este entrenamiento o esta práctica?

Meses

No sabe  99 **217** SIGA

27 Comenzó Ud. este entrenamiento o práctica antes, durante o después del curso que tomó en el SENA?

Antes  1

Durante  2

Después  3 **218** SIGA

28 Recibió Ud. entrenamiento de amigos, familiares o parientes?

Si  1 → SIGA

No  2 **219** → PASE AL CAP V - A

29 Cuántos meses duró esta práctica?

Meses

No sabe  99 **260** SIGA

30 Comenzó Ud. este entrenamiento o practica antes, durante o después del curso que tomó en el SENA?

Antes  1

Durante  2

Después  3 **261** → PASE AL CAP V - A

SE ENTIENDE POR ACTIVIDADES DE TRABAJO AL QUE SE REFIERE DE OFICIOS Y TAREAS QUE REALIZA UNA PERSONA EN UNA EMPRESA, FABRICA O INSTITUCION, ES DECIR AL CONJUNTO DE OFICIO Y EMPRESA POR LO TANTO LOS CAMBIOS EN LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO ESTARAN DADOS, BIEN POR LOS QUE SE PRESENTAN EN OFICIOS DENTRO DE UNA MISMA EMPRESA O POR CAMBIO DE EMPRESA (AUNQUE EL OFICIO SEA IGUAL) O POR CAMBIOS DE OFICIO Y EMPRESA.

1 Durante la semana pasada estuvo Ud. TRABAJANDO en algún oficio distinto de los quehaceres domésticos?

Si  1 → PASE A 3

No  2 **262** → SIGA

2 Durante la semana pasada ESTUVO Ud. en vacaciones, permisos, licencias, o huelgas, estuvo enfermo en uso de licencia por enfermedad o maternidad?

Si  1 → SIGA

No  2 **263** → PASE A 5

3 En esta ocupación Ud. recibe: SUELDO, SALARIO, UTILIDADES, HONORARIOS o cualquier otra retribución por su trabajo?

Si recibe  1 → PASE AL CAP V - B

No recibe  2 **264** → SIGA

4 El trabajo u oficio que realizo consistia en AYUDAR EN EL TRABAJO A UN FAMILIAR O A UN PARIENTE?

Si  1 → PASE AL CAP V - B

No  2 **265** → PASE A 8

5 Qué hizo durante la mayor PARTE DEL TIEMPO la semana pasada?

Estaba estudiando  1

Estaba incapacitado  2

Estaba en oficios del hogar  3

Es jubilado  4 → PASE A 6

Es pensionado  5

Es rentista  6

Otro, cuál:  7

Buscaba trabajo  8 **266** → PASE A 7



CAPÍTULO  
V B

RELACION DE LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO ACTUALES Y DISCRIMINACION DEL INGRESO LABORAL

REGISTRE HASTA TRES ACTIVIDADES DE TRABAJO DISTINTAS (OCUPACION Y EMPRESA) EN FORMATO HORIZONTAL. LUEGO, PARA CADA UNA HAGAS LAS DECLARACIONES EN FORMA VERTICAL.

18) ¿Cuál es el nombre de las EMPRESAS, fábricas, instituciones, negocios, establecimientos o sitios en los que trabajó la semana pasada o la última vez que trabajó?	Nombre: <input type="text" value="06"/> Ciudad: <input type="text" value="788"/> SIGA	Nombre: <input type="text" value="08"/> Ciudad: <input type="text" value="347"/> SIGA	Nombre: <input type="text" value="10"/> Ciudad: <input type="text" value="374"/> SIGA
19) Que TAREAS, OFICIOS, TRABAJOS U OCUPACIONES realizó en cada uno de los sitios en donde trabajó la semana pasada o la última vez que trabajó?	<input type="text"/> <input type="text" value="310"/> SIGA	<input type="text"/> <input type="text" value="343"/> SIGA	<input type="text"/> <input type="text" value="372"/> SIGA
20) CUANTAS HORAS EN TOTAL TRABAJO la semana pasada o la última vez que trabajó en esta actividad?	1	2	3
21) Cuántas SEMANAS TRABAJO durante el último mes en esta actividad?	Total <input type="text"/> Diurnas <input type="text" value="292"/> Nocturnas <input type="text" value="293"/> SIGA	Total <input type="text"/> Diurnas <input type="text" value="345"/> Nocturnas <input type="text" value="342"/> SIGA	Total <input type="text"/> Diurnas <input type="text" value="378"/> Nocturnas <input type="text" value="379"/> SIGA
22) En esta actividad, por cual de los siguientes conceptos recibio Ud. ingresos:	Semanas <input type="text" value="294"/> SIGA	Semanas <input type="text" value="317"/> SIGA	Semanas <input type="text" value="400"/> SIGA
23) Cual o cuales de los siguientes subsidios recibe Ud. en dinero y cuanto le pagan al mes:	Sueldo? <input type="checkbox" value="295"/> 1 Jornal? <input type="checkbox" value="296"/> 2 Salario a destajo? <input type="checkbox" value="297"/> 3 Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> 4 SIGA	Sueldo? <input type="checkbox" value="341"/> 1 Jornal? <input type="checkbox" value="344"/> 2 Salario a destajo? <input type="checkbox" value="342"/> 3 Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> 4 PASE A 27	Sueldo? <input type="checkbox" value="401"/> 1 Jornal? <input type="checkbox" value="402"/> 2 Salario a destajo? <input type="checkbox" value="403"/> 3 Ninguno de los anteriores <input type="checkbox" value="404"/> 4 PASE A 27
24) ¿Cuál o cuáles de los siguientes subsidios recibe Ud. en dinero y cuanto le pagan al mes:	Transporte? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="291"/> Familiar? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="300"/> Alimentación? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="301"/> Vivienda? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="322"/> Educación? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="323"/> Otro cuál: <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="307"/> Ninguno <input type="checkbox"/> 1 SIGA	Transporte? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="312"/> Familiar? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="317"/> Alimentación? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="314"/> Vivienda? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="315"/> Educación? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="314"/> Otro, cuál: <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="317"/> Ninguno <input type="checkbox"/> 1 SIGA	Transporte? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="401"/> Familiar? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="404"/> Alimentación? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="407"/> Vivienda? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="408"/> Educación? <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="409"/> Otro, cuál: <input type="checkbox"/> \$ <input type="text" value="410"/> Ninguno <input type="checkbox"/> 1 SIGA

Lea todas las alternativas

Lea todas las alternativas

Marque todas las respuestas

<p>24. Cúal o cuáles de los siguientes servicios o artículo recibe Ud. por desarrollar esta actividad de trabajo sin tener que pagar por ellos?</p> <p><b>Lea todas las alternativas</b></p> <p><b>Marque todas las respuestas</b></p>	<p>Transporte? 306 <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>Alimentación? 327 <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>Vivienda? 318 <input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p>Vestido y/o calzado? 317 <input checked="" type="checkbox"/> 4</p> <p>Medicinas? 310 <input checked="" type="checkbox"/> 5</p> <p>Educación? 311 <input checked="" type="checkbox"/> 6</p> <p>Otro, cuál? 323 <input checked="" type="checkbox"/> 7</p> <p>Ninguno? 313 <input checked="" type="checkbox"/> 8</p> <p>SIGA</p>	<p>Transporte? 359 <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>Alimentación? 360 <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>Vivienda? 361 <input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p>Vestido y/o calzado? 362 <input checked="" type="checkbox"/> 4</p> <p>Medicinas? 363 <input checked="" type="checkbox"/> 5</p> <p>Educación? 364 <input checked="" type="checkbox"/> 6</p> <p>Otro, cuál? 365 <input checked="" type="checkbox"/> 7</p> <p>Ninguno? 366 <input checked="" type="checkbox"/> 8</p> <p>SIGA</p>	<p>Transporte? 442 <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>Alimentación? 413 <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>Vivienda? 414 <input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p>Vestido y/o calzado? 415 <input checked="" type="checkbox"/> 4</p> <p>Medicinas? 416 <input checked="" type="checkbox"/> 5</p> <p>Educación? 417 <input checked="" type="checkbox"/> 6</p> <p>Otro, cuál? 418 <input checked="" type="checkbox"/> 7</p> <p>Ninguno? 419 <input checked="" type="checkbox"/> 8</p> <p>SIGA</p>
<p>25. A cual o cuales de las siguientes prestaciones tiene Ud. derecho por el desempeño de esta actividad?</p> <p><b>Lea todas las alternativas</b></p> <p><b>Marque todas las respuestas</b></p>	<p>Primas? 314 <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Cesantía? 315 <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>Vacaciones? 316 <input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p>Otras propias de su empresa? 317 <input checked="" type="checkbox"/> 4</p> <p>Ninguna? 318 <input checked="" type="checkbox"/> 5</p> <p>SIGA</p>	<p>Primas? 367 <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Cesantía? 368 <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Vacaciones? 369 <input type="checkbox"/> 3</p> <p>Otras propias de su empresa? 370 <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Ninguna? 371 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>SIGA</p>	<p>Primas? 420 <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Cesantía? 421 <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Vacaciones? 422 <input type="checkbox"/> 3</p> <p>Otras propias de su empresa? 423 <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Ninguna? 424 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>SIGA</p>
<p>26. Sin tener en cuenta los subsidios, servicios y prestaciones mencionados, cuanto le pagaron en total el mes pasado?</p>	<p>\$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p><b>No informa - 99999</b></p> <p>SIGA</p>	<p>\$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>0372</p> <p><b>No informa - 99999</b></p> <p>SIGA</p>	<p>\$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>425</p> <p><b>No informa - 99999</b></p> <p>SIGA</p>
<p>27. En esta actividad recibió Ud. propinas, comisiones o participaciones durante el mes pasado?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>Cuánto? \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>SIGA</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>Cuánto? \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>SIGA</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>Cuánto? \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p>SIGA</p>
<p>28. En esta actividad recibió Ud. honorarios o utilidades en la prestación de servicios personales?</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> 1 → SIGA</p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2 → A 33</p> <p>323</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> 1 → SIGA</p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2 → A 33</p> <p>376</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> 1 → SIGA</p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2 → A 33</p> <p>427</p>
<p>29. Cúal fue el número de negocios o de clientes atendidos por Ud., durante el mes?</p>	<p>No. de clientes o negocios <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>324</p> <p>SIGA</p>	<p>No. de clientes o negocios <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>377</p> <p>SIGA</p>	<p>No. de clientes o negocios <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>430</p> <p>SIGA</p>

30 ¿Cuál es la tarifa promedio o el precio del servicio por cliente o negocio?	07 325 \$	SIGA	09 378 \$	SIGA	11 437 \$	SIGA
31 Cuáles fueron sus costos (arriendo, etc.) durante el mes pasado?	376 \$	SIGA	377 \$	SIGA	432 \$	SIGA
32 Sobre estas bases, ¿cuál fue su utilidad por concepto de honorarios o prestación de servicios el mes pasado?	327 \$	SIGA	325 \$	SIGA	433 \$	SIGA
33 En esta actividad obtuvo Ud. utilidades por la fabricación y venta de productos manufacturados o por la producción y venta de productos agropecuarios, durante el mes pasado?	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2	SIGA A 37	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2	SIGA A 37	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2	SIGA A 37
34 A cuánto ascendieron aproximadamente sus ventas durante el mes pasado?	327 \$	SIGA	312 \$	SIGA	435 \$	SIGA
35 Cuáles fueron aproximadamente sus costos (materiales, mano de obra, etc.), durante el mes pasado?	330 \$	SIGA	383 \$	SIGA	426 \$	SIGA
36 En este negocio, ¿cuál fue su ganancia durante el mes pasado?	331 \$	SIGA	384 \$	SIGA	437 \$	SIGA
37 En esta actividad obtuvo Ud. utilidades por compraventa de mercancías?	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2	SIGA A 42	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2	SIGA A 42	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input checked="" type="checkbox"/> 2	SIGA A 43
38 A cuánto ascendieron aproximadamente sus ventas durante el mes pasado?	333 \$	SIGA	376 \$	SIGA	439 \$	SIGA



39	¿Cuánto le costaron las mercancías que vendió el mes pasado?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA
40	¿Cuáles fueron aproximadamente sus costos (mano de obra, materiales, etc.) el mes pasado?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA
41	¿Sobre esta base cual fue la ganancia por compraventa de mercancías?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA
42	¿Su trabajo en esta actividad constituye un aporte como socio de una empresa, compañía o cooperativa?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA
43	¿En cuanto estima el valor de su aporte el mes pasado?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA
44	Además de lo que me ha indicado, recibí Ud. ingresos por algún otro concepto o es tributario en otra forma en esta actividad?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA
45	¿Cuánto recibió por este concepto durante el mes pasado?	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA	SIGA

**CAPITULO V-B ACTIVIDAD DE TRABAJO PRINCIPAL**

Refiérase a la actividad de trabajo QUE MAS TIEMPO LE TOMA. Si 2 ocupaciones le toman el mismo tiempo pregunte al informante por la que el considere principal. REFIERASE A LAS COLUMNAS 1, 2 y 3 DEL CAPITULO V-B. Verifique la información de la 1a. página.

1 2

Anote a continuación la columna en donde está registrada la actividad de trabajo principal:

Columna 1  1  
Columna 2  2  
Columna 3  3

46. Con qué REGULARIDAD desempeña esta actividad?  
En determinadas épocas del año?  1  
Ocasionalmente?  2  
Permanentemente?  3

47. Está Ud. afiliado a algún SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ISS, Cajas de Previsión, etc.) por desempeñar esta actividad?  
Si  1  
No  2

48. En el establecimiento, empresa o negocio donde trabaja, Ud. es:  
**Lea todas las alternativas**  
El único dueño  1  
Dueño de una parte o Accionista?  2  
Cooperado?  3  
Solamente empleado u obrero?  4  
Trabajador independiente?  5

49. Esta actividad de trabajo la realiza en:  
**Lea todas las alternativas**  
Local fijo del dueño o patrón?  1  
Local suyo o arrendado por Ud.?  2  
Finca del dueño o patrón?  3  
Finca suya o arrendada por Ud.?  4  
Puesto fijo en la calle?  5  
Puesto variable en la calle?  6  
Puerta a puerta?  7  
Vehículo del dueño o patrón?  8  
Vehículo propio o arrendado por Ud.?  9  
Otro, cual?  451

50. ¿Cuánto TIEMPO GASTA Ud. al día en movilizarse de su casa a su sitio de trabajo?  
Minutos  → Cuántas?  1  
Horas  → Cuántas?  2  
Trabaja y vive en el mismo sitio  3  
No trabaja en sitio fijo  1  
Trabaja en un vehículo que lleva a su casa  2  
 3

11 11 11 11

**51** Puede Ud. tomar **DECISIONES** sobre la manera de realizar su trabajo?

Si  → Con qué frecuencia?   
 Rara vez  1  
 Frecuentemente  2  
 Siempre  3

No  →   
 Recibe instrucciones sobre todas las tareas?  4  
 Es un trabajo rutinario?  5

441

**58** En su concepto cual es el **ORDEN DE IMPORTANCIA** que los sindicatos deberían dar a los siguientes objetivos:

Marque con 1 el que considere el más importante y con 3 el menos importante

- Lograr aumentos periodicos de salarios?  1 462  
 - Defender todos los intereses de la clase trabajadora?  2 463  
 - Promover las buenas relaciones entre patronos y trabajadores?  3 444

No responde  4

**52** Por cuánto tiempo cree Ud. que **PUEDA PERMANECER EN LA EMPRESA** o en el negocio en el que desempeña esta actividad de trabajo?

- Todo el tiempo que Ud. quiera?  1  
 - Hasta una fecha determinada?  2  
 - El trabajo puede terminar en cualquier momento?  3

436

**59** Qué tanto cree Ud. que los trabajadores deberían influir en las decisiones de las empresas?

Lea las alternativas y marque una sola respuesta

Mucho más de lo que influyen?  1  
 Más de lo que influyen?  2  
 Como influyen actualmente?  3  
 Menos de lo que influyen?  4  
 Mucho menos de lo que influyen?  5  
 No responde  6

462

**53** En esta actividad de trabajo Ud. **PUEDA DECIDIR** sobre la rapidez con que se ejecutan las tareas?

- Rara vez  1  
 - Con frecuencia  2  
 - Siempre  3  
 - No puede decidir  4

457

**60** Qué tanto cree Ud. que los trabajadores deberían **INFLUIR** sobre las decisiones **DEL PAIS**?

Lea las alternativas y marque una sola respuesta

Mucho más de lo que influyen?  1  
 Mas de lo que influyen?  2  
 Como influyen actualmente?  3  
 Menos de lo que influyen?  4  
 Mucho menos de lo que influyen?  5  
 No responde  6

466

**54** Considera Ud. que para ejecutar las tareas de esta actividad **ES INDISPENSABLE CONOCER LAS TAREAS QUE REALIZAN OTROS TRABAJADORES DE LA EMPRESA**?

Si  → De quienes?   
 De todos o la mayoría  1  
 De los que trabajan en oficios relacionados con el suyo  2  
 De muy pocos  3  
 No  4

458

**61** Para el desempeño de esta actividad tiene Ud. que efectuar algún **PAGO** O **RECONOCER** algo por el uso de la maquinaria, equipo, herramientas o vehículos?

Si  → Por qué razón?   
 Por que esta adquiriendo  1  
 Por que los alquila  2  
 Por que otra, cual  3

No  4

467

**55** **A UD. LE GUSTAN** los oficios o tareas que realiza en esta actividad?

- Le gustan mucho  1  
 - Le gustan poco  2  
 - No le gustan  3

459

**62** En qué forma **REALIZA** Ud. este pago y en cuanto estima su valor por mes?

En dinero  1  
 En especie (trabajo y/o productos)  2  
 En dinero y en especie  3  
 Otra, cual  4

Valor por mes \_\_\_\_\_

468

**56** **QUE TANTO COMPASERISMO** dice Ud. que existe entre los trabajadores o colegas con los que se relaciona en el sitio de trabajo?

- Mucho compañerismo  1  
 - Poco compañerismo  2  
 - Ningun compañerismo  3

460

**57** Mientras Ud. realiza las tareas propias de su oficio **LE ES POSIBLE PENSAR** en cosas diferentes de ellas?

- Si continuamente  1  
 - Si, casi siempre  2  
 - Rara vez  3  
 - Nunca  4

461

PASE A 58

PASE A 63

469

<p>63. Para el desempeño de esta actividad tiene Ud. que PAGAR O RECONOCER ALGO por el uso de materiales?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> ¿Por qué razón? <span style="margin-left: 20px;">Es su negocio? <input type="checkbox"/> 1</span>  <span style="margin-left: 20px;">Otra, cuál? <input type="checkbox"/> 2</span></p> <p>No <input type="checkbox"/> <u>470</u> <input type="checkbox"/> 3</p> <p style="text-align: right;">SIGA PASE A 65</p>	<p>70. Cuando se vinculó a esta empresa o negocio firmó Ud.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un contrato de trabajo? <input type="checkbox"/> 1</li> <li>- Un acta de posesión? <input type="checkbox"/> 2</li> <li>- Ninguno de los anteriores? <input checked="" type="checkbox"/> 3</li> </ul> <p style="text-align: right;">491</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>
<p>64. En qué FORMA REALIZA UD. ESTE PAGO y en cuánto estima su valor por mes?</p> <p>En dinero <input type="checkbox"/> 1</p> <p>En especie (trabajo y productos) <input type="checkbox"/> 2</p> <p>En dinero y en especie <input type="checkbox"/> 3</p> <p>Otra, cuál? <input type="checkbox"/> 4</p> <p>Valor por mes \$ <u>472</u></p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>	<p>71. Su VINCULACION con esta empresa es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A término indefinido? <input type="checkbox"/> 1</li> <li>- A término fijo? <input type="checkbox"/> 2</li> <li>- Hasta completar una obra? <input type="checkbox"/> 3</li> <li>- Ocasional? <input type="checkbox"/> 4</li> <li>- Por periodo de prueba? <input type="checkbox"/> 5</li> <li>- Otra, cuál? <input type="checkbox"/> 6</li> </ul> <p style="text-align: right;">492</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>
<p>65. En qué MES Y EN QUE AÑO INGRESO U.D. a este establecimiento o inició este negocio?</p> <p>Mes <u>473</u></p> <p>Año 19 <u>474</u></p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>	<p>72. Qué tan IMPORTANTES son para la empresa las tareas u oficios que Ud. realiza?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy importantes <input type="checkbox"/> 1</li> <li>- Medianamente importantes <input type="checkbox"/> 2</li> <li>- Poco importantes <input type="checkbox"/> 3</li> <li>- No son importantes <input checked="" type="checkbox"/> 4</li> </ul> <p style="text-align: right;">493</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>
<p>66. En esta actividad Ud. es trabajador INDEPENDIENTE, dueño o patrón?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> 1</p> <p>No <input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p style="text-align: right;">PASE A 80 SIGA</p>	<p>73. Si a Ud. le ofrecieran un empleo de tiempo completo en otra empresa para DESEMPEÑAR EL MISMO OFICIO CON EL MISMO SALARIO, ¿qué haría?</p> <p><b>Lea todas las alternativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aceptar el empleo? <input type="checkbox"/> 1</li> <li>Quedarse donde está? <input type="checkbox"/> 2</li> <li>Le sería indiferente? <input checked="" type="checkbox"/> 3</li> </ul> <p style="text-align: right;">494</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>
<p>67. Cuando Ud. ingresó a esta empresa, cuánto tiempo LLEVABA SIN EMPLEO y haciendo diligencias para conseguirlo?</p> <p>Semanas <u>475</u></p> <p><b>Ninguna 00</b> <b>No recuerda 99</b></p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>	<p>74. Está Ud. afiliado a un SINDICATO?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> 1</p> <p>No <input type="checkbox"/> <span style="margin-left: 20px;">No hay sindicato <input type="checkbox"/> 2</span>  <span style="margin-left: 20px;">Aunque hay sindicato <input type="checkbox"/> 3</span></p> <p>No responde <input type="checkbox"/> 4</p> <p style="text-align: right;">495</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>
<p>68. Cómo se INFORMO DEL PRIMER EMPLEO que tuvo en esta empresa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio de empleo <input type="checkbox"/> 1</li> <li>Aviso de periódico <input type="checkbox"/> 2</li> <li>Anuncio o carteles <input type="checkbox"/> 3</li> <li>Sindicato <input type="checkbox"/> 4</li> <li>Amigos o parientes <input type="checkbox"/> 5</li> <li>Otro, cuál? <input checked="" type="checkbox"/> 6</li> </ul> <p style="text-align: right;">477</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>	<p>75. Durante el primer mes de trabajo en esta empresa tenía personal bajo su mando o dirección?</p> <p>Si tenía <input type="checkbox"/> <span style="margin-left: 20px;">Cuántas? <u>496</u></span></p> <p>No tenía <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p style="text-align: right;">497</p> <p style="text-align: right;">SIGA PASE A 77</p>
<p>69.Cuál o cuáles de los REQUISITOS QUE LE VOY A LEER LE EXIGIERON para entrar a la empresa?</p> <p><b>Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Documentos de identidad? <input checked="" type="checkbox"/> 478</li> <li>Libreta militar? <input checked="" type="checkbox"/> 479</li> <li>Certificado de policía? <input checked="" type="checkbox"/> 480</li> <li>Referencias de empleos anteriores? <input checked="" type="checkbox"/> 481</li> <li>Referencias de profesores? <input checked="" type="checkbox"/> 482</li> <li>Referencias de personas de la empresa? <input checked="" type="checkbox"/> 483</li> <li>Certificados de estudio? <input checked="" type="checkbox"/> 484</li> <li>Examen médico? <input checked="" type="checkbox"/> 485</li> <li>Entrevista personal? <input checked="" type="checkbox"/> 486</li> <li>Visto bueno del sindicato? <input checked="" type="checkbox"/> 487</li> <li>Pruebas prácticas? <input checked="" type="checkbox"/> 488</li> <li>Exámenes de conocimientos? <input checked="" type="checkbox"/> 489</li> <li>Experiencia? <input checked="" type="checkbox"/> 490</li> </ul> <p style="text-align: right;">PASE A 70</p>	<p>76. Las personas que Ud. tenía bajo su mando eran:</p> <p><b>Lea todas las alternativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo trabajadores manuales (obreros)? <input type="checkbox"/> 1</li> <li>- Solo empleados? <input type="checkbox"/> 2</li> <li>- Ambos? <input checked="" type="checkbox"/> 3</li> </ul> <p style="text-align: right;">498</p> <p style="text-align: right;">SIGA</p>
	<p>77. Tiene actualmente personal de esta empresa bajo su mando o dirección?</p> <p>Si tiene <input type="checkbox"/> <span style="margin-left: 20px;">Cuántas? <u>499</u></span></p> <p>No tiene <input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p style="text-align: right;">500</p> <p style="text-align: right;">SIGA PASE A 79</p>
	<p>78. Las personas que Ud. tiene bajo su mando son:</p> <p><b>Lea todas las alternativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo trabajadores manuales (obreros)? <input type="checkbox"/> 1</li> <li>- Solo empleados? <input type="checkbox"/> 2</li> <li>- Ambos? <input checked="" type="checkbox"/> 3</li> </ul> <p style="text-align: right;">501</p> <p style="text-align: right;">PASE A 79</p>

79 La persona que desempeñaba las funciones correspondientes a su cargo actual era:

- Una persona con más calificación que Ud. (más estudio o más capacitación en un instituto)  1
- Una persona con igual calificación  2
- Una persona con menos calificación  3
- El puesto no existía antes  4
- No sabe  9

572 ①

PASE AL CAP VI

80 OBTIENE UD. ACTUALMENTE CREDITO en los bancos o en alguna institución financiera para su negocio?

- Si  1
- No  2

573 ①

SIGA

81 Para el desempeño de esta actividad EMPLEA UD. ACTUALMENTE a otras personas?

- Si { No familiares  → cuántos 50 ① } → PASE A 82
- Familiares  → cuántos 50 ① } → PASE A 83
- No  1

576 ①

82 Cuando Ud. tiene necesidad de llenar una vacante, QUE MEDIO UTILIZA PARA ELLO?

- Servicio de empleo  1
- Aviso de periódico  2
- Cartel o anuncio  3
- Compañeros del SENA  4
- Parientes y amigos  5
- Otro, cual?  6

577 ①

SIGA

83 Esta Ud. AFILIADO a alguna ASOCIACION PROFESIONAL, AGREMIACION PROFESIONAL o SINDICATO que agrupe a las personas que se desempeñan en actividades analogas a la suya?

- Si  1
- No  → { No hay agremiación?  2
- Aunque hay agremiación?  3
- No responde  4

578 ①

PASE AL CAP. VI

INSTRUCCIONES

Este capítulo tiene por objeto conocer las características que tenían los oficios y las empresas en donde trabajaba el informante en determinados momentos de su vida.

Los momentos que interesa conocer son:  
El primer mes de trabajo después del curso seleccionado.

El último mes de trabajo antes de ingresar al curso seleccionado.

El primer mes de trabajo de tiempo completo.

El primer mes de trabajo de tiempo completo en la localidad.

Estos momentos de la vida activa estarán dados en función de la empresa o negocio donde trabajaba el entrevistado y del oficio específico que allí realizaba.

El capítulo consta de seis partes:

En la parte A se registra información para la empresa y el primer oficio que tuvo el informante después de salir del curso.

En la parte B se registra información para la empresa y el último oficio que tuvo el informante antes de ingresar al curso.

En la parte C se registra información sobre el primer trabajo de tiempo completo que tuvo el informante en su vida.

En la parte D se consigna la información sobre migración y se detecta la necesidad de diligenciamiento de la parte E.

En la parte E se registra información sobre el primer trabajo que tuvo el informante al llegar a la localidad en donde vive actualmente.

Finalmente la parte F (que se diligencia a todos los informantes) busca detectar algunos elementos sobre desempleo.

**PRIMER MES DE TRABAJO DESPUES DEL CURSO**

1 La primera empresa en donde trabajó DESPUES del curso es la MISMA en donde trabaja actualmente?  1  3

Si  1 A 2  
No  2 A 3

2 El primer oficio que desempeño DESPUES del curso en esta empresa es el MISMO que tiene actualmente?

Si  1 A 19  
No  2 A 12

3 Cual es el NOMBRE DE LA EMPRESA, fabrica, taller, negocio o institución en donde transcurrió su primer mes de trabajo después del curso.

Nombre: \_\_\_\_\_  
Ciudad: \_\_\_\_\_

SIGA

4 A qué ACTIVIDADES se dedicaba esta empresa, establecimiento o negocio (qué producía, qué vendía).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No sabe  00  12

SIGA

5 Cuántas personas TRABAJABAN en esta empresa o negocio?

Lea todas las alternativas

Ud. solamente?  1  
Entre 2 y 5?  2  
Entre 6 y 10?  3  
Entre 11 y 20?  4  
Entre 21 y 50?  5  
Entre 51 y 100?  6  
Entre 101 y 200?  7  
Más de 200?  8  
No sabe?  9

SIGA

6 En qué mes y en que año INGRESO Ud. a esta empresa o inicio este negocio?

Mes  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24

Año 19  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60

SIGA

7 En qué mes y en que año se RETIRO Ud. de esta empresa o dejó este negocio?

Mes  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24

Año 19  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60

SIGA

8 Cual de las RAZONES que le voy a leer a continuación fue la MAS IMPORTANTE para que Ud. se retirara de esa empresa o dejara ese negocio?

Lea todas las alternativas de la Tarjeta No. 2

\_\_\_\_\_

No responde  00  12

PASE A 9

9 Cuales de los siguientes SUBSIDIOS recibía de esta empresa?

Transporte?  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

Familiar?  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40

Alimentación?  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50

Vivienda?  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60

Educación?  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70

Otro, cual?  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80

Ninguno  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

SIGA

10 Cuales de los siguientes SERVICIOS O ARTICULOS recibía Ud. de esta empresa (sin tener que pagar por ellos).

Transporte?  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Alimentación?  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20

Vivienda?  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

Vestido calzado?  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40

Medicinas?  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50

Educación?  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60

Otro, cual?  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70

Ninguno  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

SIGA

11 A cuales de las siguientes PRESTACIONES SOCIALES tenía Ud. derecho en esa empresa?

Primas?  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Cesantía?  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20

Vacaciones?  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

Otras propias de esta empresa?  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40

Cual? \_\_\_\_\_

Ninguna  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

SIGA

12 Dígame en la forma más precisa posible qué TAREAS o LABORES realizaba Ud. durante su primer mes de trabajo después del curso.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SIGA

13 Tenía personal de esta empresa bajo su mando o dirección?

No  1 A 15  
Si  2

Cuántas  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20

SIGA

14 Las personas que estaban bajo sus órdenes eran:

Lea todas las alternativas

Trabajadores manuales, obreros?  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Empleados de oficina?  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20

Trabajadores manuales y empleados?  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

SIGA

15 Con qué REGULARIDAD desempeñaba Ud. esta actividad?

En determinadas épocas del año?  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Ocasionalmente?  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20

Permanentemente?  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30

PASE A 16

16 Cuántas HORAS de trabajo Ud. en esta empresa durante su primer mes de trabajo después de haberse graduado?

No sabe  1  
 2  
 3  
 4  
 5

SIGA

17 Estaba Ud. afiliado al SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL durante su primer mes de trabajo después de haberse graduado?

1  
 2

SIGA

18 Estaba Ud. afiliado a una ORGANIZACIÓN SINDICAL durante su primer mes de trabajo después de haberse graduado?

1  
 2

SIGA

19Cuál de las ACTIVIDADES describe mejor la que Ud. hacía durante su primer mes de trabajo después de haberse graduado?

Otros servicios  1  
 Ayudante  2  
 Servicios administrativos  3  
 Dueño o gerente  4  
 Independiente  5

SIGA  
 PASE A 21

20Cuál fue su SALARIO mensual durante su primer mes de trabajo después de haberse graduado?

SOLO PASE A SALARIO  1  
 2  
 3

PASE A 22

21Cuál era su condición de empleo durante su último mes de trabajo antes del curso?

SOLO INDEPENDIENTE  1  
 2  
 3

SIGA

22Recibía Ud. préstamos o créditos por las actividades de trabajo antes de haberse graduado?

1  
 2

SIGA

23Cuanto representaban estos ingresos?

1  
 2

PASE A 31-32

**B- ULTIMOS MES DE TRABAJO ANTES DEL CURSO**

24La última empresa en donde trabajó ANTES DEL CURSO es la MISMA en donde trabajó por primera vez DESPUES del curso?

Si  1 A 25  
 No era esa empresa  2 A 26  
 No había trabajado antes  3 A 47

25El último oficio que desempeñó ANTES del curso en esa empresa era IGUAL al primer oficio que desempeñó en ella DESPUES del curso?

Si  1 A 42  
 No  2 A 35

26Cuál es el NOMBRE DE LA EMPRESA, fábrica, taller, negocio o institución en donde transcurrió su último mes de trabajo antes del curso?

Nombre \_\_\_\_\_  
 Ciudad \_\_\_\_\_

SIGA

27A que ACTIVIDADES se dedicaba esta empresa, establecimiento o negocio (qué producía, qué vendía)?

No sabe  99

SIGA

28Cuántas personas TRABAJABAN en esta empresa o negocio?

Lea todas las alternativas

Ud. solamente?  1  
 Entre 2 y 5?  2  
 Entre 6 y 10?  3  
 Entre 11 y 20?  4  
 Entre 21 y 50?  5  
 Entre 51 y 100?  6  
 Entre 101 y 200?  7  
 Mas de 200?  8  
 No sabe?  9

SIGA

29En qué mes y en qué año INGRESO Ud. a esta empresa o inicio este negocio?

Mes  1  
 Año 19  1  
 2

SIGA

30En qué mes y en qué año se RETIRO Ud. de esta empresa o dejó este negocio?

Mes  1  
 Año 19  1  
 2

SIGA

31Cuál de las RAZONES que le voy a leer a continuación fue la MAS IMPORTANTE para que Ud. se retirara de esa empresa o dejara ese negocio?

Lea todas las alternativas de la tarjeta 2

No responde  99

SIGA A 32

32) Cuáles de los siguientes SUBSIDIOS recibía Ud. de esta empresa?

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

- Transporte? 567  1
- Familiar? 567  2
- Alimentación? 567  3
- Vivienda? 570  4
- Educación? 571  5
- Otro, cual? 572  6
- Ninguno 573  7

SIGA

39) Cuántas HORAS A LA SEMANA trabajaba Ud. en esta empresa o negocio durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

No sabe 99

Horas

SIGA

33) Cuáles de los siguientes SERVICIOS O ARTICULOS recibía Ud. de esta empresa (sin tener que pagar por ellos).

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

- Transporte? 574  1
- Alimentación? 574  2
- Vivienda? 574  3
- Vestido/calzado? 577  4
- Medicinas? 578  5
- Educación? 579  6
- Otro, cual? 580  7
- Ninguno 581  8

SIGA

40) Estaba Ud. AFILIADO a algún SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ISS, Cajas, etc.), durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

- Si  1
- No 595  2

SIGA

41) Estaba Ud. afiliado a un SINDICATO o a una ORGANIZACION GREMIAL durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

- Si  1
- No 596  2

SIGA

34) A cuáles de las siguientes PRESTACIONES SOCIALES tenía Ud. derecho en esa empresa?

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

- Primas? 582  1
- Cesantía? 583  2
- Vacaciones? 584  3
- Otras propias de esta empresa? 585  4
- Cual?  5
- Ninguna 586  6

SIGA

42) Cual de las siguientes CATEGORIAS describe mejor la que Ud. tenía durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

- Obrero o empleado?  1
- Ayudante familiar?  2
- Servidor doméstico?  3
- Dueño o patron de empresa?  4
- Independiente? 597  5

SIGA

PASE A 44

35) Dígame en la forma mas precisa posible que TAREAS o LABORES realizaba Ud. durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

587

SIGA

43) Cual fué su SUELDO o SALARIO durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

SOLO PARA ASALARIADOS

\$   
Sin remunerar  1  
No sabe  2  
No responde 599  3

PASE A 45

36) Tenía personal de esta empresa bajo su mando o dirección?

No  1

Si 590  2

Cuántas 591

A 38

SIGA

44) Cual era su GANANCIA en este negocio durante su último mes de trabajo antes del curso \_\_\_\_\_?

SOLO PARA INDEPENDIENTES

\$   
No sabe  1  
No responde 601  2

SIGA

37) Las personas que estaban bajo sus ordenes eran:

Lea todas las alternativas

- Trabajadores manuales, obreros?  1
- Empleados de oficina?  2
- Trabajadores manuales y empleados? 592  3

SIGA

45) Recibía Ud. OTROS INGRESOS por otras actividades de trabajo diferentes a la anteriormente mencionada?

- Si  1
- No 602  2

SIGA

38) Con qué REGULARIDAD desempeñaba Ud. esta actividad?

- En determinadas épocas del año?  1
- Ocasionalmente  2
- Permanentemente? 593  3

PASE A 39

46) Cuánto representaban para Ud. MENSUALMENTE estos ingresos?

\$   
No sabe  1  
No responde 604  2

PASE A 47

**CUANDO PRIMERO TRABAJÓ DE TIEMPO COMPLETO**

47 Cuándo Ud. trabajó el primer mes de tiempo completo por PRIMERA VEZ en cuál de las siguientes empresas lo hizo?

En la que trabaja ahora?  1

Dónde trabajó al salir del curso?  2

Dónde trabajó antes del curso?  3

En otra empresa? (Distinta de la que lo paga hoy)  4 → A 45

48 Ya me menciono el PRIMER OFICIO de tiempo completo que tuvo Ud. en esta empresa?

Si  1 → A 66

No  2 → A 58

49Cuál es el NOMBRE DE LA EMPRESA, fabrica, taller, negocio o institución en donde transcurrió su primer mes de trabajo de tiempo completo?

Nombre: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_

617

50 A qué ACTIVIDADES se dedicaba esta empresa, establecimiento o negocio (que producía, que vendía)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No sabe  99

612

51 Cuántas personas TRABAJABAN en esta empresa o negocio.

Lea todas las alternativas

Ud. solamente?  1

Entre 2 y 5?  2

Entre 6 y 10?  3

Entre 11 y 20?  4

Entre 21 y 50?  5

Entre 51 y 100?  6

Entre 101 y 200?  7

Mas de 200?  8

No sabe?  9

604

52 En qué mes y en que año INGRESO Ud. a esta empresa o inició este negocio?

Mes: 610

Año 19:

611

53 En que mes y en que año se RETIRO Ud. de esta empresa o dejó este negocio?

Mes: 612

Año 19:

613

54 Cuál de las RAZONES que le voy a leer a continuación fue la MAS IMPORTANTE para que Ud. se retirara de esa empresa o dejara ese negocio?

Lea las alternativas de la tarjeta No. 2

\_\_\_\_\_

No responde  99

614

55 Cuáles de los siguientes SUBSIDIOS recibía Ud. de esta empresa?

Transporte? 615  1

Familiar? 616  2

Alimentación? 617  3

Vivienda? 618  4

Educación? 619  5

Otro, cuál? 620  6

Ninguno 621  7

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

56 Cuáles de los siguientes SERVICIOS O ARTICULOS recibía Ud. de esta empresa (sin tener que pagar por ellos).

Transporte? 622  1

Alimentación? 623  2

Vivienda? 624  3

Vestido/calzado? 625  4

Medicinas? 626  5

Educación? 627  6

Otro, cual? 628  7

Ninguno 629  8

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

57 A cuales de las siguientes ACTIVIDADES SOCIALES tenía Ud. derecho en esa empresa?

Primas? 630  1

Cesantías? 631  2

Vacaciones? 632  3

Otras propiedades de esta empresa? 633  4

Cual? \_\_\_\_\_

Ninguna 634  5

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

58 Digame en la forma más precisa posible qué TAREAS o LABORES realizaba Ud. durante su primer mes de trabajo de tiempo completo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

636

59 Tenía persona de esta empresa bajo su mando o dirección?

No  1 → A 61

Si  2

Cuántas

639

60 Las personas que estaban bajo sus órdenes eran.

Lea todas las alternativas

Trabajadores manuales, obreros?  1

Empleados de oficina?  2

Trabajadores manuales y empleados?  3

640

61 Con que REGULARIDAD desempeñaba Ud. esta actividad?

En determinadas épocas del año?  1

Ocasionalmente  2

Permanentemente?  3

641



62 Cuántas HORAS A LA SEMANA trabajaba Ud en esta empresa o negocio durante su primer mes de trabajo de tiempo completo?

Horas  SIGA

63 Estaba Ud. AFILIADO A algún SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ISS, Cajas, etc.), durante su primer mes de trabajo de tiempo completo?

Si  1  
No  2  SIGA

64 Estaba Ud. afiliado a un SINDICATO o a una ORGANIZACION GREMIAL durante su primer mes de trabajo de tiempo completo?

Si  1  
No  2  SIGA

65Cuál de las siguientes CATEGORIAS describe mejor la que Ud. tenía durante su primer mes de trabajo de tiempo completo?

Obrero o empleado?  1  
Ayudante familiar?  2  
Servidor doméstico?  3  
Dueño o patrón de empresa?  4  
Independiente?  5  SIGA

**CLASIFICACION DE LOS MIGRANTES**

66 Cuántos años seguidos lleva Ud. viviendo en esta ciudad?

Toda la vida  1 A 86  
Menos de un año  2  A 67  
Un año o más años

67 Había trabajado Ud. antes de venir a vivir a esta ciudad?

Si  1 A 68  
No  2  A 86

68 Cuando Ud. trabajó por primera vez de tiempo completo en esta localidad lo hizo:

En alguno de los sitios mencionados?  1 ▶ A 86  
En otra empresa?  2 ▶ A 69  
No ha trabajado de tiempo completo en esta localidad?  3  ▶ A 86

**PRIMER MES DE TRABAJO DE TIEMPO COMPLETO EN ESTA LOCALIDAD.**

69 Cuál es el NOMBRE DE LA EMPRESA, fábrica, taller, negocio o institución en donde transcurrió su primer mes de trabajo de tiempo completo en esta localidad?

Nombre: \_\_\_\_\_  
Ciudad:  SIGA

70 A qué ACTIVIDADES se dedicaba esta empresa, establecimiento o negocio (qué producía, qué vendía).

\_\_\_\_\_  SIGA

71 Cuántas personas TRABAJABAN en esta empresa o negocio:

**Lea todas las alternativas**

Ud. solamente?  1  
Entre 2 y 5?  2  
Entre 6 y 10?  3  
Entre 11 y 20?  4  
Entre 21 y 50?  5  
Entre 51 y 100?  6  
Entre 101 y 200?  7  
Más de 200?  8  
No sabe?  9  SIGA

72 En qué mes y en qué año INGRESO Ud. a esta empresa o inició este negocio?

Mes    
Año 19   SIGA

73 En qué mes y en qué año se RETIRO Ud. de esta empresa o dejó este negocio?

Mes    
Año 19   SIGA

74 Cuál de las RAZONES que le voy a leer a continuación fue la MAS IMPORTANTE para que Ud. se retirara de esa empresa o dejara ese negocio?

**Lea las alternativas de la tarjeta No. 2**

\_\_\_\_\_  PASE A 75

75) Cuáles de los siguientes SUBSIDIOS recibía Ud. de esta empresa?

- Transporte?  1
- Familiar?  2
- Alimentación?  3
- Vivienda?  4
- Educación?  5
- Otro, cual?  6
- Ninguno  7

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

SIGA

76) Cuáles de los siguientes SERVICIOS O ARTICULOS recibía Ud. de esta empresa (sin tener que pagar por ellos).

- Transporte?  1
- Alimentación?  2
- Vivienda?  3
- Vestido calzado?  4
- Medicinas?  5
- Educación?  6
- Otro, cual?  7
- Ninguno  8

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

SIGA

77) A cuáles de las siguientes PRESTACIONES SOCIALES tenía Ud. derecho en esa empresa?

- Primas?  1
- Cesantía?  2
- Vacaciones?  3
- Otras propias de esta empresa?  4
- Cual?  5
- Ninguna  6

Lea todas las alternativas y marque todas las respuestas

SIGA

78) Dígame en la forma más precisa posible que TAREAS O LABORES realizaba Ud. durante su primer mes de trabajo de tiempo completo en esta localidad?

\_\_\_\_\_ 689

SIGA

79) Tenía personal de esta empresa bajo su mando o dirección?

No  1

Si  2

Cuántas  3

A 81

SIGA

80) Las personas que estaban bajo sus órdenes eran.

Lea todas las alternativas

- Trabajadores manuales, obreros?  1
- Empleados de oficina?  2
- Trabajadores manuales y empleados?  3

SIGA

81) Con qué REGULARIDAD desempeñaba Ud. esta actividad?

- En determinadas épocas del año?  1
- Ocasionalmente?  2
- Permanentemente?  3

PASE A 82

82) Cuántas HORAS A LA SEMANA trabajaba Ud. en esta empresa o negocio durante su primer mes de trabajo de tiempo completo en esta localidad?

No sabe 99 Horas  1  2  3  4  5  6  7  8  9  0

SIGA

83) Estaba Ud. AFILIADO a algún SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ISS, Cajas, etc.), durante su primer mes de trabajo de tiempo completo en esta localidad?

Si  1  
No  2

SIGA

84) Estaba Ud. afiliado a un SINDICATO o a una ORGANIZACION GREMIAL durante su primer mes de trabajo de tiempo completo en esta localidad?

Si  1  
No  2

SIGA

85) Cual de las siguientes CATEGORIAS describe mejor la que Ud. tenía durante su primer mes de trabajo de tiempo completo en esta localidad?

- Obrero en el campo?  1
- Ayudante familiar?  2
- Servidor doméstico?  3
- Dueño o patrón de empresa?  4
- Independiente?  5

SIGA

**F - EL DESEMPLEO**

86) Qué HACIA UD. (MEDIATAMENTE ANTES de entrar al curso \_\_\_\_\_)

- Sin trabajar y buscándolo  1
- Trabajar  2
- Estudiar  3
- Otro, cual?  4

SIGA  
PASE A 88

87) Durante cuántas semanas ESTUVO DESEMPLEADO Y BUSCANDO TRABAJO?

Semanas  1  2  3  4  5  6  7  8  9  0

No sabe 99  
Menos de 1 = 01

SIGA

88) Qué hacía Ud. (MEDIATAMENTE DESPUES DE SALIR del curso \_\_\_\_\_)?

- Sin trabajo y buscándolo  1
- Trabajar  2
- Estudiar  3
- Otro, Cual?  4

SIGA  
PASE A CAP VII

89) Durante cuántas semanas ESTUVO DESEMPLEADO y buscando trabajo?

Semanas  1  2  3  4  5  6  7  8  9  0

No sabe 99  
Menos de 1 = 01

PASE A CAP VII

**1** Cuántos años en total ha trabajado Ud. en su vida? 1 6

Número de años trabajados  SIGA

**2** Durante cuántos años ha desempeñado actividades similares a las del oficio que tiene actualmente?

No trabaja actualmente  97

Menos de un año  694 Meses SIGA

Un año o más  695 Años

**3** Antes de iniciar el curso desempeñó Ud. alguna vez actividades similares a las del oficio que tiene actualmente?

No había trabajado antes del curso  97

Si  Durante cuántos años las había desempeñado?  696 SIGA

No  Durante cuántos años trabajó antes del curso?  697

**4** Después de terminar o retirarse del curso durante cuántos años o cuántos meses ha desempeñado actividades similares a las del oficio que tiene actualmente?

Menos de un año  698 Meses SIGA

Un año o más  699 Años

**5** Se piensa que una persona al aumentar su CALIFICACION para el trabajo debería RECIBIR MEJORES INGRESOS; en su caso los aumentos en capacitación debidos al curso del SENA fueron seguidos por:

**Lea todas las alternativas**

- Disminución del ingreso laboral?  1

- Ningún aumento en su ingreso laboral?  2

- Un aumento menor al esperado por la calificación obtenida?  3

- Un aumento correspondiente a su calificación?  4

- Un aumento mayor al esperado?  700 SIGA

**6** Ud. gana: MAS, MENOS O IGUAL que las personas que tienen su mismo nivel de calificación?

- Gana más  1

- Gana igual  2

- Gana menos  3

- No sabe  9

701 SIGA

**7** En el trabajo actual Ud. aplica:

**Lea todas las alternativas**

- Todo lo que aprendió en el curso?  1

- La mayor parte de lo que aprendió?  2

- Mas o menos la mitad de lo que aprendió?  3

- Muy poco de lo que aprendió?  4

- Nada de lo que Ud. aprendió?  5

702 SIGA

**8** Las responsabilidades de su oficio implican:

**Lea todas las preguntas que se solicitan a continuación**

a. Enseñar a otros la forma de realizar su trabajo? Si  1 PASE A 9  
No  2 703

b. Coordinar y revisar el trabajo de otros pero sin enseñarles? Si  1 PASE A 9  
No  2 704

c. Trabajar en equipo sin enseñar, ni coordinar, ni revisar? Si  1 PASE A 9  
No  2 705

d. Trabajar al lado de otros sin formar equipo? Si  1 PASE A 9  
No  2 706

e. Trabajar solo? Si  1 PASE A 10  
No  2 707

**9** Al comparar a sus compañeros del Sena con sus actuales compañeros de trabajo a quienes considera mejores respecto de:

a. El conocimiento del oficio? Compañeros de trabajo  1  
Compañeros Sena  2  
Iguales  3 708

b. La responsabilidad en el trabajo? Compañeros de trabajo  1  
Compañeros Sena  2  
Iguales  3 709

c. El rendimiento en el trabajo? Compañeros de trabajo  1  
Compañeros Sena  2  
Iguales  3 710

d. El compañerismo? Compañeros de trabajo  1  
Compañeros Sena  2  
Iguales  3 PASE A 10 711



6) Qué cree Ud. que tuvo más influencia en su decisión de ingresar al curso del SENA?

La falta de dinero?  1  
 Teniendo dinero prefirió el SENA?  2  
 Ninguna de las dos?  3  
 Indeciso?  4

731

SIGA

7) El curso del SENA ha sido para Ud.: MUY IMPORTANTE, POCO IMPORTANTE ó NADA IMPORTANTE para:

a - Aumentar los conocimientos teóricos del oficio?  1  
 2  
 3  
 732

b - Aumentar el conocimiento práctico del oficio?  1  
 2  
 3  
 733

c - Continuar la educación o hacer otros cursos?  1  
 2  
 3  
 734

d - Aumentar su cultura general?  1  
 2  
 3  
 735

e - Aumentar sus conocimientos sobre el país?  1  
 2  
 3  
 736

SIGA

8) El curso del SENA ha sido para Ud.: MUY IMPORTANTE, POCO IMPORTANTE ó NADA IMPORTANTE para:

a - Mejorar su salario, su ingreso?  1  
 2  
 3  
 737

b - Establecerse en su propio negocio?  1  
 2  
 3  
 738

c - Facilitarle la consecución de un empleo?  1  
 2  
 3  
 739

d - Tener más éxito en sus negocios propios?  1  
 2  
 3  
 740

e - Facilitarle ascensos dentro de la empresa?  1  
 2  
 3  
 741

PASE A 9

9) El curso del SENA ha sido para Ud.: MUY IMPORTANTE, POCO IMPORTANTE ó NADA IMPORTANTE para:

a - Ser más respetado por la sociedad?  1  
 2  
 3  
 742

b - Mejorar las condiciones de vida del hogar?  1  
 2  
 3  
 743

c - Participar más activamente en la comunidad?  1  
 2  
 3  
 744

d - Hacer mejor algunas tareas en el hogar?  1  
 2  
 3  
 745

SIGA

10) De los siguientes aspectos cual fue para Ud. EL MAS IMPORTANTE respecto a los beneficios que le trajo el curso del SENA:

746

SIGA

11) Sin tener en cuenta su experiencia personal, cuál de estos aspectos DEBERIA SER EL PRINCIPAL OBJETIVO del SENA:

747

SIGA

12) Después del curso del SENA, durante CUANTO TIEMPO TRABAJO O HA TRABAJADO en la empresa que lo PATROCINO? (No incluya el tiempo correspondiente a las etapas productivas)

Años

748

TERMINE



Apendice 2  
Cuadros Suplementarios

Cuadro A.1: Contraste de las diferencias de las funciones de ingresos por sexo

Lista de variables	Hombres y mujeres (1)	Hombres y mujeres (2)	Mujeres (3)
s	.1178 (27.7)	.1178 (28.3)	.1309 (15.8)
x	.0716 (17.7)	.0681 (17.3)	.0622 (8.80)
x <sup>2</sup>	-.0012 (-12.5)	-.0012 (-12.7)	-.0013 (-7.08)
b1	.2265 (4.19)	.2183 (4.15)	.2891 (2.70)
b2	.3051 (5.90)	.3251 (6.47)	.4970 (4.97)
b3	.3464 (6.13)	.3851 (7.01)	.5389 (5.14)
b4	.3460 (5.63)	.3964 (6.63)	.5301 (4.80)
b5	.4043 (5.78)	.4556 (6.70)	.6116 (5.10)
b6	.2394 (2.93)	.2810 (3.54)	.5097 (3.69)
B	.0086 (.872)	.0064 (.662)	.0020 (.131)
Variable binaria (hombres = 1)		.3818 (14.9)	
Constante	9.849	9.648	9.475
R <sup>2</sup>	.24778	.29062	.26599
F	121.38	137.21	45.30
Grados de libertad residuales	3685.0	3684.0	1250.0
Suma de los cuadrados residuales	1833.19	1728.78	555.63

CONTRASTE DE LA HIPOTESIS DE LAS DIFERENCIAS POR SEXO

Hipótesis contrastada	Regresiones empleadas	Estad. F*	Grados de libertad
Igualdad de las funciones de ingresos	1 del Cuadro 2 1 y 3 del Cuadro A1	25.7	11,3674
Igualdad de las funciones de ingresos, excepto el término constante	1 del Cuadro 2 2 y 3 del Cuadro A1	5.8	10,3674

\* Para mayores detalles sobre el contraste usado véase Fisher.



Cuadro A.2: Regresiones para los asalariados

Lista de variables	1	2	3	4
s	.1011 (26.3)	.0983 (25.6)	.0857 (17.7)	.0862 (17.9)
x	.0633 (14.6)	.0612 (14.1)	.0528 (9.57)	.0526 (9.59)
x <sup>2</sup>	-.0010 (-8.80)	-.0009 (-8.35)	-.0007 (-5.16)	-.0007 (-5.17)
v	.0728 (3.14)		-.4956 (-4.32)	
(v)(s)			.0371 (5.21)	
(v)(x)			.0266 (3.007)	
(v)(x <sup>2</sup> )			-.0006 (-2.63)	
v1		.1205 (4.93)		-.3101 (-2.40)
(v1)(s)				.0276 (3.54)
(v1)(x)				.0172 (1.73)
(v1)(x <sup>2</sup> )				-.0003
v2		-.1123 (-2.85)		-.6322 (-3.33)
(v2)(s)				.0420 (3.29)
(v2)(x)				.0248 (1.73)
(v2)(x <sup>2</sup> )				-.0006 (-1.96)
b1	.0459 (.882)	.0327 (.632)	.0489 (.946)	.0276 (.534)
b2	.0526 (1.05)	.0316 (.637)	.0498 (1.00)	.0217 (.437)
b3	.1260 (2.30)	.0985 (1.80)	.1223 (2.25)	.0895 (1.64)
b4	.1181 (1.97)	.1025 (1.72)	.1155 (1.94)	.9234 (1.55)
b5	.1686 (2.44)	.1494 (2.17)	.1796 (2.61)	.1507 (2.19)
b6	-.0137 (-.174)	-.0322 (-.414)	-.0181 (-.233)	-.0388 (-.500)
B	-.0181 (-1.90)	-.0192 (-2.02)	-.0213 (-2.24)	-.0217 (-2.29)
Constante	10.49	10.56	10.73	10.76
R <sup>2</sup>	.3462	.3567	.3564	.3652
F	98.84	94.83	81.08	65.38

Cuadro A.3: Regresiones para comparaciones con estudios anteriores

Lista de variables	Grupo del SENA con cursos de tres meses o más	Grupo del SENA que comprende aprendices solamente
s	.0984 (22.0)	.0892 (22.0)
x	.0612 (11.7)	.0535 (13.0)
x <sup>2</sup>	-.0009 (-6.87)	-.0007 (-6.75)
v	.1427 (5.29)	.2333 (6.31)
b1	-.0274 (-.446)	.0072 (.124)
b2	-.0434 (-.739)	-.0053 (-.097)
b3	.0420 (.655)	.0419 (.721)
b4	.0650 (.819)	.0576 (.928)
b5	.1080 (1.34)	.1100 (1.61)
b6	-.0454 (-.489)	-.0269 (-.363)
B	-.0135 (-1.21)	-.0167 (-1.77)
Constante	10.58	10.64
R <sup>2</sup>	.2623	.3046
F2	71.15	73.64
Grados de libertad residuales	2201.0	1849.0
Suma de los cuadrados residuales	808.91	423.33

Cuadro A.4: Contraste de las diferencias entre personas con y sin capacitación del SENA

A. ENTRE ALUMNOS DEL SENA Y PERSONAS FUERA DEL SENA:

<u>Hipótesis contrastada</u>	<u>Regresiones empleadas</u>	<u>Estadística F</u>	<u>Grados de libertad</u>
Igualdad de las funciones de ingresos (suponiendo los mismos efectos de los antecedentes socio-económicos).	1 y 3 del Cuadro 2	14.9	4,2420
Igualdad de las funciones de ingresos, exceptuando el término constante (suponiendo los mismos efectos de los antecedentes socioeconómicos para todos).	2 y 3 del Cuadro 2	18.9	3,2420

B. ENTRE PERSONAS FUERA DEL SENA Y PERSONAS QUE HAN TOMADO CURSOS CORTOS O LARGOS DEL SENA

Igualdad del término constante.	1 y 4 del Cuadro 2	34.5	2,2422
Igualdad de las funciones de ingresos (suponiendo los mismos efectos de los antecedentes socio-económicos).	1 y 5 del Cuadro 2	15.5	8,2416
Igualdad de las funciones de ingresos, exceptuando el término constante (suponiendo los mismos efectos de los antecedentes socioeconómicos para todos).	4 y 5 del Cuadro 2	9.0	6,2416

F crítico al 99%

(∞ grados de libertad en el denominador; grados de libertad en el numerador entre paréntesis)	4,6 (2)	3,3 (4)	2,8 (6)	2,5 (8)	2,3 (10)	2,0 (12)
---	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Cuadro A.5: Algunas características de los alumnos del SENA

---

A: AÑOS ADICIONALES DE ESCOLARIDAD FORMAL DE LOS ALUMNOS DEL SENA

Años	0	0-2	2-5	5 ó más
Número	1592	203	665	174
Porcentaje	60.4	7.7	25.2	6.6

B: EXPERIENCIA DE TRABAJO DE LOS HOMBRES QUE TRABAJAN CUANDO INGRESAN EN EL SENA

Años	0	0-1	1-2	2-5	5-10	10+	No informados
Número	549	199	141	239	159	139	86
Porcentaje	36.3	13.2	9.3	15.8	10.5	9.2	5.7

---

Cuadro A.6: Funciones de ingresos de los hombres  
(sin antecedentes socioeconomicos)

Lista de variables	1	2
s	.1229 (27.8)	.0948 (15.4)
x	.0681 (14.5)	.0509 (6.77)
x <sup>2</sup>	-.0012 (11.1)	-.0007 (3.53)
v	.1104 (3.84)	-.5594 (4.22)
(v)(s)		-.0564 (6.45)
(v)(x)		.0246 (2.54)
(v)(x <sup>2</sup> )		.0007 (3.00)
Constante	10.17 (148.90)	10.63 (112.00)
R <sup>2</sup>	25.9	27.9

11  
10  
11  
11  
11  
11

Cuadro A.7: Suma de los costos corrientes y del costo del capital depreciado por hora de enseñanza correspondiente a ocho tipos de cursos del SENA (Pesos de 1981)

Año	CURSOS DE APRENDIZAJE				CURSOS TECNICOS		CURSOS MOVILES	
	Industria	Comercio	Agric.	Servicios	Industria	Comercio	Urbanos	Rurales
1972	1,004	1,077	1,512	1,207	916	1,007	826	1,173
1973	1,200	1,164	1,631	1,309	1,260	813	1,007	1,065
1974	985	874	2,129	1,337	1,105	691	865	970
1975	959	871	2,399	1,383	1,144	671	923	1,036
1976	1,023	903	1,394	1,650	1,345	707	898	355
1977	959	902	1,623	1,423	1,129	974	884	1,018
Promedio 1972-1977:	1,021	965	1,781	1,384	1,149	810	900	936

Relación con el Cuadro 2

CURSOS LARGOS

Aprendizaje: Industria Comercio Agric. Servicios

Promoción:

Indus. reg. Com. reg.  
Indus. otr. Com. otr.

Complementación: Industria Comercio

CURSOS CORTOS

Habilitación: Industria Comercio Servicios

Móviles:

Urbanos Rurales

Cuadro A.8: Medias y regresión: participantes cuya secuencia de cursos cortos equivale a un curso largo

VALORES MEDIOS

Escolaridad media (años)	9.4
Factor de productividad (%)	73
Factor de ingresos (%)	78
Duración de la capacitación (años)	0.4
Experiencia inicial (años)	6
Costo total del SENA: (pesos de 1981)	55,084
Tamaño de la muestra (casos del SENA solamente)	134

ECUACION DE REGRESION

Variable	b	(t)
Escolaridad (x)	0.087	(18.16)
Experiencia (x)	0.052	(9.99)
$x^2$	-0.001	(5.38)
SENA (v)	-0.595	(2.34)
$v*s$	0.027	(1.55)
$v*x$	0.056	(2.99)
$v*x^2$	-0.001	(3.02)
Algunos estudios primarios	0.029	(0.45)
Primaria completa	-0.013	(0.24)
Algunos estudios secundarios	0.037	(0.55)
Secundaria completa	0.056	(0.76)
Estudios postsecundarios	0.134	(1.62)
No inform..	-0.097	(1.07)
Ocupación del padre	-0.021	(1.78)
Constante	10.778	(95.19)
R al cuadrado (%)	35	
Tamaño de la muestra	1157	

APENDICE 3:

¿Quién ingresa a los programas nacionales de capacitación?

El impacto de la selección sobre el efecto del SENA  
en los ingresos en Colombia\*

Por E. Jiménez y B. Kugler

---

\* Se agradece la asistencia en los cálculos de Haeduk Lee. Este apéndice es preliminar y está actualmente en revisión.



Un problema típico que se desprende de los análisis que a nivel micro se hacen con datos de secciones transversales, es la posibilidad de que la escogencia de un grupo de control influya en las diferencias medidas en los ingresos entre participantes y no participantes. Puede suponerse que la capacidad y las características socioeconómicas de los padres afectan los ingresos actuales de las personas. Para poder atribuir esas diferencias medidas al impacto de la participación en el SENA, el investigador tiene que estar razonablemente seguro de que no se deben en parte al hecho de que los participantes tienen una capacidad y características socioeconómicas diferentes de aquellas de los no participantes. De otra manera, el impacto medido podría sufrir un llamado sesgo de selección.

La inclusión de medidas de capacidad y características socioeconómicas como variables explicatorias adicionales en las funciones de ingresos no sería en general suficiente para contrarrestar el sesgo de selección. La razón de esto es que las personas seleccionadas en la muestra podrían comportarse como agentes económicamente racionales y elegir la participación (o no) en el SENA según lo que maximice su potencial de ingresos. Esta escogencia sería una función de la capacidad y las características socioeconómicas. En este caso, el investigador no podría deducir una estimación insesgada del verdadero flujo de ingresos después de la participación del SENA basándose solamente en una muestra de participantes. Esa muestra simplemente no daría observaciones de los participantes con características de no participantes; no

se observarían elecciones no óptimas. De manera similar, el investigador no podría obtener una estimación insesgada del flujo de ingresos tras elegir la no participación, sobre la base exclusiva de una muestra de no participantes. Como resultado de esto, la inferencia del efecto del SENA comparando los ingresos medios de los participantes y los no participantes podría ser engañosa, incluso si esos ingresos se controlaran para tener en cuenta la escolaridad, la experiencia, la capacidad y otras características.

En el último decenio se han hecho avances metodológicos importantes para resolver este denominado problema de selección. Dado que se plantea en muchos temas económicos, se ha producido una literatura considerable al respecto. En la literatura sobre capital humano, el sesgo se trata mediante la estimación de una ecuación adicional que determina la ocurrencia de un evento ordinario (por ejemplo, la asistencia a la universidad en comparación con la no asistencia en Willis y Rosen, 1979, Journal of Political Economy) y la utilización posterior de la ecuación estimada para corregir la función de ingresos. En este Apéndice se intentará adoptar esta metodología para contrastar la importancia de la selectividad en el caso del SENA. En el proceso se discutirían algunos aspectos de los determinantes de la selección para el SENA. En la primera parte de este Apéndice se describe el modelo y la metodología econométrica para la estimación. Se presenta luego una aplicación del modelo a los datos del SENA.

## I. METODOLOGIA

Replanteamiento del problema

Dados los datos de una muestra de sección transversal de participantes en el SENA (grupo 1) y no participantes (grupo 0), pueden inferirse los beneficios monetarios de la capacitación en el SENA mediante una comparación de los ingresos si los dos grupos se eligen de modo que sean comparables en términos de todas las características que afectan los ingresos. Dado que esto es muy poco probable en la práctica, pueden utilizarse técnicas estadísticas para mantener constantes estas características. Una de esas técnicas es utilizar las funciones de ingresos, que se mantienen constantes para la experiencia acumulada ( $x$ ) y para la escolaridad ( $s$ ) en el momento en que se realizó la encuesta. Así pues, sería posible medir el efecto medio del SENA como la diferencia en ingresos medios entre los grupos si estos dos grupos tuvieron la misma experiencia y la misma escolaridad.

En símbolos, el efecto proporcional ( $E$ ) puede expresarse como:

$$(1) \quad E = Y_1/Y_0,$$

en que  $Y_1$  e  $Y_0$  son las ganancias estimadas medias del grupo 1 y 0, respectivamente, evaluadas a un nivel común de  $x$  y  $s$ . Con una especificación de los ingresos coherente con la formulación de Mincer del modelo de capital humano,

y con el supuesto de que el nivel común de  $x$  y  $s$  está fijado en sus puntos medios (denotado por barras), las estimaciones de  $Y_1$  e  $Y_0$  (en forma logarítmica) se derivan de las ecuaciones siguientes.

$$(2a) \quad \ln(\hat{Y}_1) = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 s + \hat{a}_2 x + \hat{a}_3 x^2 + \hat{a}_4 \bar{s}\bar{x} = \hat{a}_0 + X\bar{a}$$

$$(2b) \quad \ln(\hat{Y}_0) = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 s + \hat{b}_2 x + \hat{b}_3 x^2 + \hat{b}_4 \bar{s}\bar{x} = \hat{b}_0 + X\hat{b}$$

Las  $a$  y  $b$  de estas ecuaciones se estiman a partir de regresiones del logaritmo natural de los ingresos con las variables de la derecha para los grupos de participantes y no participantes respectivamente.

Sin embargo, puede haber otras características, tales como la capacidad previa a la escuela y el nivel socioeconómico de la familia, que podrían afectar los ingresos. Ese modelo se indica en la Figura 1. La capacidad y los antecedentes familiares afectan las ganancias a través de su influencia en las variables de formación de capital humano. Si se ignoran estas variables, ello podría sesgar el efecto del SENA si los grupos de participantes y no participantes se auto-seleccionaran sistemáticamente de acuerdo con un conjunto de esas características. Por ejemplo, cabe suponer que la capacidad y el nivel socioeconómico están positivamente relacionados con las ganancias (a través del impacto en la escolaridad y la experiencia) y el SENA atrae un porcentaje desproporcionadamente alto de tipos de alta habilidad y alto nivel socioeconómico (los hogares más pudientes podrían más fácilmente enviar a sus miembros a

recibir capacitación). Los ingresos estimados observables para el investigador,  $Y_1$ , serían superiores a los ingresos medios verdaderos observables para una muestra representativa de la población que asistiera al SENA.  $Y_0$  sería análogamente inferior con una muestra más representativa que para el grupo fuera del SENA. El efecto del SENA en (1) se sobrestimaría. Se atribuirían incorrectamente los efectos de la capacidad y el nivel socioeconómico al SENA.

Un método simple de resolver este problema sería incluir mediciones de estas otras características como variables explicativas adicionales en la formación de los ingresos. Sin embargo, si creemos que las personas hacen elecciones económicamente racionales con respecto a su capacitación, este método no sería una solución enteramente satisfactoria. El problema puede ilustrarse como sigue. Una escogencia de optimización se basaría en criterios concretos tales como la elección de la alternativa que produciría el valor presente más alto de las ganancias futuras esperadas. Si una persona de gran capacidad y alto nivel socioeconómico pudiera maximizar sus ingresos mediante la participación en el SENA y si todas las personas eligieran esta opción óptima, no se encontrarían personas con estas características en el grupo de no participantes; la muestra estaría entonces truncada. Así pues, las estimadas en (2a) se basarían solamente en datos de un subconjunto de personas con un conjunto dado de características (a saber, capacidad y nivel económico altos). No podríamos entonces utilizar (2a) para inferir lo que habría ganado un participante de baja capacidad y bajo nivel socioeconómico si hubiera

participado en el SENA. Si no se tuviera esto en cuenta se sobreestimaria  $Y_1$  en este ejemplo ilustrativo. De manera similar, no podríamos utilizar (2b) para inferir lo que un participante con alta capacidad y alto nivel socioeconómico habría ganado si no hubiera asistido al SENA, dado que las  $b$  se basan solo en un subconjunto de personas con características diferentes. Si se ignorara esto se subestimaría  $Y_0$ .

En símbolos,  $X$  representa el vector de las características  $X = [s \ x \ x^2 \ sx]$ , y  $\alpha, \beta$  los vectores de sus correspondientes coeficientes. En lugar de (2a) y (2b), los ingresos medios que se estimarían si se desconociera este sesgo serían:

$$(3a) \quad \ln(Y_1) = \alpha_0 + X\alpha + \text{sesgo}_1$$

$$(3b) \quad \ln(Y_0) = \beta_0 + X\beta + \text{sesgo}_2$$

La estimación resultante del efecto del SENA puede estar sesgada, dado que lo están  $Y_1$  e  $Y_0$ . La importancia de este sesgo es una proposición empírica. Es posible que los sesgos de  $Y_1$  e  $Y_0$  se compensen, o que sean pequeños en magnitud. Su magnitud puede ponerse a prueba mediante algunas innovaciones metodológicas recientes.

Solución - el modelo binario de elección:

Se desprende claramente de (3a) y (3b) que si se pudieran obtener estimaciones del sesgo<sub>1</sub> y el sesgo<sub>2</sub>, podríamos utilizarlas para corregir las estimaciones de  $Y_1$  e  $Y_0$ . La solución de este problema se ha adaptado de los estudios citados en la sección anterior. Los detalles técnicos se expondrán en un trabajo separado. El enfoque general es un procedimiento en dos etapas.

El sesgo guarda relación con el hecho de que las ~~muestras~~ correspondientes y no correspondientes al SENA están truncadas. La ~~muestra~~ muestra del SENA no contiene observaciones con características de fuera del SENA. La situación inversa corresponde a la submuestra fuera del SENA. En la Figura 2,  $g(Y)$  y  $f(Y)$  representan las distribuciones "verdaderas" de los ingresos de los participantes y no participantes en el SENA, respectivamente, si los demás efectos de capital humano se mantienen constantes. Sin embargo, cabe suponer que las personas de alta capacidad y alto nivel socioeconómico eligen sistemáticamente la participación en el SENA. Observaríamos sólo las áreas no sombreadas de cada distribución. El efecto medio estimado del SENA sería  $\hat{Y}_1 - \hat{Y}_0$  en lugar del efecto verdadero,  $\bar{y}_1 - \bar{Y}_0$ .

Una forma de eliminar el sesgo es controlar el hecho de que cada muestra incluye sólo a participantes o no participantes. Esto puede hacerse incluyendo estimaciones de las probabilidades en un grupo o en el otro en

la función de ingresos. Así pues, el primer paso es estimar los determinantes de la participación en el SENA. Esto entrañaría una regresión de un índice de participación en el SENA como función de las variables que condicionan el criterio de escogencia. En este caso, las variables explicativas incluirían la capacidad y una medida del nivel socioeconómico.

Este paso permite lograr el objetivo subsidiario de este trabajo, explicar quién asiste al SENA. En símbolos,  $I$  será el índice de participación, igual a 1 para los participantes y a 0 para los no participantes. En consecuencia, según el modelo de optimización indicado antes,  $I = 1$  para las personas cuyo valor presente de ingresos esperados es mayor con capacitación del SENA que sin capacitación. Esto, a su vez, variará según las personas, dependiendo de su capacidad y sus características socioeconómicas. Si estas características pueden resumirse mediante un vector  $Z$ , el índice,  $I$ , es una función:

$$(4) \quad I = Z\phi + \epsilon$$

en que  $\phi$  es un vector de parámetros y  $\epsilon$  es un término de error aleatorio.

El modelo de selección es entonces  $\text{Pr}(\text{elección del SENA}) = \text{Pr}(I > 0) = \text{Pr}$

$(Z\phi > \epsilon)$ . Esto puede estimarse con una técnica de máxima verosimilitud llamada análisis probit.



El segundo paso consiste en utilizar los resultados de (4) para generar una variable que depende de la probabilidad de que una observación individual esté en el SENA y que será operacionalmente apropiada para corregir los sesgos. Esta variable, llamada por convención LAMBDA ( $\lambda$ ), se utiliza como variable explicativa en cada uno de los grupos 1 y 0 de la función de ganancias. Multiplicada por su coeficiente, esta variable mide el grado de sesgo en las funciones de ingresos, que son ahora:

$$(5a) \quad Y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 s + \alpha_2 x + \alpha_3 x^2 + \alpha_4 sx + \alpha_5 \lambda_1 + \mu_1$$

$$(5b) \quad Y_0 = \beta_0 + \beta_1 s + \beta_2 x + \beta_3 x^2 + \beta_4 sx + \beta_5 \lambda_0 + \mu_0$$

La estimación de (5a) y (5b) por mínimos cuadrados ordinarios dará ahora estimaciones insesgadas de  $\alpha$  y  $\beta$ . Esto equivale precisamente a (3a) y (3b), en que

$$(6a) \quad \text{Sesgo}_1 = \alpha_5 \lambda_1$$

$$(6b) \quad \text{Sesgo}_2 = \beta_5 \lambda_0$$

Las variables  $\bar{Y}_1$  e  $\bar{Y}_0$ , derivadas de (3), miden la magnitud del sesgo. Esto implica una subestimación o una sobreestimación de  $Y_1$  e  $Y_0$ , según el signo de  $\alpha_5$  y  $\beta_5$ . Puede demostrarse que  $\lambda_1 < 0$  y  $\lambda_0 > 0$ . Así pues:

<u>Si</u>	<u>Sesgo en las ganancias de Y</u>
$\alpha_s > 0$	Sobreestimación de $Y_1$
$\alpha_s < 0$	Subestimación de $Y_1$
$\beta_s > 0$	Subestimación de $Y_0$
$\beta_s < 0$	Sobreestimación de $Y_0$

Como ejemplo, supóngase que cuanto mayor sea el nivel socioeconómico, una de las variables  $Z$ , aumenta la probabilidad de ingreso al SENA. Esto llevara a un mayor valor de  $\lambda_1$ . Si  $\alpha_s > 0$ , entonces  $\alpha_s \lambda_1$  mide un sesgo positivo en las ganancias del grupo 1.

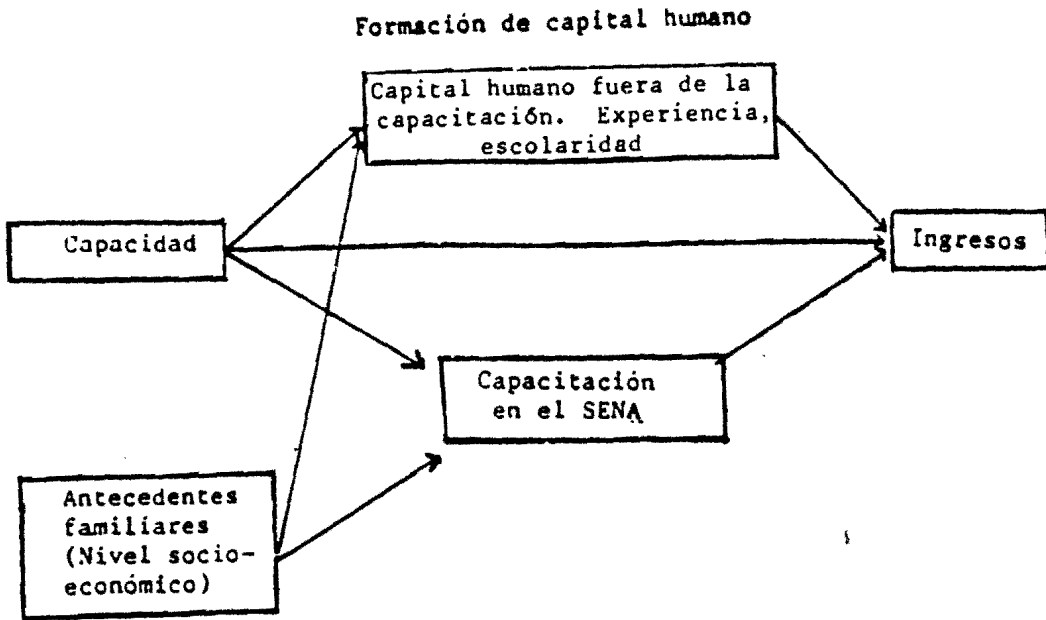


Figura 1

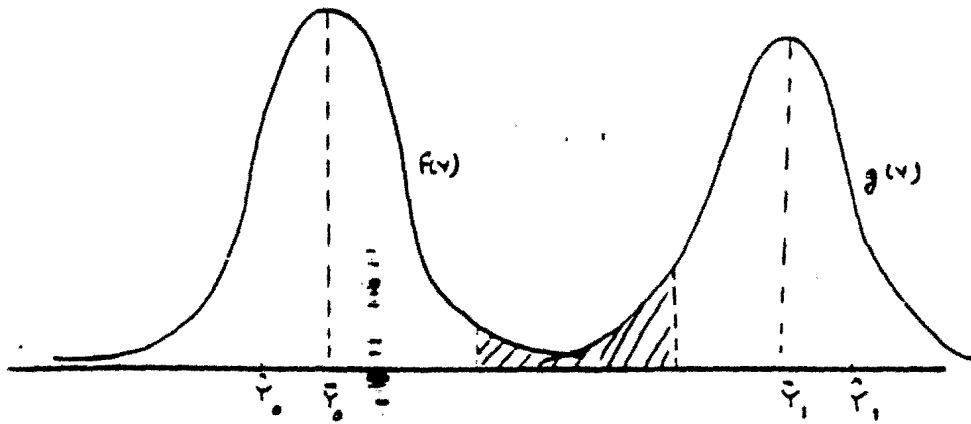


Figura 2

## II. ANALISIS EMPIRICO

Los valores medios de las variables clave se resumen en el Cuadro 1 para cada uno de los subgrupos utilizados en el análisis. Los ingresos medios de la submuestra del SENA son superiores en aproximadamente un 9% a los de la submuestra no correspondiente al SENA. El nivel de escolaridad es ligeramente inferior, debido sobre todo al nivel medio de escolaridad relativamente bajo de quienes siguen cursos cortos. Los egresados del SENA tienden también a tener más experiencia en el empleo, medida por edad menos años de escolaridad menos duración de la capacitación en el SENA. Una vez más, los que siguen cursos cortos son responsables de gran parte de esta diferencia, dado que tienen en promedio cerca de 18,7 años de experiencia, en comparación con los graduados de cursos largos con sólo 12 años. Las personas no correspondientes al SENA tienen aproximadamente 12,5 años.

Las trece variables siguientes buscan capturar las características de capacidad innata y características socioeconómicas - el vector Z en la notación de la sección anterior. Los primeros dos componentes son la escolaridad y la experiencia en el momento en que se tomó la decisión de asistir o no al SENA. Esta información estaba disponible para la submuestra del SENA, pero no para la no correspondiente al SENA. Se supuso que la fecha de la decisión de no ingresar al SENA era la misma fecha cuando una observación del

Cuadro 1: Puntos medios (y desviaciones estándar)  
de las variables clave

<u>Variable</u>	<u>Descripción</u>	(1) <u>No SENA</u>	(2) <u>SENA</u>	(3) <u>SENA corto</u>	(4) <u>SENA largo</u>
<u>VARIABLES DE LAS FUNCIONES DE INGRESOS:</u>					
LY	Log (ingresos)	12,03 (0,58)	12,12 (0,90)	11,57 (1,04)	12,28 (0,79)
S	Años de escolaridad	9,90 (3,90)	9,26 (3,46)	7,02 (3,47)	9,92 (3,16)
X	Años de experiencia	12,48 (9,09)	13,52 (9,26)	18,66 (11,98)	11,99 (7,64)
<u>VARIABLES Z:</u>					
S(0)	Años de escolaridad cuando se tomó la decisión del SENA	8,96 (3,49)	7,98 (2,60)	6,45 (2,96)	8,44 (2,30)
X(0)	Experiencia cuando se tomó la decisión del SENA	5,73 (7,76)	8,22 (8,51)	13,68 (11,58)	5,58 (6,51)
FPRIM	= 1 si el padre tuvo alguna formación primaria	0,15 (0,36)	0,22 (0,42)	0,31 (0,46)	0,20 (0,40)
FPRIMED	= 1 si el padre terminó la enseñanza primaria	0,33 (0,47)	0,37 (0,48)	0,29 (0,45)	0,39 (0,50)
FSECED	= 1 si el padre tuvo alguna educación secundaria	0,31 (0,46)	0,26 (0,44)	0,16 (0,37)	0,28 (0,45)
FHIGHED	= 1 si el padre tuvo alguna educación superior	0,11 (0,31)	0,05 (0,21)	0,02 (0,15)	0,05 (0,22)
FNRED	= 1 si no se informa la educación del padre	0,04 (0,20)	0,02 (0,14)	0,02 (0,13)	0,02 (0,15)
FOCC	Índice de situación ocupacional (1 = alto; 5 = bajo)	4,96 (1,46)	5,26 (1,26)	5,38 (1,16)	5,23 (1,29)
MOBILB	= 1 si migró desde el nacimiento	0,55 (0,50)	0,54 (0,50)	0,75 (0,44)	0,48 (0,50)
MOBILBP	= 1 si migró entre el nacimiento y la escuela primaria	0,22 (0,42)	0,22 (0,42)	0,21 (0,41)	0,23 (0,42)
MOBILP	= 1 si migró desde la escuela primaria	0,46 (0,50)	0,43 (0,50)	0,66 (0,47)	0,36 (0,48)
RURALEd	= 1 si siguió la escuela primaria en zona rural	0,15 (0,36)	0,20 (0,40)	0,44 (0,50)	0,13 (0,34)
INTERRUP	= 1 si se interrumpió la enseñanza primaria	0,15 (0,36)	0,30 (0,46)	0,23 (0,42)	0,32 (0,47)
-N		1.004	1.348	310	1.038

SENA de aproximadamente la misma edad tomó la decisión de ingresar al SENa. Una vez conocida esta fecha, y dada la edad, es sencillo calcular  $s(0)$  y  $x(0)$  para el grupo no correspondiente al SENa.

Las seis variables siguientes del vector  $Z$  contienen información acerca del nivel socioeconómico del padre de la persona - escolaridad y un índice de prestigio ocupacional, medido a partir de una clasificación ocupacional de un dígito. Los miembros de la muestra no correspondiente al SENa tienden a provenir de hogares en que el padre tenía un mayor nivel de educación y una ocupación de mayor prestigio. Las siguientes tres variables sugieren también que hay poca diferencia en las historias de migración de los subgrupos. Por último, el grupo del SENa tiende a haber tenido sus estudios primarios interrumpidos más a menudo que el grupo fuera del SENa.

Es evidente que las primeras 11 variables de  $Z$  afectan a  $s(0)$  y  $x(0)$ . Sin embargo, la capacidad innata, para la cual no se tiene ninguna medida directa, también afecta a  $s(0)$  y  $x(0)$ . Si  $s(0)$  y  $x(0)$  siguen teniendo un efecto después de la inclusión del nivel socioeconómico, se llega a la conclusión de que esto tiene que deberse a la capacidad innata.

Los promedios en el Cuadro 1 reflejan la posibilidad de que cada una de las submuestras puede ser suficientemente diferente en términos de características como para generar un sesgo de selección. Los egresados de cursos cortos son mayores y tienen más experiencia pero menos escolaridad que el grupo de control no correspondiente al SENa. Los egresados de cursos largos

son algo más jóvenes, con menos experiencia y el mismo nivel de escolaridad que el grupo no correspondiente al SENA. Ambos grupos son ligeramente menos aventajados en términos de nivel socioeconómico que el grupo no correspondiente al SENA.

Una tendencia interesante pero metodológicamente complicada es que hay una diferencia considerable entre los grupos de cursos largos y cursos cortos del SENA. Así pues, la metodología establecida, que puede contrastar los sesgos entre dos grupos, deberá adaptarse para tener en cuenta tres grupos: dos del SENA y uno no del SENA. Se hace esto de dos maneras. Una consiste en realizar las pruebas solamente para la población de los cursos largos. Estos resultados se analizan en la última sección. La otra consiste en extender el modelo de selección para tener en cuenta la posibilidad de tres opciones de capacitación. Estos resultados se analizan en otro trabajo.

Los resultados de ambos pasos del análisis - la decisión de participación y las funciones de ingresos corregidas - se analizan a continuación. Primer paso - La elección de ingreso al SENA:

Los determinantes del ingreso al SENA se presentan en la primera columna del Cuadro 2. El signo de cada uno de los coeficientes indica si una variable particular tiene un efecto positivo o negativo en la probabilidad de ingreso al SENA. Los logros escolares en el momento de la decisión de ingresar al SENA se asocian negativamente con el ingreso. A la inversa, las personas mayores y con más experiencia tienen mayores probabilidades de ingresar al SENA que aquellas con menos experiencia.

Los signos de los demás coeficientes indican que, en relación con las personas cuyos padres no fueron a la escuela, aquellos cuyos padres siguieron algunos estudios primarios o secundarios tenían más probabilidades de asistir al SENA. Sin embargo, aquellos cuyos padres siguieron estudios superiores tenían menos probabilidades de asistir al SENA. Así pues, el SENA no tiende a atraer a los grupos más bajos (por razones de costo) ni a los más altos (por razones académicas). Es más probable que atraiga a aquellos cuya enseñanza primaria estuvo interrumpida.

La segunda columna del Cuadro 2 presenta la decisión de participación relativa a asistir a un curso largo con respecto a la no asistencia al SENA. Estas estimaciones se usan en el análisis porque parecen ser distintas de las correspondientes a la asistencia a cursos cortos. El cambio principal en el análisis es la mayor fuerza de la escolaridad del padre, por debajo de los niveles más altos, en lo que respecta a influir en la decisión de seguir cursos largos del SENA.

Los resultados del Cuadro 2 se usan para generar estimaciones de  $\lambda_0$  y  $\lambda_1$ . Estas se utilizan luego para poner a prueba y corregir el sesgo de selectividad en las funciones de ingresos. Los niveles medios (y las desviaciones estándar) de éstas son como sigue:



	<u>Modelo 1</u>	<u>Modelo 2</u>
$\lambda_0$	0,8500 (0,2589)	0,7585 (0,2222)
$\lambda_1$	0,6331 (0,2131)	-0,7337 (0,2199)

Cuadro 2: Determinantes de la participación en el SENA  
(Ecuaciones Probit)

<u>Nombre de la variable</u>	<u>Modelo 1 Participación en cualquier curso del SENA</u>	<u>Modelo 2 Participación en un curso largo</u>
INTERCEP	0,2380 (0,2044)	-0,1961 (0,2239)
SDECIS	-0,00468*** (0,0103)	-0,0338*** (0,0119)
XDECIS	0,0204*** (0,0037)	0,1112*** (0,0042)
FPRIM	0,2385** (0,1208)	0,4329*** (0,1417)
FPRIMED	0,1317 (0,1163)	0,4037*** (0,1353)
FSECED	0,0266 (0,1242)	0,2776** (0,1419)
FHGHEd	-0,3182** (0,1663)	-0,0695 (0,1817)
FNRED	-0,3409* (0,1894)	-0,0570 (0,2071)
FOCC	0,0232 (0,0234)	0,3003 (0,0246)
MOBILE	-0,1045 (0,0931)	-0,1022 (0,0987)
MOBILBP	0,0321 (0,0781)	0,0313 0,0313 0,0838
MOBILP	-0,2086** (0,0839)	-0,2562*** (0,0925)
RURALEd	0,1349 (0,0827)	0,0224 (0,0910)
INTERRUP	0,5834*** (0,0661)	0,6147*** (0,0689)
N	2.352	2.042
	Logaritmo de la verosimilitud	-1329,8

Segundo paso - El impacto sobre las funciones de ingresos (modelo binario):

En el Cuadro 3 se resumen en las columnas (1C) y (2C) los resultados de las estimaciones de las funciones de ingresos con la inclusión de la variable de selección, LAMBDA, calculada a partir del Modelo 1 (para todo el SENA). Con fines de comparabilidad, los resultados de las estimaciones de los mínimos cuadrados ordinarios, en que no se incluye la corrección utilizando LAMBDA, se presenta también en la forma de Cuadros (1A) y (2A). Estas estimaciones de MCO están sesgadas. Las columnas (1B) y (1C) representan las regresiones si se incluyen todas las variables de nivel socioeconómico en la regresión.

Los coeficientes de escolaridad y experiencia tienen signo positivo y son de magnitud razonable. Al nivel medio de experiencia, y con los supuestos de Mincer, la tasa de rendimiento de la escolaridad es de 14,65% ( $= .1235 + .0017(13.5223)$ ) para la submuestra del SENA y del 9,41% ( $= .1253 - .0025(12.4841)$ ) para la submuestra no correspondiente al SENA. Así pues, la interacción entre la escolaridad y la experiencia tiene un efecto significativo.

Reviste interés fundamental en este trabajo la interpretación del sesgo de selección, tal como se mide mediante LAMBDA multiplicada por su coeficiente. LAMBDA es un índice de la verosimilitud de que cada observación esté en el SENA debido a sus características individuales. El valor de LAMBDA es negativo para los casos fuera del SENA y positivo para aquellos en el SENA. Dado que el coeficiente es positivo y significativo en (2C), se llega a la conclusión de que el sesgo de selección en las ganancias es positivo para

Cuadro 3: Funciones de ingresos (Modelo 1)

NOMBRE DE LA VARIABLE	FUERA DEL SENA			SENA COMO UN TODO		
	(1A)	(1B)	(1C)	(2A)	(2B)	(2C)
INTERCEP	10.2180*** (0,1000)	10,3828*** (0,1431)	10,3210*** (0,1315)	10.3991*** (0,1560)	9,8070*** (0,2274)	10,2470*** (0,1725)
S	0,1282*** (0,0077)	0,1321*** (0,0149)	0,1253*** (0,0080)	0,1249*** (0,0122)	0,1219*** (0,0159)	0,1235*** (0,0122)
XD	0,0854*** (0,0081)	0,0879*** (0,0102)	0,0853*** (0,0081)	0,0476*** (0,0127)	0,0986*** (0,0146)	0,0500*** (0,0127)
X <sup>2</sup>	-0,0010*** (0,0001)	-0,0012*** (0,0002)	-0,0010*** (0,0001)	-0,0010*** (0,0002)	-0,0008*** (0,0002)	-0,0011*** (0,0002)
SX	-0,0025*** (0,0005)	-0,0023*** (0,0005)	-0,0025*** (0,0005)	0,0018** (0,0008)	-0,0004 (0,0009)	0,0017** (0,0008)
S (0)	.	-0,0167 (0,0175)	.	.	0,0328* (0,0176)	.
X (0)	.	0,0028 (0,0120)	.	.	-0,0470*** (0,0099)	.
FPRIM	.	0,0285 (0,0703)	.	.	0,1830** (0,0907)	.
FPRIMED	.	0,0104 (0,0660)	.	.	0,2702*** (0,0904)	.
FSECED	.	0,0788 (0,0690)	.	.	0,3056*** (0,0979)	.
FHIGHED	.	0,1296 (0,0870)	.	.	0,3529** (0,1401)	.
FNRED	.	-0,0459 (0,0949)	.	.	0,1537 (0,1688)	.
FOCC	.	-0,0276** (0,0125)	.	.	0,0018 (0,0188)	.
MOBILB	.	0,0615 (0,0499)	.	.	-0,1370* (0,0757)	.
MOBILBP	.	-0,0110 (0,0414)	.	.	0,1467** (0,0633)	.
MOBILP	.	-0,0627 (0,0467)	.	.	0,0721 (0,0713)	.
RURALED	.	-0,0041 (0,0465)	.	.	-0,0819 (0,0642)	.
INTERRUP	.	-0,0095 (0,0415)	.	.	0,0481 (0,0486)	.
LAMBDA	.	.	0,0913 (0,0762)	.	.	0,2247** (0,1103)
N	1,004.0000	1,004.0000	1,004.0000	1,348.0000	1,348.0000	1,348,0000
R <sup>2</sup>	0,37	0,38	0,37	0,26	0,33	0,26

Errores estándar entre paréntesis.

\*\*\* Significativo a 99%.

\*\* Significativo a 95%.

\* Significativo a 90%.

la submuestra del SENA. Los patrones de ingresos observados para los egresados del SENA son superiores cuando se comparan con los patrones que se habrían observado para la población. Así pues, si las personas que no siguieron cursos del SENA hubieran seguido cursos del SENA, los ingresos medios del SENA habrían sido inferiores que lo observado.

El sesgo es negativo para la muestra no correspondiente al SENA (1C) en el Cuadro 3, aunque no es significativo. Hay así pruebas débiles de que los ingresos observados de las personas fuera del SENA serían inferiores en comparación con los patrones que se habrían observado si los egresados del SENA se hubieran incluido en esta submuestra.

¿Cómo influyen estos sesgos en el efecto del SENA sobre los ingresos? El efecto del SENA puede medirse utilizando los coeficientes del Cuadro 3 para predecir los ingresos con valores alternativos de escolaridad y experiencia. Pueden calcularse estos ingresos para valores medios de  $s$  y  $x$ :  
 $s = 10$ ;  $x = 12$  años.

<u>Supuesto para todos los cursos</u> <u>(Modelo 1)</u>	<u>Estimación logaritmo</u> <u>de los ingresos</u>	<u>Efecto del SENA</u> <u>(% de aumento en</u> <u>las ganancias)</u>
Sin corrección por selección		
Columna (1A): Fuera del SENA	12,0808	
Columna (2A): SENA	12,2869	22,9
Corrección por inclusión de nivel socioeconómico		
Columna (1B): Fuera del SENA	12,0834	-
Columna (2B): SENA	12,2683	20,3
Corrección por eliminación del sesgo de selección		
Columna (1C): Fuera del SENA	12,1536	
Columna (2C): SENA	12,1276	-2,6

Los resultados indican que si se utilizaran los mínimos cuadrados ordinarios sin corregir la selectividad, se estimaría un rendimiento medio del 23% para el SENA. Si se incluyeran variables socioeconómicas como variables explicativas, este rendimiento bajaría al 20%. Si se corrige el sesgo de selección utilizando las técnicas descritas antes, el efecto desaparece. Estas conclusiones son coherentes con la hipótesis de que los egresados del SENA tienen ventajas respecto de la población fuera del SENA porque tienen mayor experiencia. Esta ventaja tiende a compensar el hecho de que las personas fuera del SENA provienen de grupos socioeconómicos ligeramente más pobres.

Es posible que estos resultados estén muy influidos por el hecho de que se han agrupado los egresados de cursos cortos y largos en una categoría. Dadas las distinciones posiblemente marcadas entre los egresados de cursos cortos y largos, se han dejado de lado los de cursos cortos en el Modelo 2 y se ha observado que los resultados siguen siendo válidos. En el Cuadro 4 se resumen las funciones de ingresos estimadas para las personas fuera del SENA y los egresados de cursos largos, con las LAMBDA calculadas del Modelo 2 del Cuadro 2. Los resultados cualitativos no cambian: el sesgo de selección no es significativo fuera del SENA pero es positivo y significativo para los egresados de cursos largos. Con estos coeficientes, el efecto estimado del SENA con 10 años de escolaridad y 12 años de experiencia, sin corrección para tener en cuenta el nivel socioeconómico o la selectividad, es del 32,1%. Si

se utilizan sólo las variables de nivel socioeconómico para corregir la selectividad, el efecto del SENA baja al 28%. Con la corrección de selectividad, el impacto estimado sobre el ingreso baja al 6,5%. Así pues, entre el 21 y el 25% del efecto medido de los cursos largos del SENA sobre las ganancias se debe a un sesgo de selección.

<u>Supuesto para cursos largos</u> (Modelo 2)	<u>Estimación del</u> <u>logaritmo de los</u> <u>ingresos</u>	SENA (% de aumento en las ganancias)
Sin corrección para la selección		
Fuera del SENA	12,0808	
SENA	12,3593	32,1
Con corrección para incluir el nivel socioeconómico		
Fuera del SENA	12,0834	
SENA	12,3319	28,1
Con corrección para eliminar el sesgo de selección		
Fuera del SENA	12,0808	
SENA	12,1438	6,5

Cuadro 4: Funciones de ingresos (Modelo 2)

NOMBRE DE LA VARIABLE	FUERA DEL SENA			CURSOS LARGOS DEL SENA		
	(1A)	(1B)	(1C)	(2A)	(2B)	(2C)
INTERCEP	10.2180*** (0,1000)	10,3828*** (0,1431)	10,297*** (0,1232)	10.2835*** (0,1828)	10,0396*** (0,2560)	10,101*** (0,199)
S	0,1281*** (0,0077)	0,1321*** (0,0149)	0,1263*** (0,0078)	0,1536*** (0,0142)	0,1293*** (0,0167)	0,1372*** (0,0141)
XD	0,0854*** (0,0081)	0,0879*** (0,0102)	0,0848*** (0,0081)	0,0973*** (0,0170)	0,1209*** (0,178)	0,0995*** (0,0169)
XZ	-0,0010 (0,0001)	-0,0012*** (0,0002)	-0,0010*** (0,0001)	-0,0015*** (0,0003)	-0,0013*** (0,0003)	-0,0016*** (0,0003)
SX	-0,0025 (0,0005)	-0,0023*** (0,0005)	-0,0025*** (0,0005)	-0,0019** (0,0011)	-0,0028** (0,0012)	-0,0020** (0,0011)
S (0)	.	-0,0167 (0,0175)	.	.	0,0344** (0,0176)	.
X (0)	.	0,0028 (0,0120)	.	.	-0,0338*** (0,0099)	.
FPRIM	.	0,0285 (0,0703)	.	.	-0,0066 (0,1152)	.
FPRIMED	.	0,0104 (0,0660)	.	.	0,0235 (0,1116)	.
FSECED	.	0,0788 (0,0690)	.	.	0,0634 (0,1173)	.
FHIGHED	.	0,1296 (0,0870)	.	.	0,1707 (0,1522)	.
FNRED	.	-0,0459 (0,0949)	.	.	-0,0339 (0,1833)	.
FOCC	.	-0,0276** (0,0125)	.	.	-0,0109 (0,0194)	.
MOBILB	.	0,0615 (0,0499)	.	.	-0,1082* (0,0801)	.
MOBILBP	.	-0,0110 (0,0414)	.	.	0,1293** (0,0685)	.
MOBILP	.	-0,0627 (0,0467)	.	.	0,0720 (0,0751)	.
RURALED	.	-0,0041 (0,0465)	.	.	0,1133 (0,0723)	.
INTERRUP	.	-0,0095 (0,0415)	.	.	0,0024 (0,0505)	.
LAMBDA	.	.	0,0784 (0,0715)	.	.	0,2259*** (0,1008)
N	1,004.0000	1,004.0000	1,004.0000	1,348.0000	1,348.0000	1,348.0000
R <sup>2</sup>	0,37	0,38	0,36	0,19	0,21	0,19



