

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA



LA PLANEACION DE LA EDUCACION SUPERIOR
(Análisis de las Tasas de Rendimiento de Cinco Profesiones en Monterrey)

TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

Carlota Vargas de Montemayor

N. L.

AGOSTO DE 1970.

UN

(A

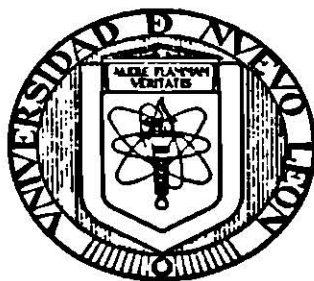
TL
LB2321
.V3
1970
c.1



1080064291

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA



LA PLANEACION DE LA EDUCACION SUPERIOR

(Análisis de las Tasas de Rendimiento de Cinco Profesiones en Monterrey)

T E S I S

QUE EN OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

Carlota Vargas de Montemayor

MONTERREY, N. L.

AGOSTO DE 1970.

T
LB2321
V3



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. fes11



A Ismael, mi esposo
A Ismael, mi hijo
Con Amor

A mis padres
Con profundo cariño, admiración y respeto

A Carlos Francisco, Juan, Víctor y Adriana
Con inmenso cariño fraternal

A la Srita. Consuelo Meyer L.

Cuyo ejemplo será siempre fuente de inmensa admiración

Al Dr. Raúl López F.

Y

A la Srita. Bertha Garza G.

Con eterno agradecimiento

RECONOCIMIENTOS

Hago patente mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma me brindaron su ayuda en la elaboración de esta tesis. En forma especial al Lic. Leoncio Durandean y al Dr. Michael Gómez de quienes recibí apoyo y orientación constantes.

A los licenciados Romeo Madrigal, Alberto del Castillo y Alejandro Martínez por sus valiosas observaciones y sugerencias.

Al Director del Centro de Investigaciones Económicas, Lic. Isidro Paz Torres Martínez por las facilidades recibidas para hacer uso del equipo de esta institución.

A mi esposo, el Lic. Ismael Montemayor F. cuyo estímulo fue uno de los factores más importantes que me condujeron a la realización de esta tesis.

A la Srta. Aurora Cepeda Martínez, por su eficiente labor mecanográfica.

INDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: CRITERIOS PARA EL PLANEAMIENTO DE LA EDUCACION.	6
A.- <u>Descripción de los Criterios Alternativos.</u>	6
B.- <u>Selección del Criterio.</u>	11
C.- <u>Objeciones importantes al uso del análisis de la Tasa de Rendimiento en la Planeación de la Educación.</u>	27
CAPITULO II: LOS COSTOS DE LA EDUCACION.	43
A.- <u>Los Costos Privados.</u>	43
1. Cálculo de los Costos Privados Directos de las profesiones consideradas.	44
2. Cálculo de los Costos Privados Indirectos.	48
B.- <u>Los Costos Sociales.</u>	53
C.- <u>Consideraciones importantes acerca del Costo de Oportunidad.</u>	61
CAPITULO III: LOS BENEFICIOS DE LA EDUCACION.	63
A.- <u>Los Componentes Consumo e Inversión de los Beneficios.</u>	63
B.- <u>Los Beneficios Privados.</u>	66
1. Cálculo de los Beneficios Privados Directos.	67
a). Los ingresos de los individuos con 11 años de estudio.	70
b). Medicina General.	72
c). Ingeniería Mecánica y Eléctrica.	75
d). Ingeniería Civil.	77
e). Derecho y Ciencias Sociales.	80
f). Comercio y Administración.	82
g). El Diferencial de Ganancias.	84
C.- <u>Los Beneficios Sociales.</u>	86
D.- <u>Cálculo de los Beneficios Sociales Directos.</u>	90

	Página
CAPITULO IV: LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO	93
A.- <u>Cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento.</u>	94
CONCLUSIONES	106
RECOMENDACIONES	110
BIBLIOGRAFIA	111

INDICE DE CUADROS

	Página
CAPITULO II:	
Cuadro I: Costos Privados Directos por Profesión, 1960-66.	48
Cuadro II: Costo de Oportunidad de los Estudiantes en el Nivel Educativo Superior, 1960-66.	49
Cuadro III: Costos Privados por Profesión, 1960-66.	52
Cuadro IV-a: Costo de los Servicios Educativos en la Facultad de Medicina de la U.N.L.	54
Cuadro IV-b: Costo de los Servicios Educativos en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la U.N.L.	54
Cuadro IV-c: Costo de los Servicios Educativos en la Facultad de Ingeniería Civil de la U.N.L.	55
Cuadro IV-d: Costo de los Servicios Educativos en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la U.N.L.	55
Cuadro IV-e: Costo de los Servicios Educativos en la Facultad de Comercio y Administración de la U.N.L.	56
Cuadro V: Costos Sociales por Profesión, 1960-66.	60
CAPITULO III:	
Cuadro VI: Ingreso Promedio por Edades de los Individuos con 11 años de Estudio: 1966.	70
Cuadro VI-a: Ingreso Promedio por grupos de Edad de los Individuos con 11 años de Estudio: 1966.	71
Cuadro VII: Ingreso Promedio de los Médicos Generales por Años de Recibidos: 1966.	73
Cuadro VIII: Ingreso Promedio de los Ingenieros Mecánicos Electricistas por Años de Recibidos: 1966.	76

	Página
Cuadro IX: Ingreso Promedio de los Ingenieros <u>Civ</u> iles por Años de Recibidos: 1966.	78
Cuadro X: Ingreso Promedio de los Licenciados en Derecho y Ciencias Sociales por Años de Recibidos: 1966.	80
Cuadro XI: Ingreso Promedio de los Contadores <u>Públi</u> cos por Años de Recibidos: 1966.	82
Cuadro XII: Los Beneficios Directos y el Diferencial de Ganancia Privados de las Profesiones en Monterrey: 1966.	85
Cuadro XIII: Aplicación del Coeficiente .66 de Denison al Diferencial de Ganancia de las Profesio <u>nes</u> en Monterrey.	86
Cuadro XIV: Los Beneficios Directos y el Diferencial de Ganancia Social de las Profesiones en Monterrey: 1966.	92
 CAPITULO IV:	
Cuadro XVa: Costos Anuales Privados y Sociales Actua <u>lizados</u> : Medicina General.	96
Cuadro XVb: Costos Anuales Privados y Sociales Actua <u>lizados</u> : Ingeniería Mecánica y Eléctrica.	97
Cuadro XVc: Costos Anuales Privados y Sociales Actua <u>lizados</u> : Ingeniería Civil.	97
Cuadro XVd: Costos Anuales Privados y Sociales Actua <u>lizados</u> : Derecho y Ciencias Sociales.	98
Cuadro XVe: Costos Anuales Privados y Sociales Actua <u>lizados</u> : Comercio y Administración.	98
Cuadro XVI: La Tasa Interna de Rendimiento por Profe <u>sión</u> .	99

INTRODUCCION

A pesar de que en la actualidad el presupuesto dedicado a la educación en el Estado de Nuevo León ha alcanzado su nivel más alto, resulta notorio que no es aún suficiente para permitir a las autoridades educativas el proporcionar la cantidad y calidad necesaria de educación a todos los niveles.

La solución podría plantearse simplemente en términos de un aumento en el presupuesto dedicado a la educación, sin embargo, como señalan algunos autores, el problema no es tanto la cantidad de educación, sino el grupo o grupos al que es ésta dirigida.^{1/} Con esto se refieren al hecho conocido de que el proceso de desarrollo económico entraña un cambio en la importancia relativa de las distintas actividades económicas, y por ende, en los distintos profesionales, técnicos y de más que las llevan a cabo. Por lo tanto, si los recursos con que se cuenta son limitados, deben buscarse criterios objetivos que nos guíen para dirigirlos al sitio más adecuado.

Para lograr lo anterior, el primer paso a seguir es -mediante el uso de esos criterios- buscar la mejor distribución de los recursos entre los distintos niveles educativos -primario, medio y superior-. El segundo paso sería, de igual manera, buscar la mejor distribución

^{1/} Vaizey, John, "Economic Aspects of Educational Development" en Education, Economy and Society, ed. Halsey, Floud and Anderson. The Free Press, New York, 1965, p.40.

dentro de cada uno de estos niveles (por ej. la distribución más eficiente del presupuesto entre las distintas facultades que comprende el nivel educativo superior). Tercero, hecho lo anterior, habría que escoger entre las distintas tecnologías para enseñar. Normalmente, el proceso de la enseñanza puede llevarse a cabo con diferentes combinaciones de recursos humanos y capital: los maestros de primaria pueden ser empíricos o titulados, los profesores universitarios pueden poseer una licenciatura -o su equivalente- o bien graduados de maestría o doctorados; el costo de capital para las escuelas puede variar de 3,000 a 2,500 dólares por estudiante,^{2/} se puede tener equipos y laboratorios de primera, obsoletos, o no tenerlos del todo, etc. En otras palabras, existe una vasta combinación de capital y trabajo en el proceso de educación.

El interés de esta tesis está relacionado con el segundo aspecto de la distribución de los recursos recién mencionados. La demanda por sitios en la Universidad, es superior a los que ésta puede ofrecer. Disponiendo de recursos limitados, la Universidad no puede permitirse el malgastarlos dando una formación extensiva pero superficial, la simple extensión de la matrícula solo creará la posibilidad de generar presiones por relajar los niveles académicos o de aumentar los coe

^{2/} Vaizey, John, Op. Cit.

ficientes de deserción en el primero y segundo grados.^{3/} Lo que en realidad se requiere, es reorientar y reformar las carreras profesionales -existentes, de proyectar adecuadamente el crecimiento de la educación superior en el futuro. Existen, posiblemente, carreras que están completas en cuanto a su campo ocupacional, mientras que hay otras en las cuales la oferta de profesionales es todavía insuficiente.

No se trata pues, de abrir las puertas de la Universidad a todos los que deseen entrar -son muchos los profesionales universitarios que no encuentran ocupación acorde a sus altos estudios- ni tampoco para cualquier carrera. De esta forma se estarían desperdiciando recursos y los mismos estudiantes se verían frustrados más tarde. De aquí se desprende la importancia de una oportuna planificación de la enseñanza superior y de mantener un criterio selectivo -capacidad intelectual- para el ingreso a la Universidad. (Parece, sin embargo, que respecto a este último punto empieza a manifestarse la tendencia contraria, es decir, disminución en los requerimientos de entrada).

El objetivo del presente estudio, es señalar la utilidad del uso de las tasas internas de rendimiento en la selección del problema recién mencionado -la distribución de los recursos dentro de la Universidad. Para ello, se han calculado estas tasas -social y privada- pa

^{3/} Estos son ya de por si bastante serios. Ver: Rangel Guzmán, César, Nivel y Formación de los Recursos Humanos en el Area Metropolitana de Monterrey (Un Análisis Cuantitativo del Sistema Escolar). Tesis, Facultad de Economía, U.N.L., Monterrey, 1967.

ra las profesiones de Medicina General, Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ingeniería Civil, Derecho y Ciencias Sociales y, Comercio y Administración.

Son las tasas de rendimiento social las que deben servir de guía al planificador de la educación, mientras que las privadas son excelente guía para el individuo en particular. Como los costos y los beneficios sociales y privados de hecho difieren, sus respectivas tasas de rendimiento no necesariamente son iguales.

Se seleccionaron las cinco profesiones mencionadas de entre las muchas en el Area, porque de acuerdo a la encuesta sobre Las Profesiones Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey (Un enfoque evaluativo de su mercado en 1966) por el C.I.E., se encuentran entre las que tienen mayor número de representantes en el Area.

El orden seguido en la presente ~~exposición~~ es el siguiente: en el Capítulo I ~~se discuten los varios criterios o métodos~~ alternativos para planificar la educación, haciendo énfasis en el tipo de información que rinden, sus supuestos y las objeciones a que se enfrenta cada uno de ellos.

En el Capítulo II se hace una determinación del costo de los factores de la educación. Se examinan detalladamente los componentes directos e indirectos de los costos privados y sociales y se encuentra que el costo de oportunidad del estudiante -los ingresos que de

ja de percibir por estar estudiando- es el componente más importante en ambos casos, lo que conduce a varias conclusiones de interés.

El Capítulo III comprende un estudio detallado de los beneficios privados y sociales, directos e indirectos de la educación. Y se procede al cálculo de los beneficios esperados por profesión en un período determinado. Este cálculo se restringe a la inclusión de los componentes directos y solo una parte de los indirectos.

Conocidos los costos y los beneficios de la educación, llegamos a la obtención de las tasas de rendimiento en el Capítulo IV, donde además se señala la forma en que de ellos puede servirse el planificador de la educación.

Cabe por último aclarar que a lo largo de este trabajo, el término educación estará identificado por completo con la parte de ésta que usualmente se conoce como instrucción.

CAPITULO I

CRITERIOS PARA EL PLANEAMIENTO DE LA EDUCACION

A.- Descripción de los criterios alternativos.

El planificador de la educación, buscando determinar una corr^orecta distribución de los recursos en el sistema educativo, se enfrenta ante varios criterios alternativos. Entre los más mencionados en la literatura de la economía de la educación se encuentran: (1) Pronosticar los requerimientos de recursos humanos, es decir, derivar los "productos" educacionales requeridos de un conjunto de proyecciones acerca del crecimiento económico; (2) Proyectar la demanda social por educación y (3) Calcular la tasa de rendimiento de la inversión en educación.^{1/}

A grandes rasgos, se puede decir que el primer método consiste en proceder por etapas de la proyección inicial de una producción deseada en un año futuro -dado por un plan económico previo- a la oferta de recursos humanos educados, en cierto modo "requerido" para alcanzar esa producción en el año meta. Aunque ampliamente usado en la elaboración de planes educacionales de países como Nigeria, Zambia, Tanzania, Alemania Occidental, la U.R.S.S. y en el Proyecto

^{1/} Blaug, Mark, "Approaches to Educational Planning", Economic Journal, Junio 1967, p.262.

Bowles, Samuel, Planning Educational Systems for Economic Growth, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 1969, pp.144 y 156.

Este último autor menciona dos métodos adicionales: una modificación del primero aquí mencionado que él llama "criterio de requerimientos de recursos humanos modificado" y un modelo de programación lineal. Ambos, sin embargo, están estrechamente relacionados con los aquí mencionados.

Regional Mediterráneo de la O.E.C.D., entre otros, la manera en que la aplicación de este criterio ha sido llevado a cabo no ha sido uniforme, por lo que como ilustración de cómo se procede en las distintas etapas usaremos el Proyecto Regional Mediterráneo como ejemplo.^{2/}

Las etapas son las siguientes:

- 1.- El producto bruto deseado en un año determinado, digamos 1975, es distribuido entre los varios sectores principales: agrícola, manufacturero, transporte, distribución, etc.
- 2.- Los productos brutos sectoriales son distribuidos entonces por industrias (a este nivel de desagregación no se llega en el Proyecto Regional Mediterráneo).
- 3.- Un coeficiente medio de trabajo-producto (el recíproco de la productividad media del trabajo) es aplicado a la producción bruta deseada por sectores o industrias, rindiendo un pronóstico de los requerimientos de trabajo por sector o industria.
- 4.- La fuerza de trabajo es distribuida entre un número de categorías ocupacionales mutuamente exclusivas.
- 5.- La estructura ocupacional de la fuerza de trabajo es convertida en una estructura educacional aplicando una medida standard del nivel de educación formal requerida para desempeñarse adecuadamente

^{2/} Blaug, Mark, Ibid., p.263.

te en cada ocupación.

Hecho lo anterior, se introducen ajustes por muertes, retiros y emigración y se llega a un pronóstico de la demanda por gente educada en el año meta.

Las proyecciones de la demanda social consisten básicamente en la extrapolación de las tendencias de inscripción presente. Se trabaja sobre el supuesto de que los costos de educación no varían y la proyección de las inscripciones se sujeta a que los estudiantes puedan llenar los requerimientos de entrada. La planeación de la educación en Francia es en gran medida de este tipo. Algunas proyecciones de demanda social toman en cuenta:^{3/}

- 1). La tasa de crecimiento demográfico.
- 2). Un nivel dado de provisión de educación secundaria.
- 3). Un nivel de educación standard dado de admisión para la educación superior.
- 4). Un nivel dado de costos directos de la educación secundaria y superior.
- 5). Un nivel dado de ganancias de la gente educada, esto último para calcular los costos indirectos de permanencia en la escuela.

^{3/} Blaug, Mark, Ibid. p.265.

La tasa interna de rendimiento sobre la inversión en educación, es la tasa de descuento que iguala el valor descontado de los costos de una cierta cantidad de educación con el valor descontado de las ganancias esperadas de la misma. Esto, en otras palabras, es una manera de medir el rendimiento -ya sea privado o social- de la educación, visto como un tipo de inversión del individuo en su propio poder de obtener ganancias. La manera usual de hacer esta medición -consiste en observar para un año particular y para distintas edades, las diferenciales netas de ganancias antes y después de impuestos (según se desee calcular la tasa interna de rendimiento social o privada) asociados con distintos niveles de educación y, encontrar la tasa de descuento que iguale estos diferenciales esperados -previamente ajustados tomando en cuenta la parte de este diferencial que corresponde a factores correlacionados con la educación que también influyen en el ingreso- con los costos incurridos en obtener educación adicional.

Este criterio es ampliamente usado entre otros, para calcular el rendimiento de distintos niveles de educación; de distintos tipos de escuelas secundarias, de distintas carreras universitarias y puede calcularse haciendo distinciones de sexo, raza, etc.

Puede decirse que con el análisis de la tasa de rendimiento no se intenta estimar el nivel de instrucción requerido por un patrón particular de crecimiento económico, sino, más bien, estimar la rentabilidad privada y social de tipos particulares de gastos en instrucción.

Como podemos notar, los supuestos sobre los que se sostiene cada uno de estos criterios son diferentes y lo mismo sucede con la información que de ellos podemos obtener.

Los tres modelos están basados en ideas acerca de la demanda por fuerza de trabajo, fundamentalmente diferentes. El método de requerimientos de recursos humanos concibe la demanda sin referencia a los salarios relativos. El de proyectar la demanda social parece implicar que los salarios relativos no van a cambiar, o bien, no son tomados en cuenta, mientras que en el análisis de la tasa de rendimiento, es medida por las diferencias en ganancias entre las varias categorías de trabajo, sin referencia a las cantidades disponibles de fuerza de trabajo.

El criterio basado en los requerimientos de recursos humanos de acuerdo a las proyecciones hechas acerca del crecimiento económico, nos indica las cantidades de científicos, ingenieros, técnicos y demás tipos de fuerza de trabajo con que se debería contar en un año particular. Las ganancias esperadas o los costos de producción de los mismos no son, sin embargo, mencionados.

Las proyecciones de la demanda social por educación pueden señalar al planificador de la educación cuántos recursos humanos con distintos niveles de educación, se pueden tener en el año deseado, pero no le dará ninguna idea de si esos recursos pueden o no ser absor

bidos por el mercado de trabajo sin un cambio en las ganancias relativas. Supongamos que cambian las ganancias relativas, esto casi seguramente dará lugar a un cambio en la estructura de la demanda privada por educación. En realidad este criterio por si solo no va a decirle al planeador de la educación qué hacer, sino, más bien, qué va a suceder si él hace exactamente lo que ha venido haciendo en el pasado.

Del análisis de las tasas de rendimiento no podemos sacar conclusiones acerca de las cantidades absolutas o relativas de los diferentes tipos de recursos humanos que deberían o van a existir, es decir, no se podrá obtener pronóstico alguno acerca de la oferta y demanda futuras por recursos humanos educados, puede señalar sin embargo cómo esta oferta y demanda se encuentran relacionadas en el presente. Proporcionará al planificador de la educación una señal de dirección: dónde invertir más, o dónde invertir menos, sin señalar, claro está, cuánto más o menos, por lo que la manera de proceder será invertir más o menos, y luego calcular de nuevo la tasa de rendimiento.

B.- Selección del Criterio.

Hemos mencionado en la primera parte de este capítulo cómo difieren los supuestos en que se basan cada uno de estos criterios, y el tipo de información que rinden al planificador de la educación. No debe extrañarnos por lo tanto, que su aplicación a casos particulares

brinde soluciones que no necesariamente estarán de acuerdo entre sí.^{4/}
De lo anterior surge inevitablemente la pregunta de ¿cuál método debe mos escoger?

Entre las consideraciones que debemos hacer en la búsqueda de la respuesta de qué método escoger, está la de la información que debe ser obtenida con objeto de poder usar una técnica determinada en una situación dada. Esta información, claro está, se encuentra determinada directamente por la elección de los supuestos. El planificador de la educación debe buscar que el modelo seleccionado para el sector educativo no solo refleje las principales características de su economía, sino que le permita igualmente formular el problema del planeamiento de tal forma que le sea posible recolectar los datos necesarios.

El método de requerimientos de recursos humanos requiere datos sobre agregados de ingreso, población y fuerza de trabajo, clasificada esta última por edad y nivel de instrucción. Requiere por otro lado, información sobre el nivel actual y proyectado de los productos sectoriales. Además de esta información macroeconómica, se requieren también datos sobre las tecnologías de producción en la economía con los insumos desagregados por ocupación o nivel de instrucción.

^{4/} Samuel Bowles señala el caso de Grecia donde varios criterios -entre los que se encontraban el primero y tercero aquí mencionados- fueron aplicados en la planificación de la educación. Las recomendaciones basadas en el uso de cada uno de ellos fueron diferentes. Ver: S. Bowles, Op. cit., Capítulo V.

Las proyecciones de la demanda social necesitan de información sobre el comportamiento histórico de las inscripciones, de los requerimientos de admisión, tasas de crecimiento demográfico, y datos microeconómicos sobre ganancias y los costos de la instrucción.

El análisis de la tasa de rendimiento requiere principalmente datos microeconómicos tales como ganancias, participación de la fuerza de trabajo y desempleo por nivel de instrucción y edad, las tecnologías de producción en la escuela o alternativamente, los costos de la instrucción.

Para el caso que nos ocupa -la planeación de la educación en el nivel educativo superior en el Area Metropolitana de Monterrey- es posible encontrar datos adecuados sobre los agregados del ingreso, población y fuerza de trabajo por edad y nivel de instrucción. No sucede así, -en mi conocimiento- con el resto de la información necesaria para la aplicación del criterio de requerimientos de recursos humanos.

Por otra parte, la información necesaria para la proyección de la demanda social o para el análisis de la tasa de rendimiento, o bien ya existe, o puede ser recolectada rápidamente y a relativamente poco costo sobre la base de muestreo.

Así pues, si nuestra base para elegir un criterio fuese exclusivamente la posibilidad de obtener los datos necesarios para poderlos

poner en práctica, los métodos de proyección de la demanda social y análisis de tasas de rendimiento tendrían una amplia ventaja sobre el de requerimientos de recursos humanos.

Un segundo factor de importancia a tomar en cuenta en la selección del criterio para planificar la educación, es el tipo de información que es posible obtener de cada uno de ellos. Ya hemos mencionado que ésta difiere en cada uno de los casos considerados. El primer método nos dice cuántos individuos debemos tener en los distintos tipos de fuerza de trabajo; el segundo indica cuántos individuos vamos a tener en los distintos tipos de fuerza de trabajo; mientras que el tercer método solo nos indicará dónde debemos invertir, pero no señala cuánto.

Los dos primeros métodos tienen en común el que proporcionan al planificador magnitudes exactas que alcanzar.

En más de una ocasión, se ha sugerido combinar los dos primeros métodos, por ejemplo, proveer en la educación superior solo los lugares suficientes para abastecer la demanda de los estudiantes que cubren los requerimientos para entrar, hecho lo cual, se distribuye estos lugares entre las facultades, de acuerdo a los pronósticos de recursos humanos.

La idea anterior, adolece, sin embargo, de serias fallas. Parece implicar, en primer término que el crecimiento económico es afec

tado por la cantidad relativa de profesionales capacitados, pero no por la cantidad absoluta. Es decir, que no importa cuál sea la cantidad total de profesionistas -determinada por la demanda social de educación- con tal de que su distribución entre las distintas profesiones sea la correcta. Además, serán los estudiantes y/o sus padres quienes decidan la cantidad de fuerza de trabajo que ha de recibir educación, mientras que será el Estado quien se encargue de determinar las cantidades relativas de los distintos profesionistas. Lo último viene a ser agravado por el hecho de que la mayor debilidad del método de calcular los requerimientos de recursos humanos, está en pronosticar la demanda por calificaciones especiales, no en pronosticar los requerimientos totales de la fuerza de trabajo.

Blaug sugiere una mejor forma de combinar ambos métodos.

"Empezar con el crecimiento del producto como base para encontrar los requerimientos de recursos humanos vía estimación de las tendencias de productividad, y entonces revertir el proceso y pronosticar la producción probable del sistema educativo y derivar el producto vía tendencia de la productividad del trabajo. Si existiera discrepancia entre los dos resultados, uno podría decidir entre alterar la oferta futura de gente educada, o revisar la meta del producto bruto deseado". "Como ambos criterios tienen que ver con lados distintos del mercado de trabajo, es difícil ver cómo pueden ellos ser combinados sin alguna referencia a las ganancias y a los costos relativos, elementos siempre

ausentes en los principales ejemplos de pronósticos de recursos humanos y proyecciones de demanda social.^{5/} Más aún, si los pronósticos de recursos humanos y las proyecciones de demanda social son confiables, la consecuencia necesaria es una predicción implícita de las tasas de rendimiento".^{6/}

Vemos pues, que desde el punto de vista de la información obtenible, lo más adecuado será combinar los tres métodos, ya que se complementan entre sí.

El tercer y más importante factor a considerar en la selección de un criterio es el del grado de confiabilidad que podemos tener en los resultados que éste nos rinda. Esto, claro está, tiene que ver de nuevo con la información requerida y los supuestos en que se hace cada uno de ellos.

^{5/} Blaug, Mark, Op. Cit., p.268.

^{6/} Blaug señala, que, para probar lo contrario habría que demostrar que (1) los costos de los diferentes tipos y cantidades de educación y (2) las ganancias relativas de individuos altamente calificados no varían a través del tiempo. Ahora bien, en algunos países y algunos períodos la primera afirmación pudiera ser correcta. La segunda, por lo contrario, dista mucho de serlo y solo puede ser sostenida teóricamente si (1) la Ley de Say opera en todos los mercados de modo que la oferta y la demanda se muevan unidas hacia la derecha o (2) las ganancias relativas son determinadas ya sea sólo por la oferta o bien exclusivamente por la demanda, es decir, que una o la otra sea completamente elástica. (2) y (3) son absurdos, en cuanto a (1) es fácil de probar falso con solo observar cómo cambian las ganancias relativas de los recursos humanos altamente calificados. (Ver: Blaug, Mark, pp.269-270).

Para llevar a cabo el pronóstico de los requerimientos de re cursos humanos, es necesario: 1) determinar la composición sectorial del producto asociado con cualquier nivel dado de ingreso; 2) dentro de cada sector determinar la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo; 3) dentro de cada sector determinar la composición ocupacional requerida de la fuerza de trabajo y; 4) para cada ocupación determinar una distribución requerida de los logros educacionales.

El primer punto se ha objetado de la siguiente forma: en una economía abierta, es difícil predecir la composición en bienes del pro ducto sin una referencia a la dotación de factores del país. Ahora - bien, la primera etapa del método de requerimientos de recursos humana nos requiere que la distribución sectorial del producto sea determinada con objeto de planear cómo será usado el sistema educativo para altera rar la dotación de factores de la economía.^{7/}

El segundo punto está relacionado con la tercer etapa del mé todo. Como vimos, la tercer etapa requiere la aplicación de un coefici ente medio de trabajo-producto a la producción bruta por sectores o industrias para así obtener un pronóstico de la cantidad de trabajo re querida por sector o industria. Existen varias formas alternativas para predecir los coeficientes trabajo-producto:

- 1.- La manera usual de hacerlo, es la de extrapolar las tendencias - pasadas ya sea como función del producto o como función del tiem

^{7/} Bowles, Samuel, Op. Cit., p.179.

po.

- 2.- Se puede adoptar el coeficiente observado en países más avanzados basándose en la idea de que el crecimiento de los recursos humanos sigue un factor definido en todas las economías en el curso de su desarrollo.
- 3.- Existe el procedimiento de tomar el coeficiente trabajo-producto prevaliente en el sector más avanzado de la economía, con la idea de que eventualmente la mejor técnica practicada en este sector, pasará a ser la técnica promedio practicada en todos los sectores.
- 4.- Se puede pedir a los empleadores que estimen sus requerimientos de trabajo futuros, dada una cierta tasa de expansión para sus productos en el mercado.

Respecto a la primer forma sugerida para determinar la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo, ha sido demostrado -cuando menos para los Estados Unidos- que el patrón seguido por la productividad de los factores y la productividad del trabajo en los distintos sectores es muy irregular a través del tiempo y no parece exhibir algún patrón regular que pudiera ser usado para proyectar los recursos humanos.^{8/}

^{8/} Kendrick, J. W., Productivity Trends in the United States, Princeton, Princeton University Press, 1961, Ch. 6, pp.133-139.

En cuanto a la segunda alternativa, no hay evidencia de que los pronósticos de recursos humanos puedan ser basados en la simple imitación de países más ricos.^{9/} Es decir, se duda el que todos los países se muevan a lo largo del mismo patrón de crecimiento de recursos humanos, esto es, que se llegue a distribuciones ocupacionales si milares de la fuerza de trabajo para niveles idénticos de producción per cápita.

Respecto al tercer método de calcular los coeficientes de tra bajo-producto, se sabe muy poco acerca de la tasa de difusión de las técnicas mejor practicadas en y entre las industrias para que pueda ha cerse uso práctico de este método.

Finalmente, la idea de preguntar a los negocios que pronosti quen sus requerimientos de trabajo a tasas de crecimiento del ingreso que ellos no han experimentado, supone que ellos pueden predecir la parte del mercado que les correspondería independientemente de la acti vidad de las otras firmas.

Las etapas cuarta y quinta del criterio de requerimientos de recursos humanos hacen necesario, como ya se dijo, determinar, dentro de cada sector, la composición ocupacional requerida de la fuerza de

^{9/} Hollister, R. G., "The Economics of Manpower Forecasting" Interna tional Labour Review, 1964.

trabajo y convertir esta estructura ocupacional en estructura educacional, respectivamente.

Ahora bien, no se aclara si los requerimientos ocupacionales y los requerimientos educacionales deben ser entendidos como requerimientos mínimos, promedio o distribuciones óptimas. En cualquier caso, existen muchas dificultades para identificar ya sea los requerimientos educacionales por trabajos o los requerimientos ocupacionales por sectores.^{10/}

Los años de instrucción no son necesariamente una expresión adecuada de el logro educacional, y aún cuando así fuera con lo que realmente tienen que ver las decisiones del planificador de la educación es con los diferentes tipos de educación. Más aún, exceptuando profesiones del tipo de Medicina y la enseñanza donde la costumbre - ha impuesto ciertos requisitos de entrada, no se ha observado una relación única entre la base educativa y el tipo de ocupación en la fuerza de trabajo actual.

Agravando lo anterior tenemos que no siempre las fuerzas de la oferta y la demanda pueden ser separadas. Tenemos así, que si existe un alto nivel de demanda agregada en una economía, los recursos humanos calificados hayan sido o no producidos racionalmente, lo

^{10/} Bowles, Samuel, Op. Cit., Capítulo III.

grarán emplearse de alguna manera, así pues, las relaciones que ahora se observan pueden representar simplemente las malas distribuciones del pasado.

La importancia de aplicar el criterio de requerimientos de re cursos reside en la noción de que la situación actual representa una mala utilización de la gente; si no fuera así, se podría confiar en que las fuerzas de mercado darían resultados tan satisfactorios en el futuro como lo hicieron en el pasado. Lo anterior implica que los practican tes del método de requerimientos de recursos humanos deben suponer que el mercado ha fallado en la distribución óptima de los recursos. Así pues, si se desea pronosticar la demanda por gente educada no es suficiente tomar en cuenta las relaciones existentes de ocupación y e ducación sino que debe buscarse un método independiente de estimar cantidad óptima y tipo de educación para cada tipo de trabajo. No es tan fácil sin embargo, determinar qué tanto contribuye la educación for mal en la ejecución satisfactoria de una ocupación, ya que factores co mo la habilidad natural, experiencia en el trabajo, entrenamiento en el trabajo, etc. tienen también influencia sobre la misma. Aún más, sin la introducción de las ganancias, es dudoso que la educación óptima pueda ser definida.^{11/}

Lo anterior es reconocido aún por los defensores del uso del

11/ Blaug, Mark, Op. Cit., pp.281-282.

método requerimientos de recursos humanos para planear la educación.^{12/} Siendo así, la decisión a tomar es, o bien, hacer a un lado las críticas y pronosticar lo mejor que se pueda, o se revisan las ideas básicas acerca de los pronósticos de recursos humanos. Mejor aún, tal vez la decisión debiera hacerse entre pronosticar a largo plazo -diez o quince años adelante- a sabiendas de que los pronósticos pueden ser bastante inexactos o pronosticar tres o cuatro años adelante con mayor probabilidad de exactitud.

El argumento esgrimido para justificar la necesidad de pronosticar a largo plazo es el del que el período de producción de los recursos humanos altamente educados es muy largo. Tomando el argumento desde otro punto de vista, la razón por la cual los pronósticos de recursos humanos deben mirar cuando menos seis o siete años adelante, es la necesidad de guiar a los estudiantes al seleccionar una carrera.

A propósito de este argumento, Blaug señala lo siguiente: supongamos que se diera a los estudiantes un pronóstico exacto de la demanda por una profesión, -digamos ingeniería- para un año particular, digamos 1975. ¿Mejoraría esto su selección de carrera? No necesariamente, ya que cada uno de ellos tendría que calcular aún cuántos otros estudiantes van a reaccionar como ellos. Se necesita, por lo tanto, conocer la oferta de ingenieros en 1975. Suponiendo que también

^{12/} Parnes, H. S., "Planning Education for Social and Economic Development", Paris, O.E.C.D., pp. 19, 20, 33, 36, 38, 41 y 44.

ésta se da al estudiante, él estará en una posición mejor: si se pronosticara una escasez, él no debe preocuparse mucho por su vocación de ingeniería ya que de cualquier modo él podría encontrar empleo, más si el pronóstico sugiere que habrá un mercado de vendedores, el estudiante deberá dar estricta atención a sus aptitudes ocupacionales. Lo anterior sugiere que aún pronósticos o plazo medio completamente acertados no son suficientes en sí mismos para propósitos de orientación vocacional. Más aún, no dice nada acerca de las ganancias esperadas que son de gran interés para el estudiante.^{13/}

Viendo como las dificultades para pronosticar parecen crecer a una tasa progresiva entre mayor es el período de tiempo considerado, se ha sugerido como alternativa empezar con pronósticos a corto plazo extrapolados con un margen de error compuesto.^{14/} Este margen de error puede ser poco a poco ajustado, a medida que se acumula experiencia de modo que gradualmente se puedan producir pronósticos a corto plazo y con el tiempo a largo plazo, más acertados. Para verificar esos pronósticos de la demanda es conveniente hacer proyecciones de la oferta futura de gente educada.

Si la demanda por recursos humanos educados depende en alguna forma de su precio -lo que seguramente ocurrirá si existe alguna sustitutabilidad entre insumos educacionales- ese precio podrá ser

^{13/} Blaug, Mark, Op. Cit., p.283.

^{14/} Sobre la técnica empleada ver Blaug, Ibid., p.285.

igualmente alterado por cambios en la oferta como lo es por los cambios en la demanda, por lo tanto, la cantidad demandada de recursos humanos no es independiente de su oferta. Esto implica que los pronósticos de requerimientos de recursos humanos deberán ser siempre combinados con proyecciones de la demanda social.

Por la misma razón, tampoco las proyecciones de la demanda social constituyen una base firme para el planeamiento educativo. Existe además el hecho bien conocido de la tendencia exagerar los requerimientos de habilidades cuando el mercado de trabajo se hace favorable.^{15/} La incidencia de desempleo de intelectuales en muchos países, muestra sin embargo que la tendencia mencionada tiene límites definidos.

Una vez que se han combinado los pronósticos de demanda con las proyecciones de la oferta de recursos humanos educados no puede evitarse la introducción de las ganancias asociadas a la educación como indicadores de la escasez o superávit de estos recursos. Por otra parte, en vista de las diferencias en los costos de formar los varios tipos de recursos humanos educados, se hace necesaria una consideración de las variaciones de las ganancias en relación a las variaciones de los costos en la educación, en otras palabras, se hace necesario el análisis de la tasa de rendimiento. Haciendo estos cálculos

^{15/} Folges, J. K., y C. B. Nam, "Trends in Education in Relations with Occupational Structure", Sociology of Education, 1964.

anualmente se podrá mantener un chequeo constante sobre los mercados de trabajo por recursos humanos altamente calificados, así, gradualmente se podrán desarrollar ideas de los modos en que la educación se interpola con el crecimiento económico.^{16/}

Como acabamos de ver, los tres métodos son reconciliables y de hecho técnicas complementarias de planeamiento educativo. Así - pues, de ser posible, el planificador de la educación ganaría haciendo uso de todos ellos. Más aún, trabajos recientes en modelos matemáticos y computables del sistema educativo pueden señalar el mejor camino de unir los tres métodos. Estos modelos son instrumentos de planeación completamente neutrales, aunque pueden convertirse en más o menos tendenciosos de acuerdo a los supuestos específicos que se tomen. Ejemplo de este tipo de modelos matemáticos es el Modelo de Programación Lineal usado por Bowles para los casos de Grecia y Nigeria.^{17/}

Ahora bien, en el caso que nos ocupa -la planificación de la educación en el Area Metropolitana de Monterrey-, no estamos aún en posición de utilizar los modelos matemáticos mencionados -modelos que por otra parte, están casi en su forma experimental-. Por otra parte, aún si no tomáramos en cuenta las serias dificultades existentes para

^{16/} Blaug, Mark, Op. Cit., p.286.

^{17/} Bowles, Samuel, Op. Cit., pp.156-173.

la aplicación del método de requerimientos de recursos humanos, está el problema de la obtención de la información necesaria. Debe mencionarse, sin embargo, que existe cuando menos un trabajo de planeación educativa a nivel medio basado en este método, auxiliado por proyecciones de la demanda social.^{18/}

La finalidad de esta tesis, es la de demostrar la utilidad del uso del análisis de la tasa de rendimiento en la planeación de la educación superior en el área (lo que no implica que deba ser aplicada exclusivamente a este tipo de educación, sino todo lo contrario; a todo el sistema educativo).

Servirá para complementar y mejorar los estudios que se hagan en base a otros métodos, además la mayor parte de la información necesaria es obtenible a un costo y dificultad inferiores, cuando menos que a la información necesaria para el cálculo de los requerimientos de recursos humanos. El análisis de la tasa de rendimiento como tal, no sirve para pronosticar la oferta o la demanda de recursos humanos educados. Nos indica, sin embargo, cómo se relacionan en el presente. No podrá señalar el estudiante a punto de elegir carrera el importante dato de cuál será la carrera más rentable cuando él se gradúe, pero - cuando menos podrá decirle cuál es la más rentable ahora, y si los cál

^{18/} Martínez, Alejandro, Hacia una Planeación de la Educación Media y Superior en Nuevo León. Cuantificación de las necesidades de técnicos medios y personal calificado y su proyección a 1980, - Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L., 1970.

culos se hacen anualmente, hará mucho por mejorar su perspectiva.

C.- Objeciones importantes al uso del análisis de la tasa de rendimiento en la planeación de la educación.

El uso del análisis de la tasa de rendimiento para fines de planeación educativa ha recibido múltiples objeciones; entre las más importantes que se le han hecho se encuentran las siguientes:

Primero. Las ganancias asociadas a una educación adicional no deben ser atribuidas totalmente a ésta; ya que ganancias, educación, habilidad natural, clase social, motivación individual y los antecedentes familiares están todos intercorrelacionados y es, por lo tanto, muy difícil aislar el efecto puro de la educación sobre los ingresos.

Segundo. Se supone que la gente ignora las atracciones no monetarias de ciertas ocupaciones, al igual que los beneficios de consumo de la educación.

En otras palabras, que la decisión del individuo de obtener una educación adicional se basa exclusivamente en las ganancias financieras adicionales que por ello pueda obtener.

Tercero. Los ingresos esperados son estimados de datos de sección cruzada, es decir, de un análisis de sección cruzada se intenta proyectar tendencias futuras. Esto parece ignorar el he

19/ Blaug, Mark, "The Rate of Return on Investment in Education in - Great Britain." The Manchester School of Economic and Social Studies, Vol. 33, 1965, p.223.

cho de las mejoras de la calidad de la educación a través tiempo; el efecto del crecimiento secular de la educación en el diferencial de ganancias esperado y el efecto del desarrollo económico sobre las ganancias relativas de las distintas ocupaciones.

Cuarto. La existencia de competencia imperfecta en la economía pone en tela de juicio el que los ingresos reflejen la productividad marginal lo suficientemente bien para ser usados como una medida de los rendimientos sociales. Así pues, los diferenciales de ganancia a favor de la gente educada no reflejan las diferencias en su contribución a la producción. De aquí, los opositores del análisis de la tasa de rendimiento, salten para concluir que los estudios de la misma no pueden decir nada acerca del papel de la educación en el desarrollo económico.

Quinto. Los beneficios directos de la educación son cuantitativamente menos importantes que los beneficios indirectos, y estos últimos no son por lo general susceptibles de medición, por lo que no se verán reflejados en la tasa de rendimiento social que simplemente relaciona los diferenciales de ganancia antes de impuestos con los costos totales de educación.^{20/}

^{20/} Esta objeción es igualmente aplicable al criterio de requerimientos de recursos humanos, ya que éste también ignora los efectos indirectos de la educación.

Respecto a la primera objeción, mucho se ha hablado sobre la dificultad de medir la parte del diferencial de ganancias que debe ser atribuída al efecto puro de la educación. John Vaizey, uno de los críticos más importantes del análisis de la tasa de rendimiento de la inversión en la educación, va más allá, hasta el punto de sugerir la posibilidad de que no exista una relación causal entre ingreso y educación. Así nos dice "existe una correlación múltiple entre la riqueza y el ingreso de los padres, acceso a la oportunidad de educarse, motivación en la educación, acceso a los mejores trabajos y "éxito" más tarde en la vida. Sobre todo, existe la pura habilidad natural, que surgirá a pesar de todas las restricciones en la educación del individuo. - Se desprende entonces que todo lo que las estadísticas vienen a mostrar es que los ingresos son desiguales y que la educación está distribuída en forma desigual. No existe necesariamente una relación causal entre educación e ingreso".^{21/}

Series de estudios sobre este asunto parecen probar que Vaizey y otros como él estaban equivocados. Así, por ejemplo, Dael Wolfle, encontró para los Estados Unidos que la mediana de los salarios subía con cantidades adicionales de educación después de high school (secundaria) aún después de hacer ajustes para (1) el nivel del rango en clase en high school; (2) puntuación en pruebas de intelligencia.

^{21/} En "The Economics of Education", Glencoe, London 1962, p.45.

cia y; (3) ocupación del padre.^{22/} Esto demuestra que cuando menos una parte de las ganancias adicionales de la población más educada es resultado de su educación.

J. N. Morgan y otros, realizaron un estudio exhaustivo de una muestra de probabilidad nacional de los jefes de familia en los Estados Unidos, en el que aislaron el efecto "puro" de la educación con ayuda de un análisis multivariado tomando en cuenta separadamente los varios factores que tienen influencia sobre el nivel del ingreso entre ellos: - edad, educación formal, entrenamiento en el trabajo, sexo, raza, inteligencia natural, educación de los padres, ocupación del padre, tamaño de la ciudad, movilidad ocupacional, religión y otros. Se encontró que todos estos factores juntos no explican más del 40% del diferencial de ingresos bruto entre los graduados de high school y college en el grupo de edad 18-34 años y solo 12% en el grupo de edad 35-74 años. El - análisis multivariado supone que las variables no se interaccionan entre si, de modo que su efecto combinado es simplemente la suma de sus efectos separados. Sin embargo, de hecho estas variables están muy correlacionadas de modo que existe la tendencia a quitar demasiado y por lo tanto de subestimar el efecto de la educación. Con todo, la educación emerge en este estudio como el determinante más poderoso del

^{22/} En "Economics and Educational Values", Review of Economics and Statistics. Supplement, agosto 1960, pp.178-179.

ingreso familiar.^{23/}

E. F. Denison utilizando gran parte de la evidencia disponible en los Estados Unidos sobre la influencia de la habilidad, motivación y ambiente en el hogar, concluye que el 66% de los diferenciales de ganancias brutos entre high school y college son debidos a la educación.^{24/}

Pasaremos por alto, por lo pronto, las respuestas a la segunda objeción mencionada, ya que a ello dedicaremos la primera parte del Capítulo III.

La tercera crítica se refiere al uso de datos de sección cruzada, proyectar los ingresos esperados. La necesidad de proyectar las ganancias esperadas es dictada por el período tan largo de recuperación de la inversión en educación. El método usual de calcular estas ganancias esperadas a partir de datos de sección cruzada se critica sobre la base de que existe el peligro que, debido a la difusión cada vez más grande de educación entre grupos de edad sucesivos, los diferenciales futuros tienden a ser inferiores a aquellos indicados por las estadísticas de sección cruzada del presente. De ser así, los métodos de estimar la tasa de rendimiento de la inversión a la educación tienen una

^{23/} Morgan, J. N., David, M.H., Cohen, W. J. y Bazer, H. F., Income and Welfare in the United States. New York, 1962, pp.387-427.

^{24/} En "Proportion of Income Differentials Among Education Groups Due to Additional Education: The Evidence of the Wolfle-Smith Survey". The Residual Factor and Economic Growth. Ed. J. Vaizey, Nueva York, 1964, p.97.

predisposición a sobre-estimar dicha tasa.

La experiencia está, sin embargo, lejos de confirmar esta teoría. Existe amplia evidencia de que al menos en los Estados Unidos los diferenciales de ganancia entre los graduados de high school y college han permanecido más o menos constantes desde 1939. La razón es, aparentemente, el que la demanda por gente más educada ha crecido a una tasa similar a la de la oferta de los graduados de college. - Más aún, en la última década esos diferenciales parecen haberse ampliado.^{25/} Este presenta un apoyo directo al uso de los datos de sección cruzada.

Existe un problema adicional. La calidad de la educación también ha ido mejorando, de modo que cada grupo que abandona la escuela tiene mejor educación que el grupo anterior. Esto da lugar a que los cálculos en base a datos de sección cruzada subestimen la tasa de rendimiento. Desafortunadamente se conoce muy poco acerca de los cambios seculares en la calidad del producto educativo, además de que los intentos realmente serios para medir esta calidad han sido muy pocos hasta ahora.^{26/} Algunos indicadores de que la calidad puede haber mejorado, son: el crecimiento del número de maestros calificados, aumento en el gasto de capital por estudiante, mayor número de días de cla

^{25/} Miller, H. P., "Income in Relation to Education", American Economic Review, Diciembre 1960, pp.167-169.

^{26/} Blaug, Mark, "The Rate of Return on Investment in Education in Great Britain", The Manchester School of Economic and Social Studies, p.223.

se por año escolar, etc.

Blaug sugiere tomar en cuenta la posibilidad de error en la proyección de las ganancias esperadas en el cálculo de la tasa de rendimiento, en la forma de un límite superior y otro inferior por cada factor de error establecido, así dice: "supongamos que hemos sobre o sub estimado el diferencial de ganancias del año siguiente, asociado con - educación extra en un 1% y los diferenciales de ganancia de los años siguientes por otro 1%, componiendo el error cada año por un 1% adi cional, este error significaría que el diferencial de ingreso dentro de 50 años sería de hecho más que un 50% mayor o aproximadamente 35% menor que lo que hemos supuesto". Hecho seguido, muestra en un apéndice que esto solo reduciría la tasa de rendimiento en alrededor de un 1%, por la simple razón de que los primeros años tienen un pe so mucho mayor. Blaug demuestra en esta forma que la tasa de rendi miento no es sensitiva al total de ganancias esperadas de la gente edu cada, por lo que los resultados no se verán significativamente afecta dos siempre y cuando podamos proyectar correctamente la s ganancias en los próximos 5 ó 10 años.^{27/}

El uso de datos de sección cruzada tiene una gran ventaja sobre los datos genuinos de series de tiempo, ya que los primeros es capan de la influencia de los ciclos, por lo que los datos de que nos proveen están estimados en dinero de poder de compra constante. Por

^{27/} Ibid., pp.223-224.

otra parte, reflejan la manera en que se hacen las selecciones de educación por los individuos particulares, es decir, la persona promedio forma sus expectativas de los beneficios financieros de obtener años a dicionales de escuela por medio de comparaciones de las ganancias ac tuales de ocupaciones diferentes que requieren distintas cantidades de educación, esto es, por comparaciones de sección cruzada.

La cuarta objeción mencionada -la existencia de competencia imperfecta en el mercado de trabajo nos hace dudar el que las diferenci as en el diferencial de ingreso de la gente educada sea un reflejo de su productividad marginal- ha recibido la siguiente respuesta. ^{28/} En pri mer lugar, lo importante no es si existe o nó competencia imperfecta en el mercado, sino el si esto es tan importante que pueda invalidar los cálculos de la tasa de rendimiento.

Hay que observar si la experiencia refuta las implicaciones más probables de la existencia de competencia en el mercado de trabajo, es decir, si (1) un exceso de demanda positiva por algún tipo de trabajo conduce a un incremento en su precio y (2) si el precio de una "calificación" varía directamente con el costo de adquirirla. Si lo hace, entonces habrá una justificación en considerar los resultados como precios administrados. Blaug señala que existe suficiente evidencia - que muestra que las ganancias de la gente educada aumentan en el mero

28/ Blaug, Mark, "The Rate of Return.....", pp.228-231.

cado de trabajo y que la gente que ha invertido en adquirir habilidades especiales recibe salarios más elevados (cuando menos en Inglaterra y los Estados Unidos).

Por otra parte, el análisis de la tasa de rendimiento no supone que los mercados sean competitivos, puede decirse además, que - constituye una prueba de la hipótesis de que los mercados de trabajo son competitivos. Así por ejemplo, la noción de que tasas de rendimiento de la educación y entrenamiento relativamente altos en algunas profesiones se deben a restricciones de entrada de tipo monopolístico, puede ser verificado por una comparación de tasas de rendimiento entre profesiones con calificaciones educacionales similares, pero con diferentes restricciones de entrada.

Por otra parte, es necesario aclarar que las únicas imperfecciones en el mercado de trabajo que realmente importan para los cálculos de las tasas de rendimiento, son aquellas relacionadas con la educación recibida por los miembros de la fuerza de trabajo. Si los sindicatos de trabajadores consiguen que los salarios de sus miembros suban en relación a los de los trabajadores no sindicalizados, este tipo de imperfección puede no afectar la tasa de rendimiento de la educación, ya que el promedio de educación de estos trabajadores es bastante reducido. Sin embargo, si usando la terminología de Blaug, las firmas practican "consumo conspicuo" de graduados universitarios pagándoles más del valor de su rendimiento, sí se verán seriamente afecta

dos. No obstante, no es muy razonable suponer que las firmas estén dispuestas a desperdiciar fuertes sumas de dinero en esta forma sólo por razones de prestigio.

Finalmente, se dice que, aún si se acepta que una mayor educación traerá por consecuencia mayores ganancias, el análisis de las tasas de rendimiento no podría indicarnos si la educación es una condi^{29/}ción suficiente y necesaria de crecimiento. La respuesta es simplemente que el análisis de la tasa de rendimiento está relacionada con la distribución eficiente de los recursos entre usos alternativos, y no con determinar el papel de la educación en el crecimiento económico.

Por último, llegamos al punto relacionado con los beneficios indirectos de la educación. Estos beneficios no son por lo general incluidos en su totalidad en los cálculos de la tasa de rendimiento. A menudo se argumenta que exceden a los beneficios directos, por lo que los cálculos de la tasa de rendimiento social basados únicamente en los beneficios directos, no tienen validez.

En una muy ingeniosa exposición, Blaug demuestra exactamente lo contrario, es decir, que los beneficios directos son más importantes que los indirectos, y que además parte de los llamados bene

^{29/} Balogh, T. y P. P. Streeten, "The Coefficient of Ignorance" Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics, mayo, 1963.

ficios indirectos están ya incluidos en el cálculo de la tasa de rendi
miento social en la forma en que este es usualmente hecho.^{30/}

Entre los beneficios indirectos de la educación más citados se encuentran los siguientes:

- (1) Los beneficios en forma de incrementos del ingreso que reciben - personas diferentes al que recibió la educación (compañeros de tra
bajo, por ej.);
- (2) Una generación presente mejor educada tendrá por consecuencia - generaciones futuras con mejores ingresos;
- (3) La oferta de un conveniente mecanismo para descubrir y cultivar talentos potenciales;
- (4) Una mayor educación proporcionará al trabajador mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios tecnológicos, y a la economía, la po
sibilidad de contar con el tipo de recursos humanos requeridos;
- (5) El ambiente académico estimula la investigación en ciencia y tec
nología;
- (6) Mejores normas de comportamiento y prestación de servicios volun
tarios para el bienestar general.

Esto libera recursos que pueden ser utilizados para una mayor pro
ducción de bienes y servicios.

- (7) Al desarrollar un electorado mejor informado y liderazgo político - más competente, la educación hace mucho por promover la estabi

^{30/} Blaug, Mark, "The Rate of Return....., pp.234-241.

lidad política;

- (8) La transmisión de una herencia cultural común proporciona una cierta medida de control social;
- (9) Unos horizontes intelectuales más amplios, pueden lograr un mayor disfrute del ocio.

No es necesario insistir en que cuantificar todos esos efectos es prácticamente imposible. Pero sugiere Blaug comenzar por reconocer que la economía es sólo "parte de la historia" (como de hecho se hace en la mayor parte del resto del análisis económico), y luego distinguir entre los efectos indirectos, aquellos que tengan carácter económico de los que no lo tengan. También sería ideal cuantificar los beneficios económicos que recibe cada individuo, de la educación que obtiene cada otro individuo. Es evidente sin embargo, que no sabremos siquiera cuántas vueltas de actividad comprenderá ese cálculo ideal. Una demanda mínima, sin embargo, es cuantificar el efecto de gente mejor educada, sobre el ingreso recibido por la menos educada.

De los beneficios indirectos mencionados, los numerados (7) a (9), son de carácter cultural y político, en cuanto al resto, Blaug llama a los comprendidos en (1) -incrementos en el ingreso de las personas distintas al que recibió la educación- "beneficios esparcidos en la primera vuelta". De éstos generalmente se dice que son positivos. Si efectivamente lo son, la tasa de rendimiento social habrá sido subestimada. Blaug demuestra que esta conclusión no está justificada.

"Si el valor descontado de los beneficios directos sobre el ingreso menos impuesto excede el costo presente de invertir en educación adicional, los individuos particulares están económicamente justificados para hacer la inversión, aún si para hacerlo deben pedir prestado. Similarmente, el Estado estará económicamente justificado en invertir en educación si el gasto anual por alumno puede ser recobrado eventualmente por medio de impuestos incrementados que sigue al incremento en el poder de ganancia generado por la educación adicional. Este es el argumento para calcular la tasa de rendimiento social de los diferenciales de ganancias antes de impuestos como un rendimiento porcentual sobre el total de los costos públicos y privados de la educación. Los diferenciales de ganancia repartidos ya incluyen los beneficios esparcidos en la primera vuelta; si pudiésemos removerlos, el diferencial de ingreso absoluto atribuible a la educación se incrementaría, y entonces la tasa de rendimiento social sería mayor. Por lo tanto, h e m o s actualmentemente sobre-estimado el rendimiento social si éste es estrechamente interpretado como refiriéndose sólo a los beneficios económicos directos de la educación".^{31/}

Los beneficios indirectos (2) a (6) son llamados por Blaug "esparcimiento de beneficios de segunda vuelta". Tratar con ellos - puede resultar realmente difícil, así por ejemplo respecto al punto (2), más educación de la generación presente es de dudar que conduzca por si sola a mayores ingresos de las futuras generaciones, a menos que

^{31/} Blaug, Mark, "The Rate of Return....., p.236.

éstas últimas adquieran a su vez más educación o de mejor calidad, y respecto a (3), (4), y (5) es también probable que ciertos tipos de educación dificulten el descubrimiento de habilidades potenciales, dificulten la adaptación de la fuerza de trabajo al cambio tecnológico y conduzcan a investigaciones básicas inútiles. Hay que preguntarse entonces si las economías externas de la educación son o no superiores a las deseconomías de un tipo de educación equivocada.

De una u otra manera, este segundo tipo de beneficios indirectos - (2) - (6) - aunque más problemáticos son en principio medibles. Becker menciona que es posible obtener una idea de su magnitud sin llegar a medirlos. Para hacerlo, él calcula la tasa de rendimiento social de la forma usual. Esto, nos dice, constituye el límite inferior de la verdadera tasa de rendimiento social. Como límite superior, Becker toma el valor del residuo de Denison del "avance en conocimiento" - esta es la parte del crecimiento del producto que no es explicada ya por incrementos en la cantidad de insumos o por mejoras en su calidad - y lo atribuye todo a la educación. Como resultado obtiene un límite superior de casi el doble (25%). La diferencia entre ambos límites mide la ignorancia de los efectos externos de la educación. ^{32/} Para Blaug, sin embargo, este límite superior implica de par

^{32/} Becker, Gary S., Human Capital, A Theoretical and Empirical Analysis, With Special Reference to Education. Columbia University Press, Nueva York y Londres, 1964, pp.119-121.

te de Becker más confianza de la que debiera en la exactitud del cálculo de Denison. Así pues, los beneficios privados directos y los indirectos que se traducen en incremento de las ganancias de otros individuos actualmente son los únicos que pueden ser medidos con razonable exactitud.

Ahora bien, la conclusión de que los beneficios indirectos son superiores a los directos, depende del supuesto de que los beneficios indirectos del tipo (2) a (6) no aumenten el ingreso de todos los individuos incluyendo el de los mejor educados por cantidades absolutas iguales.^{33/} Es difícil imaginar cómo puede suceder esto.

Los beneficios indirectos del tipo (7) a (9) son realmente importantes y deben ser investigados por los economistas ya que pueden ser útiles en el papel que juegue la educación en el desarrollo económico (ej. el avance económico es muy difícil sin estabilidad política), pero, no son relevantes para decisiones de distribución cuyo fin no sea una transformación total de la sociedad.

Finalmente, es necesario mencionar que el planeamiento de la educación debe ir acompañado de reformas en el sistema educativo. En los países subdesarrollados sobre todo, la planificación de la educación no debe de dejar de tomar en cuenta el impacto mutuo del mercado de trabajo y el sistema educativo. Debe de tomarse en cuenta

^{33/} Blaug, Mark, "The Rate of Return.....p.239.

de que entre más temprano sea la especialización de los estudiantes, mayor será la probabilidad de tener exceso o escasez de los diferentes tipos de profesionistas. Lo mismo sucederá, en la medida en que la orientación vocacional esté ausente en las universidades.

CAPITULO II

LOS COSTOS DE LA EDUCACION

La determinación del costo de los factores de la educación es uno de los elementos necesarios para calcular el rendimiento de la inversión en educación. Para hacerlo, hemos encontrado útil hacer una distinción entre los costos privados -aquellos en los que incurren el es tudiante y su familia- y los costos sociales de la misma.

Antes de proceder a dicha determinación, creemos interesante mencionar que el análisis de los costos constituye un elemento vital del planeamiento de la educación desde varios puntos de vista. Prime ro, el conocer estos costos nos sirve para poder establecer planes realistas respecto a la expansión de la educación. Segundo, para determinar si la estructura de los gastos en los diferentes niveles y tipos de educación corresponden a las necesidades de la economía. Y tercero, para que al hacerse la asignación detallada de fondos entre los diferentes factores de producción del sistema educativo -maestros, edificios, equipo, etc.- el dinero y los recursos educativos se utilicen con el máximo provecho.^{1/}

A.- Los Costos Privados.

Al asistir a la escuela, incurre en el individuo en una serie

^{1/} Lyons, Raymond F., "La Función del Análisis de los Costos en el Planeamiento de la Educación" en Los Problemas y la Estrategia del Planeamiento de la Educación, UNESCO, 1965.

de gastos cuya suma total puede dividirse en dos componentes principales: los costos directos y los costos indirectos. Dentro de los costos privados directos se incluyen gastos del tipo de: pago de cuotas e inscripción a la Universidad, compra de libros y material de trabajo, pago por el uso de laboratorios, compra de instrumental y gastos relacionados con la obtención del título profesional (cuota por derecho a examen profesional, cuota a la Facultad, impresión de una tesis o su equivalente, trámite del título profesional, etc.).

Los costos privados indirectos están formados por los ingresos que el estudiante deja de percibir por estar estudiando, el llamado costo de oportunidad. Como veremos más adelante, su inclusión dentro de los costos de la educación nos muestra que ésta es mucho más costosa de lo que indican los gastos escolares.

1. Cálculo de los Costos Privados Directos de las profesiones consideradas.

El cálculo de los costos privados directos de las carreras de: "Medicina, Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Derecho y Ciencias Sociales, y Comercio y Administración se hizo de la siguiente manera:

Inscripción y Cuotas: Se incluyó aquí el pago mensual de \$45 que se hace a la Universidad (35 en el período 1960-61), más el pago anual de inscripción de \$30 que se hace a la misma.

Libros y Material de Trabajo: Para obtener el gasto en libros se recurrió a las librerías que por lo general se encargan de surtirlos, previo pedido de las distintas facultades, en que se especifican los li bros de texto por grado escolar. Lo anterior implica el supuesto de - que los estudiantes compren todos los libros de texto que se les indi ca, y de primer uso. En cuanto a los libros de consulta, se supone ^{2/} que hacen uso de ellos las bibliotecas de sus facultades respectivas.

En la medida en que los estudiantes no compran todos los li bros de texto, el dato estará sobrevaluado, lo mismo sucederá si obtienen los libros de segundo uso, o si posteriormente venden sus libros. Ahora bien, la posibilidad de que suceda cualquiera de los dos últimos casos se verá limitado si los libros de texto se cambian frecuentemente, o salen nuevas ediciones más completas de los mismos. En cu anto al primer caso, si parte del propósito del presente trabajo es dar al alumno una idea aproximada de cuánto se gastó en una carrera, el da to que incluya todos los libros de texto puede que sea el más apropia do. Por otro lado, la tasa de rendimiento no se verá notablemente a fectada aún si el gasto en libros fuera la mitad de lo que aquí se su pone.

^{2/} Respecto a este supuesto cabe hacer notar que el porcentaje de es tud iantes que adquieren la mayor parte de los libros varía de Facul tad en Facultad, así, en Medicina cerca del 90% de los estudiantes compran todos los libros de texto, y hasta algunos de consulta, - mientras que en otras, como Ingeniería Civil, sólo lo hacen alrede dor del 50%. Estos datos han sido obtenidos en pláticas directas con miembros del personal administrativo universitario y con en car gados de las librerías.

En cuanto a los gastos en material de trabajo (cuadernos, lápices, plumas, etc.) se ha supuesto un gasto fijo de \$100 anuales. La cifra puede variar de alumno a alumno, pero casi seguramente se encuentra dentro de estos límites.

Laboratorios: Se incluyen en este concepto los pagos trimestrales, semestrales o anuales que por el uso de laboratorios se hacen en algunas facultades.

Instrumental: Los estudiantes de algunas facultades como Medicina y las Ingenierías se ven precisados a adquirir cierto instrumental necesario para llevar a cabo su instrucción. Se ha hecho el supuesto de que se compra nuevo.

Gastos relacionados con la obtención del Título: Estos gastos incluyen el pago por derecho a Examen Profesional, que se hace a la Universidad y que es el mismo para todas las carreras, pago de una cuota a la Facultad -variable de facultad a facultad- que se utiliza para los laboratorios, pago a sinodales, etc.; costo del examen profesional, el cual es muy variable ya que por regla general existen varias alternativas en cada facultad y puede darse el caso de que una alternativa no cueste nada, mientras otra resulte sumamente cara.^{3/} Por último tenemos el gasto en el trámite del registro del título profesional, que es de \$1,500.

^{3/} Recordando que nuestros datos son para 1965, tenemos que para ese período existieron (y aún existen) en Ingeniería Civil dos tipos de

Por último, queremos hacer notar que aunque usualmente se toma en cuenta el gasto en transporte del estudiante al determinar los costos de la educación, se ha excluido del presente estudio por no considerarse que sería un gasto en exceso del que haría el estudiante si en lugar de estudiar estuviera trabajando. Otro gasto que ha sido excluido es el correspondiente al pago de "asistencia" de los estudiantes foráneos, ya que como se dijo al principio, se están calculando los costos de los alumnos cuyas familias residen en el Area Metropolitana de Monterrey.

En el Cuadro I se muestran los costos privados directos obtenidos para las cinco profesiones consideradas.

3/ Continuación:

examen profesional A y B. El tipo A, comprendía una tesis y un examen sobre la misma, cuyo costo fluctuaba entre los \$2,000 (no ha variado mucho). Mientras que el tipo B consistía en un examen práctico sobre un problema específico y un examen teórico sobre las materias de la carrera y su costo era casi igual a cero. En Ingeniería Civil teníamos el tipo A con tesis constructiva (construcción de una máquina que luego se dona a la Facultad) y el tipo A con tesis no constructiva. El primero con un costo entre \$3,000 y \$5,000 y el segundo con un costo promedio de \$2,000. Además un examen tipo B con las mismas características del de Ingeniería Civil y es de notar que, a pesar del costo de casi cero en que se incurre en este examen tipo B, es mucho muy reducido el porcentaje de estudiantes que optan por él. La razón es obvia, es el que exige un grado de preparación mayor. En Medicina el examen consistía ya en una tesis o en un reporte del Servicio Social y su costo era más o menos el mismo, alrededor de \$2,000. En Leyes el único examen es por tesis y su costo también fluctúa alrededor de los \$2,000.

CUADRO I

COSTOS PRIVADOS DIRECTOS POR PROFESION 1960-66
(en pesos)

Profesión:	Inscripción y cuotas.	Libros y material de trabajo.	Instrumental	Laboratorio.	Obtención - Título	Costo Privado Directo
Medicina	3,300	7,638.00	2,575	720	3,000	17,233
Ingeniería Mec. y Eléctr.	2,730	3,486.20	400	400	3,750	10,766
Ingeniería Civil	2,730	2,664.40	1,000	245	3,500	10,139
Derecho y C. Sociales	2,730	2,873.55	--	-	3,700	9,303
Comercio y Administr.	2,730	2,492.00	--	-	3,750	8,972

FUENTE: Investigación Directa.

Del cuadro anterior se desprende que Medicina es con mucho margen, la carrera que soporta los costos directos más altos, lo cual se debe parcialmente a que consta de un año más que el resto, pero además a el alto costo de los libros -por unidad- y a la necesidad de un instrumental más variado y costoso.

2. Cálculo de los Costos Privados Indirectos.

Para obtener el monto de los ingresos de que se privan los estudiantes al asistir a la escuela, se obtuvo el ingreso promedio de los individuos del sexo masculino de la misma edad y con los mismos años de estudio que el estudiante, pero que se encontraba trabajando y se consideró que esto era su costo de oportunidad. Los datos se obtuvieron de la encuesta de Ocupación y Salarios para 1966 realizada por el Centro de Investigaciones Económicas de la U.N.L. La razón

para obtener el costo de oportunidad de esta manera, es que se considera que este último es el ingreso más alto que el estudiante podría - obtener de no estar estudiando. Suponiendo la existencia de una relación directa entre ingreso y edad, e ingreso y años de estudio, entonces el ingreso más alto que un estudiante de primer grado de facultad podría ganar, es lo que gana un joven de la misma edad y con once - años de estudio. Al pasar al segundo grado, el estudiante tiene ya un año más de estudio y de edad, por lo que se supone que su ingreso - promedio de jóvenes de 19 años de edad y 12 de estudio, y así suce sivamente. Los resultados encontrados fueron los siguientes:

CUADRO II

COSTO DE OPORTUNIDAD DE LOS ESTUDIANTES
EN EL NIVEL EDUCATIVO SUPERIOR, 1960-66
(en pesos)

Edad	Años de Estudio	Ingreso Promedio Anual
18	11	10,416
19	12	10,650
20	13	10,680
21	14	12,540
22	15	14,400
23	16	28,500

FUENTE: Encuesta sobre Ocupación y Salarios,
C.I.E., U.N.L.

Es interesante preguntarse ¿hasta qué punto es correcta esta estimación del costo de oportunidad?. Se pueden hacer varias consideraciones al respecto.

1.- Se ha supuesto que el costo de oportunidad anual es el mismo para los estudiantes de las cinco carreras mencionadas, sin embargo, sería posible que, por ejemplo, un estudiante que se sale de la escuela después de haber cursado dos años de Medicina, pueda ganar más o menos que otro que hace lo mismo después de haber cursado dos años de la carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Los conocimientos que han adquirido en esos dos años son distintos y es muy probable que la demanda por ellos sea diferente, y por lo tanto, el ingreso que puedan obtener. Estas diferencias no se han tomado en cuenta, debido a que los datos que se tienen no son adecuados para ello.

2.- Aún cuando el estudiante no trabaje por dinero mientras permanece en la escuela, si tiene un horario adecuado puede hacerlo antes o después de asistir a ella o bien durante las vacaciones.^{4/} El monto de lo que el estudiante pudiera ganar en esta forma vendría a reducir su costo de oportunidad. Sería pues sumamente interesante investigar qué porcentaje de los alumnos de cada facultad trabajan, el número de horas promedio que lo hacen y el pago por hora que reciben en promedio. Es muy probable que este último sea inferior a la de los trabajadores que trabajan en forma regular.

^{4/} Tenemos por ejemplo el caso de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, donde existen horarios especiales para los estudiantes que trabajan y donde se calcula que lo hacen alrededor de un 25% (dato proporcionado por el Director de la Facultad).

Para contestar la pregunta hecha sobre si nuestro cálculo del costo de oportunidad es o no correcto, debemos reconocer primero que es probable que haya una variación del mismo entre las distintas profesiones y que tal vez una aproximación de la medida o cuando menos - el sentido de estas diferencias nos pueda ser proporcionado por la diferencial de los ingresos de los graduados de las mismas carreras (aunque esto no se va a calcular) y segundo, precisar que nuestro cálculo del costo de oportunidad es apropiado preferentemente para los estudiantes de tiempo completo y que no trabajan. En el primer caso no se puede precisar cómo va a variar el costo de oportunidad por carrera, aunque podría ser que en promedio para todos ellos quedara igual; en el segundo, el costo de oportunidad obviamente se reduce, y aumenta por lo tanto la tasa de rendimiento de la inversión de los individuos que trabajan mientras estudian (ceteris paribus, ya que el trabajar podría redundar en un menor aprovechamiento de los estudios).

El Cuadro III nos muestra el total de los costos -directos e indirectos- para las profesiones consideradas.

Dicho cuadro nos muestra varios resultados interesantes, entre ellos, la diferencia tan elevada entre el costo de oportunidad de Medicina y los del resto de las carreras. ^{5/} La explicación es que Me

5/ Hay que mencionar además que no se ha tomado en consideración el Servicio Social, el cual es también de mayor duración en Medicina, y durante el cual, el egresado tiene por lo general ingresos menores a consecuencia de estar cumpliendo con este servicio.

dicina es un año más larga que el resto de las carreras y es precisamente este último año el que implica el mayor costo de oportunidad - anual, como se puede ver en el Cuadro II. Este hecho se debe a que lo que deja de ganar el estudiante de Medicina en el sexto año de su carrera, es lo que gana un profesionista o egresado de otras carreras.

También de interés es observar cómo el costo de oportunidad representa en todos los casos considerados más del 80% del total de los costos privados. Esto, como veremos más adelante, tiene una serie de interesantes implicaciones.

CUADRO III

COSTOS PRIVADOS POR PROFESION, 1960-66 (en pesos)

Profesión:	Costo Privado Directo (1)	Costo de Oportunidad. (2)	Costo Privado Total (1 + 2)	Costo de Oportunidad como porcentaje del total
Medicina	17,233	84,186	101,419	.83
Ingeniería Mec. y Eléc.	10,766	58,686	69,452	.84
Ingeniería Civil	10,129	58,686	68,825	.85
Derecho y C. Sociales	9,303	58,686	67,989	.86
Comercio y Adminstr.	8,972	58,686	67,658	.87

FUENTE: Encuesta sobre Ocupación y Salarios, C.I.E., U.N.L. Investigación Directa.

B.- Los Costos Sociales.

La diferenciación entre costos privados y costos sociales, no es una diferenciación entre dos conjuntos de costos lógicamente exclusivos, sino que, los costos privados son una parte de los costos sociales. Así pues, para obtener una medida de los costos sociales directos, podemos partir del cálculo de los costos privados directos. A estos últimos hay que agregarles el costo de los servicios educativos que proporcionan las escuelas, es decir, la corriente anual del dinero que se emplea en la educación. Esta corriente comprende los servicios de los maestros, bibliotecarios y administradores escolares, el - costo anual de mantenimiento y funcionamiento de la escuela y de depreciación u obsolescencia e interés. Por otro lado, hay que restarle el monto de las cuotas e inscripción que pagan los estudiantes, pues los servicios educativos son en parte sufragados con éstos -junto con la ayuda estatal, federal y pública- y de no restarlos se contabiliza-rían doble.

Los Cuadros IV-a a IV-e nos muestran los costos de los servicios educativos por grado escolar -cuya suma representa el costo de la generación-, el costo medio por alumno y el costo medio por alumno egresado. Estos resultados fueron obtenidos de la siguiente forma: contando con el dato del presupuesto que anualmente recibe la Facultad y el número de alumnos de la misma en los años considerados, se obtuvo por una simple división el costo medio por alumno, por año esco

COSTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA U.N.L.

Año Escolar	Grado Escolar	Número de Alumnos	Costo de los Servicios Educativos por grado (en pesos)	Costo Medio por alumno (en pesos)	Costo Medio por alumno egresado (en pesos)
1960-61	1	212	506,256	2,388	4,440
1961-62	2	148	418,396	2,827	3,670
1962-63	3	119	339,672	3,259	2,979
1963-64	4	106	421,774	3,979	3,699
1964-65	5	94	565,222	6,013	4,958
1965-66	6	114	<u>741,570</u>	6,505	<u>6,505</u>
1966	Egresados	114*	<u>2,992,890</u>		<u>26,251</u>

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.

* Alumnos del 6o. Año.

COSTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA DE LA U.N.L.

Año Escolar	Grado Escolar	Número de Alumnos	Costo de los Servicios Educativos por grado (en pesos)	Costo Medio por alumno (en pesos)	Costo Medio por alumno egresado (en pesos)
1960-61	1	328	576,624	1,758	4,239
1961-62	2	251	542,411	2,161	3,988
1962-63	3	192	534,144	2,782	3,927
1963-64	4	171	515,223	3,013	3,788
1964-65	5	177	<u>644,280</u>	3,640	<u>4,757</u>
1965	Egresados	136	<u>2,812,682</u>		<u>20,699</u>

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.

COSTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE LA U.N.L.

Año Escolar	Grado Escolar	Número de Alumnos	Costo de los Servicios Educativos por grado (en pesos)	Costo Medio por alumno (en pesos)	Costo Medio por alumno egresado (en pesos)
1960-61	1	101	222,200	2,200	2,001
1961-62	2	71	198,587	2,797	1,789
1962-63	3	76	255,588	3,363	2,302
1963-64	4	71	252,689	3,559	2,276
1964-65	5	115	453,445	3,943	4,085
1965	Egresados	111	1,382,509		12,453

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.

COSTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES

Año Escolar	Grado Escolar	Número de Alumnos	Costo de los Servicios Educativos por grado (en pesos)	Costo Medio por alumno (en pesos)	Costo Medio por alumno egresado (en pesos)
1960-61	1	331	528,607	1,159	3,203
1961-62	2	302	385,956	1,278	2,339
1962-63	3	216	321,408	1,488	1,947
1963-64	4	225	353,250	1,570	2,140
1964-65	5	165	283,800	1,720	1,720
1965	Egresados	165*	1,873,021		11,349

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.

* Número de alumnos del 5o. Año, se carece del dato de los egresados.

CUADRO IV - e

COSTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS
EN LA FACULTAD DE COMERCIO Y ADMINISTRACION DE LA U.N.L.*

Año Escolar	Grado Escolar	Número de Alumnos	Costo de los Servicios Educativos por grado (en pesos)	Costo Medio por alumno (en pesos)	Costo Medio por alumno egresado (en pesos)
1960-61	1	84	125,580	1,495	1,874
1961-62	2	71	102,169	1,439	1,524
1962-63	3	69	102,189	1,481	1,525
1963-64	4	67	93,934	1,402	1,402
1964-65	5	67	<u>104,922</u>	1,566	<u>1,566</u>
1965	Egresados	67**	<u>528,794</u>		7,890

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.

* Los datos se refieren a la diurna.

** Número de alumnos del 5o. Año, se carece del dato de los egresados.

lar. Multiplicándose este último por el número de alumnos de primer año, para el primer período (1960-61), del segundo año, para el segundo período (1961-62), etc. -o sea que se hizo un corte transversal para seguir a la generación- se obtuvo el costo de los servicios educativos por grado escolar de la generación. ^{6/} Dividiendo este último entre el número de egresados, se obtuvo el costo medio anual por alumno egresado cuya suma nos da el coste medio por alumno egresado en toda la carrera.

Para los fines de análisis de los costos, es de gran utilidad obtener la forma cómo se distribuye el presupuesto dentro de las distintas facultades, no solamente el monto global del mismo. Sería interésante observar, por ejemplo, qué constituye el elemento o elemen-tos principales de los gastos ordinarios. Suponiendo que estos fuesen los sueldos de los maestros, sería importante estudiar la forma de obtener el mejor resultado posible de estos gastos (¿qué sería mejor en términos de supervivencia educativa, emplear maestros de dedicación parcial -como sucede a menudo en la enseñanza media y superior, en -nuestro medio- o emplear maestros mejor pagados y que dediquen todo su tiempo a la enseñanza?). Lo anterior, sin embargo, se aparta de los fines de esta tesis.

Por último, debe mencionarse que el dato del costo de los

^{6/} Para lograr una estimación más precisa, hubiese sido necesario contar con un estudio de presupuesto por programas, el cual no está disponible todavía.

servicios educativos no incluye la depreciación de los edificios ni el interés sobre el capital, por lo que representa un dato a corto plazo.

Analizando los cuadros anteriores podemos observar varios hechos de interés. Primero, el costo de los servicios educativos tiende a ser más elevado en la enseñanza de tipo científico y técnico, que en la de tipo humanístico. Segundo, en todos los casos considerados -a excepción de Ingeniería Civil- el costo medio por alumno egresado resulta mayor que el costo medio por alumno. Esto se debe a la deserción de estudiantes cuyas más altas tasas se observan en los primeros años. En el caso de Ingeniería Civil podemos ver que el número de alumnos de quinto año, y el número de egresados es superior al número de alumnos que entraron al primer año en la generación considerada, lo que hace suponer que en el último año se les unió un elevado número de repetidores de otras generaciones. Este hecho viene a distorsionar el costo medio por alumno graduado de la generación considerada, que de otra forma muy posiblemente sería mayor que el costo medio por alumno. Esta suposición se basa en la observación de cómo disminuye el número de alumnos de la generación en los cuatro primeros años.

Obtenido el costo de los servicios educativos por alumno graduado en las distintas facultades, solo hay que sumarlo al costo privado directo -al que previamente se le habían restado las cuotas e inscripción- para obtener el costo social directo. Agregando a este úlmo el costo social indirecto -de nuevo el costo de oportunidad del es

tudiante- llegamos a la determinación del costo social total.

El Cuadro V nos muestra los costos sociales directos, indirectos y totales de las cinco profesiones consideradas y señala el porcentaje que el costo de oportunidad representa del total.

Como se puede apreciar en dicho cuadro, el costo de oportunidad como porcentaje del total fluctúa, para las profesiones consideradas, entre el 66% y el 80%.

7/ Schultz menciona que los ingresos a los que renunciaban los estudiantes en la escuela superior en los Estados Unidos en 1955 representaban alrededor de $3/5$ partes del costo total de los factores de su educación. Señala también que los cálculos de los costos totales' de la educación universitaria y politécnica en México para 1957 eran de 390 millones de pesos, de los cuales 220 millones se componían de ingresos dejados de percibir. En otras palabras, el costo de oportunidad representaba aquí alrededor del 55% de los costos totales.

En los casos que estamos considerando, el costo de oportunidad representa un porcentaje algo más elevado que el calculado por Schultz. y se debe probablemente a que no hemos tomado en cuenta los ingresos de los estudiantes que trabajan -como lo hace Schultz- .

7/ Schultz, T. W., Valor Económico de la Educación, U.T.E.H.A., - No. 99, México, 1968, pp.43-44.

CUADRO V

COSTOS SOCIALES POR PROFESION, 1960-66
(en pesos)

Profesión:	Costo Privado Directo menos cuotas e inscripción.	Costo de los Servicios Educativos por alumnos egresados.	Costo Social Directo	Costo de Oportunidad	Costo Social Total	Costo de Oportunidad. Porcentaje del Total
Medicina	13,933	26,251	40,184	84,186	124,370	.66
Ingeniería Mecánica y Eléctr.	8,036	20,699	28,735	58,686	87,421	.67
Ingeniería Civil	7,409	12,453	19,862	58,686	78,548	.75
Derecho y Ciencias Sociales	6,573	11,720	18,293	58,686	76,979	.76
Comercio y Administración	6,242	7,890	14,132	58,686	72,818	.80

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.
Investigación Directa.

C.- Consideraciones importantes acerca del Costo de Oportunidad.

Como acabamos de mencionar, el costo de oportunidad representa en las profesiones consideradas entre el 66% y el 80% del total de los costos de la educación y aún si tomásemos en cuenta los ingresos de los estudiantes que trabajan fuera de las horas de escuela, es posible que no bajase del 50% como lo sugieren los cálculos de Schultz, recién mencionados.

De lo anterior se desprende que la mayor parte de los costos de la instrucción universitaria son soportados por el estudiante y su familia y lo seguirían haciendo aún y cuando la instrucción fuese completamente gratuita -a menos, claro está, que se les diese a éstos una beca equivalente a lo que ganarían si trabajasen, en cuyo caso este costo se transfiere a la sociedad. Se arguye a menudo que esto podría ser la explicación del por qué alumnos capaces pero pertenecientes a familias pobres no prosiguen sus estudios, aún cuando sean becados.

La tendencia a no tomar en cuenta este costo, ha tenido como resultados el que se haga poco o nada por ahorrar el tiempo de los estudiantes, por ejemplo con períodos de vacaciones más reducidos.

Finalmente, cabe mencionar que se han avanzado una serie de argumentos en contra de tratar los ingresos no percibidos como costo de la educación. Becker, en una nota de pie, menciona algunos de estos argumentos hechos por John Vaizey al argüir en contra de la inclusión de los ingresos dejados de percibir dentro de los costos de la

educación. Este último dice "... para la gente joven no existe alternativa, la ley les prohíbe trabajar", o "... si el ingreso dejado de percibir se agrega a los costos de la educación, debe ser también agregado a otros sectores de la economía (notablemente, amas de casa, madres y trabajo voluntario de todas clases) ..." y, "analíticamente, también sería necesario ajustar los costos por algún tipo de estimación de los beneficios incurridos mientras se está estudiando ...".^{8/}

Becker rechaza los anteriores argumentos diciendo lo siguiente: "si las ganancias no percibidas son excluidas porque la escuela es compulsoria, seguramente los costos directos tienen que ser excluidos también. Si las ganancias no percibidas de otras actividades son importantes, entonces por supuesto, ellos deberían ser tratados también como costos ...". "Finalmente el que se incurra en beneficios al tiempo de ser educados, no es más un argumento en contra de la inclusión de los costos indirectos que contra la inclusión de los costos directos".^{9/}

^{8/} Vaizey, John, The Economics of Education, Glencoe, 1962, pp.42-43.

^{9/} Becker, Gary, Op. Cit., p.74.

CAPITULO III

LOS BENEFICIOS DE LA EDUCACION

A.- Los Componentes Consumo e Inversión de los Beneficios.

Una de las objeciones más comunes que se hacen a los cálculos de la tasa de rendimiento, es que en éstos se ignoran los beneficios de consumo de la instrucción.

Los beneficios atribuidos a la instrucción pueden ser clasificados en: 1) consumo presente; 2) consumo duradero (por lo que representa una inversión) y; 3) mejoras en la capacidad futura para ganar ingresos del productor (también una inversión).^{1/}

Los componentes de consumo pueden ser identificados con la existencia de satisfacción: la satisfacción que la gente obtiene de la instrucción; la cual, por regla general no tiene nada que ver con la ocupación, oficio o profesión.

Así, como consumo presente podemos catalogar a la satisfacción que obtenemos del trato con los maestros y compañeros de estudio, la vida social de la escuela, etc. Mientras que un ejemplo de consumo futuro o duradero, es la apreciación de cierto tipo de lecturas que un mayor nivel de instrucción nos puede permitir.

^{1/} Schultz, T. W., Op. Cit., p.56.

Por otra parte, cuando la instrucción permite al estudiante adquirir destrezas que vengán a incrementar sus ingresos futuros, ésta es considerada como una inversión.

No son pocos los intentos que se han hecho para cuantificar la magnitud de los componentes consumo e inversión de los beneficios, todo parece indicar, sin embargo, que no se ha llegado, hasta el momento, a una conclusión satisfactoria. El método usual de tratar con este componente ha sido, o bien restar de los costos de la instrucción una estimación de los gastos en consumo, o, agregar alguna estimación de los beneficios de consumo a los rendimientos monetarios. El efecto, en cualquier caso, es incrementar el rendimiento de la inversión en educación.

Ahora bien, una parte del componente de consumo de la instrucción: el consumo duradero, está de hecho motivado por las utilidades -no monetarias- que puede recibir en el futuro, por lo que más puede ser considerado inversión, que consumo. A no dudar, este tipo de beneficio de consumo es positivo y debe ser agregado a la tasa de rendimiento de la inversión en educación. Sin embargo, en lo que se refiere al consumo presente de la instrucción, existen dudas sobre si su utilidad para el estudiante promedio será necesariamente positiva. El hecho de que una de las causas principales de que fracasen los estudiantes, es un pobre desempeño educativo, sugiere que existe una gran variación en el valor que los distintos estudiantes asignan al disfrute

presente de la educación. Si esto fuera así, tal vez algo debería ser ^{2/} restado de la tasa de rendimiento como es convencionalmente calculada.

Existe el argumento de que cualquier afirmación que se haga acerca de los beneficios de consumo de la instrucción, no puede dejar de ser arbitraria. El argumento es como sigue: los gustos son afectados directamente por la instrucción, por lo tanto, al hacer comparaciones interpersonales de utilidad, estamos utilizando una vara de medida que está constantemente cambiando: el valor del disfrute de la educación universitaria para un individuo que aún no entra en ella, es diferente seguramente, de lo que pensará después de su graduación universitaria. Aunque existe un acuerdo general de que la instrucción proporciona beneficios psíquicos positivos, es la gente educada, cuyo gusto por aprender ha sido influenciado por el proceso mismo de aprendizaje quien ha llegado a este acuerdo.^{3/}

Finalmente, es interesante hacer notar cómo la composición en consumo e inversión de los frutos de la instrucción, podrían afectar la contribución de ésta última al desarrollo económico medido: la contribución de la instrucción al desarrollo económico sería nula si todos sus beneficios se tradujeran en consumo presente. Si todo tomase la forma de consumo duradero, la educación acrecentaría el bienestar futuro -por lo tanto el ingreso real- si bien su contribución no aparecería

^{2/} Blaug, Mark, "The Rate of Return.....", p.219.

^{3/} Ibid.

en el desarrollo económico medido. Sólo cuando la instrucción acrecienta la productividad y los ingresos futuros, su contribución se convierte en fuente de desarrollo económico medido.^{4/}

B.- Los Beneficios Privados.

Los beneficios privados de la educación, son todos aquellos que por la misma reciba el propio estudiante. A su vez, estos beneficios pueden ser clasificados en beneficios privados directos y beneficios privados indirectos.

Los beneficios privados directos están formados por los ingresos después de impuestos de los individuos clasificados por edad, asociados con distintos niveles de educación.

Aunque no entra dentro de los propósitos específicos de este trabajo medir los efectos indirectos de la educación, es interesante señalarlos, primero, porque nos darán una idea de las limitaciones de los resultados que se obtengan y segundo, por el interés que puedan representar para futuros estudios. Así pues, entre los beneficios privados indirectos de la educación se encuentran:

- 1). La instrucción aumenta la capacidad de la gente para adaptarse a los cambios en las oportunidades de empleo asociadas al cambio tecnológico.

^{4/} Schultz, T. W., Op. Cit., p.57.

2). Weisbroad menciona un tipo de beneficio no considerado previamente; "la opción financiera". Esto consiste en el valor de la oportunidad de obtener aún más educación. Así nos dice: "Entonces, por ejemplo, la decisión de obtener una educación de high school significa no sólo la probabilidad de obtener las ganancias adicionales típicamente obtenidas por el graduado de high school, sino que también involucra el valor de proseguir una educación a nivel de college. Para el nivel más alto de educación formal, el valor de la opción es claramente cero" "Así, para la estimación del rendimiento de la educación de college o educación para graduados, la omisión del valor de la opción puede no ser cuantitativamente significativa"^{5/}.

1.- Cálculo de los Beneficios Privados Directos.

La siguiente estimación de los beneficios privados directos se refiere exclusivamente a los de los individuos del sexo masculino, que terminaron la carrera a los 22 ó 23 años.

Hubiera sido muy interesante, sobre todo para establecer comparaciones, haber hecho el mismo cálculo para las mujeres, pero la falta de datos en lo que a ellas se refiere fue la causa principal para excluirlas en este estudio. En cuanto a la edad considerada, se tomó pensando en que de acuerdo a la edad en que generalmente se entra a

^{5/} Weisbroad, B. A., Op, Cit., p.110.

la primaria, 18 años es la edad en que se llegaría a la Universidad, y si no se repiten años, 22 (en Medicina 23) años es la edad en que se egresa de la misma. Una buena alternativa hubiera sido tomar promedios de estas edades de entrada y salida en las facultades consideradas.

Trabajando sobre el supuesto de que el individuo termina la carrera a los 22 ó 23 años según el caso, y de que 65 años es la edad de retiro que establece la ley (aparte de que la esperanza de vida de los individuos en México es más o menos esta edad), el período de tiempo considerado para el cálculo de los beneficios es de 43 años (42 en el caso de Medicina).

Para obtener el diferencial de ganancias se siguió el método de encontrar, en base a datos de sección cruzada, los ingresos después de impuestos de los profesionistas considerados (médicos, ingenieros mecánicos y electricistas, ingenieros civiles, abogados y contadores públicos) durante los primeros 43 años a partir de su graduación. Se supuso que la edad promedio en que habían egresado era de 22 años y se convirtieron los años a partir de su graduación, en edad. Así por ejemplo, se supuso que los individuos con un año de haberse graduado, muy probablemente tendrían 23 años, etc. A los ingresos así obtenidos, se les restaron los ingresos después de impuestos de los individuos con 11 años de estudios comprendidos entre las edades de 22 a 65 años. Estos ingresos también fueron obtenidos en base a datos de sec

ción cruzada.^{6/}

Los datos relativos a los profesionistas fueron obtenidos de la encuesta sobre Las Profesiones Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey (Un enfoque evaluativo de su mercado en 1966) realizada por el Centro de Investigaciones Económicas de la U.N.L. en 1966. - Los ingresos de los individuos con 11 años de estudio clasificados por edad se obtuvieron de la encuesta de Ocupación y Salarios para Monterrey Metropolitano realizada también por el C.I.E. en 1966. Así pues, 1966 será el año base considerado por lo que los resultados obtenidos serán aplicables a este año. Por otra parte, la validez de estos resultados dependerá en gran medida de la calidad de las encuestas de las que se obtuvieron los datos (si las muestras son o no probabilísticas, es decir, si se siguieron todos los pasos considerados por la técnica estadística del muestreo).^{7/} Además, debe considerarse que las encuestas de las que se obtuvieron los datos, fueron diseñadas para fines

^{6/} Se reconoce que parte de este diferencial debe ser atribuido a factores distintos a la educación -inteligencia, clase social, etc. Ya hemos visto, sin embargo, cómo en todos los estudios en que se ha tratado de aislar el efecto puro de la educación sobre los ingresos, surge aquella como el más fuerte determinante de éstos últimos.

^{7/} Para la encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales ver el Apéndice Metodológico de la Tesis del Lic. Oscar Frías Mendoza. Las Profesiones Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey (Un Enfoque Evaluativo de su Mercado en 1966). Facultad de Economía, U.N.L., Monterrey, 1970. Respecto a la encuesta de Ocupación y Salarios ver: Ocupación y Salarios en Monterrey Metropolitano, 1966. C.I.E., U.N.L.

muy distintos al presente. En todos los casos, sin embargo, han sido calculadas la desviación standard y los límites de confianza de 95%.

a). Los ingresos de los individuos con 11 años de estudio.

De la muestra de 22,800 personas de la encuesta de Ocupación y Salarios para 1966, se separaron en primer lugar los ocupados; de éstos, se tomaron solamente los pertenecientes al sexo masculino, comprendidos entre los 22 y 65 años de edad y con 11 años de estudio.

El Cuadro VI nos muestra el ingreso promedio por edad de estos individuos.

CUADRO VI
INGRESO PROMEDIO POR EDADES DE LOS INDIVIDUOS
CON 11 AÑOS DE ESTUDIOS: 1966

Edad	Ingreso Promedio Mensual	Frecuencia
23	1,550	4
24	1,036	6
26	1,988	5
28	2,918	6
29	2,294	5
30	2,820	5
34	2,500	1
35	2,766	3
38	3,166	3
40	4,500	2
42	4,425	4
43	2,175	4
44	2,700	4
45	4,266	3
46	6,000	1
47	6,000	1
48	3,500	1
50	4,500	1
55	4,000	2
56	4,500	2

FUENTE: Encuesta de Ocupación y Salarios, 1966. C.I.E., U.N.L.

Como podemos observar en el Cuadro VI, los ingresos crecen paulatinamente entre los 23 y 38 a 40 años de edad, y a partir de ese momento se mantienen más o menos estables. Más detalladamente, po demos hacer cuatro agrupaciones de acuerdo a las variaciones de los in gresos promedio. La primera la encontramos entre los 23 y 26 años, la segunda entre los 27 y los 35, la tercera entre los 36 y 45, la cuarta entre los 46 y los 56. En cada una de estas agrupaciones los ingre sos promedio varían poco.

En vista de este comportamiento de los ingresos, se consideró que para el cálculo de los ingresos esperados, era más conveniente ob tener promedios de ingresos de cada grupo, y considerar a éste como el ingreso esperado de cada año durante ese intervalo; y a partir de los 56 años (que es hasta donde se tienen datos) suponer que el ingreso per manece más o menos constante. El comportamiento de los ingresos du rante los últimos 16 años observados, nos da bases para considerar a decuado este último supuesto. El Cuadro VI-a nos resume la informa- ción anterior.

CUADRO VI-a

INGRESO PROMEDIO POR GRUPOS DE
EDAD DE LOS INDIVIDUOS CON 11
AÑOS DE ESTUDIO: 1966

Edad	Ingreso promedio mensual	Frecuencia
23-26	1,527	15
27-35	2,660	20
36-45	3,539	20
45-65	4,750	8

FUENTE: Encuesta de Ocupación y Salarios,
1966. C.I.E., U.N.L.

La desviación standard del ingreso del primer grupo es de 633, la del ingreso del segundo grupo, de 1,161, la del tercero de 2,286 y la del último grupo, de 1,843. Los límites de confianza de 95% son de 1,161 y 1,893 en el primer caso; de 2,111 y 3,209 en el segundo; de 2,453 y 4,625 en el tercero y; de 3,080 y 6,420 en el último: Es to quiere decir que hay una probabilidad del 95% de que los intervalos mencionados contengan el ingreso medio del grupo respectivo. Cabe a clarar, por último, que si la muestra no es probabilística, los límites de confianza tienen poco sentido.

Convirtiendo los datos mensuales en datos anuales, encontra mos que la suma de los ingresos esperados en el período de 43 años considerado, de los individuos del sexo masculino con 11 años de estu dio es de \$1,925,256 pesos. Para obtener el ingreso después de im puestos que es el que nos interesa para calcular los beneficios priva dos directos, a la cantidad anterior hay que restarle \$115,860 que es el valor aproximado de los impuestos que debe soportar. Así pues, lle gamos a que el valor aproximado de los beneficios privados directos pa ra los individuos bajo consideración es de \$1,809,396 pesos.

b). Medicina General.

De la muestra de 401 profesionistas en la encuesta de las Pro fesiones Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey, Medici na General se apuntó la mayor frecuencia: 90 casos, de modo que si di

cha muestra es representativa, Medicina General es la profesión con mayor número de miembros en el Area Metropolitana de Monterrey en 1966.

El Cuadro VII que a continuación se ofrece, nos muestra el ingreso promedio de los médicos generales por años de haberse recibido y la conversión de éstos últimos a edad.

CUADRO VII
INGRESO PROMEDIO DE LOS MEDICOS GENERALES
POR AÑOS DE RECIBIDOS: 1966

Años de recibidos	Conversión a edad	Ingreso Promedio mensual	Frecuencia
1 - 5	23 - 27	2,931	11
6 - 11	28 - 32	5,523	13
12 - 16	33 - 37	9,433	18
17 - 21	38 - 42	8,370	20
22 - 26	43 - 47	8,381	11
27 - 31	48 - 52	8,785	8
32 - 36	53 - 57	9,880	6

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey 1966.

Como podemos observar, el ingreso sube en forma sostenida durante aproximadamente los primeros 16 años de haberse recibido y - después tiende a permanecer constante. Parece ser que de los 17 a 31 años de recibidos (38 a 52 de edad) el ingreso promedio experimenta una ligera baja y después vuelve a subir, sin embargo, esto bien puede deberse a debilidades de la muestra.

Debido al comportamiento de los ingresos, no se consideró conveniente ajustar ninguna curva matemática para encontrar los ingre

sos esperados de los médicos generales durante el período de 42 años. El método utilizado fue el siguiente: se hicieron agrupaciones de cinco, cinco y treinta y dos. En los dos primeros casos se utilizaron los ingresos promedio encontrados para esos períodos (ver Cuadro VII) y en el tercer caso se utilizó un promedio de promedios para encontrar los ingresos esperados de los 12 a 42 años de recibidos. Los datos sólo llegaban a los 36 años de recibidos, pero se hizo el supuesto de que los ingresos permanecieron en promedio igual. Esta suposición se hizo en base a las tendencias observadas en el comportamiento de los ingresos.

Los resultados fueron que los ingresos promedio mensuales durante los primeros 5 años de recibidos eran de \$2,931, de los 6 a los 11 años de recibidos, de \$5,523 y de los 12 años de recibidos en adelante, eran de \$9,047. La desviación standard del primer grupo es de 1,343, la del segundo de 2,424 y la del tercero 3,299. Sus respectivos límites de 95% de confianza son de 1,997 y 3,865; 4,015 y 7,031 y; 8,166 y 9,928.

Utilizando los datos anteriores encontramos que los ingresos esperados de los médicos generales en un período de 42 años son de \$3,981,288 pesos antes de impuestos y de \$3,596,220 pesos después de impuestos.

Para encontrar el diferencial de ganancia, a los \$3,596,220 pesos, hay que restarle el ingreso esperado después de impuestos de

los individuos con 11 años de estudios, cuya suma durante 42 años as ciende a \$1,807,923 pesos, lo que nos da un diferencial de ganancia de \$1,788,297 pesos.

Los resultados hasta ahora obtenidos parecen estar en amplio desacuerdo con la idea generalizada acerca del nivel del ingreso de los médicos. Esto en parte puede ser explicado por el hecho de que sólo se han considerado los médicos generales, sin inclusión de los especialistas. En un estudio reciente se encontró que el ingreso promedio de los especialistas (\$10,802.86) ocupa el segundo lugar de mayor ingreso entre veinte profesiones, mientras que el de los médicos generales, ocupa sólo el séptimo ^{8/} (\$7,234.10).

c). Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

En la muestra de profesionales considerados, aparecieron 34 casos de ingenieros mecánicos electricistas de modo que, si la muestra es representativa, Ingeniería Mecánica y Eléctrica ocupaba el cuarto lugar en cuanto a número de miembros en el Area Metropolitana de Monte rey en 1966.

El ingreso promedio de los ingenieros mecánicos y electricistas por años de haberse recibido y la conversión de éstos últimos a -

8/ Frías, Oscar, Op. Cit., p.

edad se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO VIII
INGRESO PROMEDIO DE LOS INGENIEROS MECANICOS
ELECTRICISTAS POR AÑOS DE RECIBIDOS: 1966

Años de recibidos	Conversión a edad	Ingreso Promedio mensual	Frecuencia
1 - 5	23 - 27	4,446	22
6 - 11	28 - 32	6,502	3
12 - 16	33 - 37	13,000	1
17 - 21	38 - 42	12,500	2
37 - 41	58 - 62	18,000	1
42 - 46	63 - 67	18,000	1

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey 1966.

Vemos que en el caso de los ingenieros mecánicos y electricistas el ingreso promedio crece continuamente a lo largo de su vida profesional y sólo tiende a estabilizarse en algún punto después de los 20 años de ejercer. Si observamos solamente el dato del ingreso promedio mensual, podemos sentirnos tentados a ajustar una curva de mínimos cuadrados para obtener los ingresos esperados, sin embargo, una breve ojeada a las frecuencias nos disuadirá de ello de inmediato. Lo mejor que se puede hacer es seguir de nuevo el procedimiento usado en los casos anteriores y encontrar ingresos promedio por intervalos. Se hicieron pues tres agrupaciones, la primera de los primeros cinco años de recibidos, con un ingreso promedio de \$4,446, la segunda de los seis a los once años de recibidos, con un ingreso promedio de

\$6,502, y la tercera por el resto del período considerado, con \$15,375.00 de ingreso promedio. La desviación standard de cada grupo fue como sigue: $s = 1,462$ para el primero; $s = 1,080$ para el segundo y $s = 2,633$ para el tercero. Los límites de confianza de 95% para el primer grupo fueron de 3,787 y 5,105; para el segundo grupo, de 3,187 y 9,817 y; de 11,717 y 19,033 para el tercero.

Encontramos que la suma de ingresos esperados de los ingenieros mecánicos y electricistas es de \$6,755,380 pesos. Restándole los impuestos correspondientes, \$920,400 pesos encontramos los beneficios privados directos, los cuales ascienden a \$5,824,980 pesos.

Para encontrar el diferencial de ganancia, a los \$5,824,980 que hay que restarle \$1,809,396, que es la suma de los ingresos esperados de los individuos con 11 años de estudio, durante 43 años. Así resulta que la ganancia diferencial privada de los ingenieros mecánicos electricistas es de \$4,015,584.

d). Ingeniería Civil.

La profesión que ocupa el tercer lugar en cuanto a número de miembros -si la muestra es representativa- es Ingeniería Civil. De la muestra de 401 profesionales, 40 casos correspondieron a ingenieros civiles.

El Cuadro IX nos muestra el ingreso promedio de estos profesionales de acuerdo a los años que tienen de haberse recibido.

CUADRO IX
INGRESO PROMEDIO DE LOS INGENIEROS CIVILES
POR AÑOS DE RECIBIDOS: 1966

Años de recibidos	Conversión a edad	Ingreso Promedio mensual	Frecuencia
1 - 5	23 - 27	4,150	13
6 - 11	28 - 32	5,350	10
12 - 16	33 - 37	6,644	9
17 - 21	38 - 42	10,250	4
22 - 26	43 - 47	9,250	2

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey 1966.

Podemos observar que el ingreso promedio mensual de los ingenieros civiles crece durante los primeros 21 años a partir de su egreso de la facultad y después de este punto tiende a estabilizarse. En el último período para el que se disponen datos (22-26 años de recibido) el ingreso promedio parece experimentar una ligera baja. La única explicación plausible es que para este caso solo se dispone de dos observaciones de ingreso (\$10,000 y \$8,500) de donde no puede deducirse que el ingreso promedio de los ingenieros civiles tienda realmente a bajar después de los 21 años de ejercer.

Para calcular los ingresos esperados de estos profesionales, se siguió el mismo procedimiento utilizado en los casos anteriores: se

hicieron cuatro agrupaciones, la primera comprende el ingreso promedio de los primeros cinco años después de recibidos \$4,150; la segunda, de los seis a los once años de recibidos, con un ingreso promedio de -- \$5,350, la tercera, de los doce a los dieciséis años de recibidos con \$6,644 de ingreso promedio y la tercera, de los 17 a los 26 años de recibidos con un ingreso promedio de \$9,750. De los 26 años en adelante, se supuso que el ingreso promedio permanecía más o menos constante.

La desviación standard del ingreso promedio calculado para el primer grupo es de 1,944, para el segundo grupo, 1,719, para el tercero de 2,592 y para el cuarto grupo de 1,888. Los límites de confianza de 95% son de 2,940 y 5,360 en el primer caso; 4,056 y 6,644, en el segundo; 4,508 y 8,780, en el tercero y 7,545 y 11,955 en el último caso.

Basándonos en esos datos, la suma de los ingresos esperados de los ingenieros civiles es de \$4,244,640. Los impuestos por estos ingresos durante el período considerado ascienden a \$414,120. Restando estos últimos a los ingresos esperados, obtenemos que los beneficios privados directos ascienden a \$3,830,520. Restando a los beneficios privados directos de los ingenieros civiles, la suma después de impuestos de los ingresos esperados de los individuos con 11 años de estudio: \$1,809,396, encontramos que su diferencial de ganancia privada es de \$2,021,124.

e). Derecho y Ciencias Sociales.

De acuerdo con la encuesta de las Profesiones Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey, los licenciados en Derecho ocupan el segundo lugar en cuanto a número de profesionistas en el Area. El número de casos que apareció en la muestra fue de 73.

El Cuadro X resume la información acerca del ingreso promedio obtenido en esta profesión.

CUADRO X
INGRESO PROMEDIO DE LOS LICENCIADOS EN
DERECHO POR AÑOS DE RECIBIDOS: 1966

Años de recibidos	Conversión a edad	Ingreso Promedio mensual	Frecuencia
1 - 5	23 - 27	2,492	21
6 - 11	28 - 32	4,364	21
12 - 16	33 - 37	9,151	6
17 - 21	38 - 42	4,916	6
22 - 26	43 - 47	5,500	4
27 - 31	48 - 52	8,895	6
32 - 36	53 - 57	10,000	1
37 - 41	58 - 62	9,500	2
42 - 46	63 - 67	8,000	1

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey 1966.

El cuadro anterior nos muestra un comportamiento del ingreso promedio de los Licenciados en Derecho, bastante caprichoso. Durante los primeros 16 años de recibidos el ingreso crece paulatinamente, al igual que en el resto de las profesiones que hemos considerado, pero

a partir de este punto baja, vuelve a subir a un nivel comparable al más alto alcanzado anteriormente, y luego vuelve a experimentar otra baja aunque más ligera que la primera. Si observamos las frecuencias en los últimos tres períodos, ya no podemos fiarnos tanto de esta segunda baja.

Suponiendo que no existe ninguna razón específica para que el ingreso promedio de los Licenciados en Derecho se comporte de manera tan diferente al resto de las profesiones consideradas, ^{9/} se siguió para el cálculo de los ingresos esperados el procedimiento de hacer a agrupaciones de ingresos usado para las otras profesiones.

Tenemos pues, que los ingresos promedio de los profesionales considerados es de \$2,492 durante los primeros cinco años de recibidos, de \$4,364 entre los 6 y 10 años de recibidos, y de \$7,993 de este punto en adelante. La desviación standard es de 1,505 en el primer caso; de 2,750 en el segundo y de 3,888 en el tercero. Sus límites de confianza de 95% son de: 1,794 y 3,190; 3,087 y 5,641 y; - 6,393 y 9,593.

Se encontró que los ingresos esperados de estos profesionales en un período de 43 años eran de \$3,576,588; los impuestos corres

9/ Medicina también experimentó una baja de ingreso promedio después de los 16 años de recibidos, y luego sufre una recuperación, sin em bargo, ambas tendencias son muy leves y más bien sugieren una esta bilización del ingreso.

pondientes ascendían a \$314,436, lo que nos da por resultado unos beneficios privados directos de \$3,262,152. El diferencial de ganancia privado obtenido de restar a los beneficios privados directos de los Li cenciados en Derecho, los ingresos esperados después de impuestos de los individuos con 11 años de estudio, resultó ser de \$1,452,756.

f). Comercio y Administración.

Si la muestra de 401 profesionales de la Encuesta de las Pro fesionales Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey, es repre sentativa, los contadores públicos con 25 casos observados ocupaban el sexto lugar en cuanto a número de profesionales de esta rama en el Area, para 1966.

En el Cuadro XI encontramos información acerca del ingreso promedio de los contadores públicos por años de recibidos y la conver sión de éstos últimos a edad.

CUADRO XI
INGRESO PROMEDIO DE LOS CONTADORES PUBLICOS
POR AÑOS DE RECIBIDOS: 1966

Años de recibidos	Conversión a edad	Ingreso Promedio mensual	Frecuencia
1 - 5	23 - 27	4,806	10
6 - 11	28 - 32	15,200	6
12 - 16	33 - 37	12,000	6

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Li berales. C.I.E., U.N.L., Monterrey 1966.

Los datos de los ingresos de los Contadores Públicos son reducidos y se encuentran muy concentrados alrededor de sólo tres grupos de edad, por lo que será muy difícil hacer suposiciones de cómo se comportarán en períodos más largos, a menos que se tome de referencia el comportamiento observado en las otras profesiones.

Teniendo en mente que las limitaciones de los resultados que se obtengan en este caso, serán más serios aún que en los casos anteriores, se han hecho dos agrupaciones de ingreso promedio por años de recibidos, para calcular los ingresos esperados de estos profesionales. Así pues, durante los primeros cinco años de recibidos se encontró un ingreso promedio de \$4,806, con una desviación standard de 3,001 y límites de 95% de confianza de 2,546 y 7,066, y de los seis a los dieciséis años de recibidos, el ingreso promedio es de \$13,600, con una desviación standard de 6,113 y límites de 95% de confianza de 9,526 y 17,674. Observando que en la mayoría de las otras profesiones el ingreso tiende a estabilizarse después de los 16 años de recibidos, se supuso que el ingreso promedio esperado de los 16 a los 65 años seguiría siendo de \$13,600.

Encontramos así que la suma de los ingresos esperados de los Contadores Públicos es de aproximadamente \$6,489,960; los ingresos correspondientes ascienden a \$831,480 aproximadamente, lo que nos da un beneficio privado directo de \$5,658,480. El diferencial de ganancia privado de esta profesión fue calculado en \$3,849,084.

g). El Diferencial de Ganancias.

En el Cuadro XII se resumen los resultados más importantes en el cálculo de los beneficios privados directos de las profesiones con sideradas.

Podemos observar que según los resultados obtenidos, Ingenie ría Mecánica y Eléctrica en 1966 es la carrera que alcanza los benefi cios privados directos más elevados. Le siguen Comercio y Administra ^{10/} ción; Ingeniería Civil, Medicina y Derecho respectivamente.

No existen para el Area Metropolitana estudios que nos permi tan deducir que parte del diferencial de ganancia atribuido a la educa ción corresponde en realidad a los otros factores mencionados (intelligen cia, clase social, etc.). De cualquier forma, no dejaría de ser intere sante aplicar para el área coeficientes para obtener la parte del diferen cial que corresponde al efecto "puro" de la educación, encontrados para otros países.

Denison ^{11/} encontró un coeficiente de .66 para obtener la par te del diferencial de ganancias entre los egresados de high school y -

10/ Debemos de tener en mente, sin embargo -sobre todo si se desea usar información obtenida- que las desviaciones standard son en todos los casos muy elevadas, pero sobre todo en el de Comercio y Administra ción que es necesario revisar detenidamente las frecuencias y sobre todo cerciorarnos si la muestra de la que se obtuvieron los datos es o no probabilística.

11/ Denison, Op. Cit.

CUADRO XII

LOS BENEFICIOS DIRECTOS Y EL DIFERENCIAL DE GANANCIA PRIVADOS
DE LAS PROFESIONES EN MONTERREY, 1966

	11 años de estudio	Medicina General	Ing. Mecánica y Eléctrica	Ingentería Civil	Derecho C. Sociales	Comercio y Administración
Ingresos esperados	1,925,256	3,981,288	6,755,380	4,244,640	3,576,588	6,489,960
Impuestos	115,860	385,068	920,400	414,120	314,436	831,480
Beneficios Privados Directos	1,809,396	3,596,220	5,824,980	3,830,520	3,262,152	5,658,480
Diferencial de Ganancia Privada		1,788,297	4,015,584	2,021,124	1,462,756	3,849,084

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey, 1966.

College en los Estados Unidos. El cuadro siguiente nos muestra los resultados de aplicar el coeficiente de Denison al diferencial de ganancia de las profesiones que hemos venido considerando.

CUADRO XIII
 APLICACION DEL COEFICIENTE .66 DE DENISON
 AL DIFERENCIAL DE GANANCIA DE LAS PROFESIONES
 EN MONTERREY

Profesión	Diferencia de Ganancia antes de aplicar el Coeficiente (.66)	Diferencia de Ganancia antes de aplicar el Coeficiente (.66)
Medicina	1,788,297	1,180,276
Ing. Mec. y Eléctr.	4,015,584	2,650,285
Ingeniería Civil	2,021,124	1,333,941
Derecho y C. Soc.	1,452,756	958,818
Comercio y Admón.	3,849,084	2,539,075

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey, 1966.

La cantidad de educación que tiene la fuerza de trabajo en Monterrey -y en todo México- es bastante inferior a la que tiene la fuerza de trabajo en los Estados Unidos, por lo que seguramente el premio a la educación en Monterrey es mayor. En otras palabras, un coeficiente de este tipo para Monterrey probablemente seria muy superior al de Denison.

C.- Los Beneficios Sociales.

Mientras que se considera como beneficios privados de la instrucción todos aquellos beneficios que por ella reciba el propio estu-

diante, los beneficios sociales comprenden -junto con los anteriores- to dos aquellos beneficios que acrecienten el bienestar de quienes les ro dean -vecinos, empleadores, compañeros de trabajo, etc.- y que se di funden en la sociedad.

Es interesante estudiar las formas en que la sociedad se be neficia de la educación, esto podría hacerse identificando a los benefi ciarios del proceso educativo. Aunque sabemos de antemano que las o portunidades de cuantificar esos beneficios son muy pequeños, no deja de ser importante conocerlos ya que cuando menos nos servirá como se ñal de dirección.

Al igual que en el caso de los beneficios privados, los bene ficios sociales directos son estimados de datos de sección cruzada. Se toman los ingresos de los individuos clasificados por edad y educación (en el caso presente también por sexo) en un año particular. La dife rencia es que en el caso de los beneficios sociales directos tomamos la cifra de los ingresos antes de impuestos. Aparte de por los impues tos, los beneficios directos sociales y privados diferirán en la medida en que existan imperfecciones de mercado que creen desigualdades en tre las tasas de salarios del trabajador y su productividad marginal.- Así, por ejemplo, si un profesional gana más, en parte porque su pro ductividad es sistemáticamente sobre-estimada, los beneficios privados

directos serán superiores a los beneficios sociales directos. ^{12/}

Aparte de que al estudiante mismo, la educación beneficia a muchas otras personas, sin embargo, la gran parte del análisis económico de la instrucción se enfoca hacia la contribución de la educación a la capacidad de obtener ganancias, o bien a la capacidad de producción, sin tomar mucho en cuenta los efectos externos de la misma. Debe ser reconocido, sin embargo, que estos efectos externos - beneficios sociales indirectos- constituyen una parte importante de los beneficios de la educación.

Aunque debo repetir que no intento medir este tipo de beneficios, es importante señalar que una mayor atención a la identificación y cuantificación de los beneficios externos de la educación es necesaria para: primero, entender por qué la educación es de interés público; segundo, proyectar la demanda por educación y tercero, para determinar si una expansión de la educación se justifica en términos de eficiencia en la distribución de los recursos.

Weisbroad ^{13/} divide en tres amplios grupos a las personas que reciben los beneficios indirectos de la instrucción del estudiante, aunque señala que la misma gente puede estar en más de un grupo: 1)

^{12/} Hay sin embargo algunos tipos de imperfecciones de mercado que afectan muy poco los cálculos de la tasa de rendimiento, ver: Capítulo I, p. 35.

^{13/} Weisbroad, B. A., Op. Cit., p.117.

aquellos que se benefician en virtud de alguna relación entre su lugar de residencia y el del estudiante o egresado; 2) aquellos que se benefician debido a alguna relación con el egresado en el lugar de empleo y; 3) la sociedad en general.

Dentro del primer grupo se encuentran incluidos la familia actual del estudiante, su familia futura y sus vecinos. El beneficio recibido por la familia actual del estudiante es ilustrado por Weisbroad con el caso de las madres, quienes al entrar sus niños a recibir instrucción primaria pueden dedicarse a trabajar aprovechando el tiempo que éstos permanecen en la escuela. El beneficio recibido por la futura familia del estudiante es ilustrado con la educación informal que sus hijos recibirán en el hogar.^{14/} Finalmente, el inculcar a los niños de la comunidad normas de comportamiento y valores sociales aceptables, es cuando menos una de las formas de afectar favorablemente a los vecinos.

Dentro del segundo grupo que obtiene beneficios de la educación recibida por un individuo al relacionarse con él en el empleo, se encuentran los otros trabajadores, y el empleador. Así, por ejemplo, cuando la producción requiere el esfuerzo cooperativo de los trabajado

^{14/} Weisbroad señala que si las puntuaciones sobre las pruebas de aprovechamiento pudieran ser asociadas con los logros educativos de los padres, haciendo ajustes por diferencias de habilidad, se podría obtener alguna información sobre la importancia de la educación en el hogar. Esto podría ser traducido a años equivalentes de escuela a los cuales se podría atribuir un valor, quizá costo medio.

res, la flexibilidad y adaptabilidad de uno redundará en ventaja para los otros. Esto es suponiendo que la instrucción desarrolle las propiedades de flexibilidad y adaptabilidad. Lo mismo sucederá si la educación desarrolla la capacidad de organización del individuo.

Finalmente, muchos de los beneficios de la educación son distribuidos tan ampliamente, -especialmente o temporalmente- que la naturaleza de los beneficiarios es obscura.

D.- Cálculo de los Beneficios Sociales Directos.

Como hemos mencionado en el primer capítulo, el análisis de las tasas de rendimiento no pretende ignorar la existencia de imperfecciones en el mercado de trabajo. Sin embargo, no contando con estudio alguno que haya detectado -o tratado de detectar- la medida de estas imperfecciones, el cálculo de los beneficios sociales directos se reducirá a tomar simplemente las cifras de los beneficios privados directos, agregándole el monto de los impuestos que previamente se les había deducido. En el Cuadro XIV se muestran las cifras de beneficios directos y diferencial de ganancia sociales de las cinco profesiones consideradas. También se incluye el diferencial de ganancia después de aplicar el coeficiente de Denison.

Como se puede ver en dicho cuadro, las relaciones entre los beneficios directos y el diferencial de ganancias sociales entre las pro

fesiones, permanecen igual que en el caso privado. Quizá si se tuvieran datos concretos sobre las imperfecciones de mercado, las relaciones mencionadas variarían.

CUADRO XIV

LOS BENEFICIOS DIRECTOS Y EL DIFERENCIAL DE GANANCIAS SOCIALES
DE LAS PROFESIONES EN MONTERREY

	Medicina	Ingeniería Mec. y Eléctr.	Ingeniería Civil	Derecho y C. Sociales	Comercio y Administración
Beneficios Sociales Directos	3,981,288	6,745,380	4,244,640	3,576,588	6,489,960
Diferencial de Ganancia Sociales	2,057,559	4,820,124	2,319,384	1,651,332	4,564,704
Diferencial de Ganancia Sociales por .66 (coeficiente de Denison)	1,357,988	3,181,281	1,530,793	1,089,879	3,012,704

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey, 1966.

CAPITULO IV

LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

En el Capítulo I de esta tesis, mencionamos la existencia de varios criterios o métodos entre los cuales el planificador de la educación puede escoger para cumplir su cometido. Señalamos, asimismo las debilidades de cada método y el tipo de información que podían ofrecer y encontramos que, lejos de contraponerse, los tres métodos se complementan, por lo que, de ser posible, el planificador de la educación debería usarlos todos a la vez. Ahora bien, de no serlo, lo más conveniente -en mi opinión- sería utilizar el análisis de la tasa de rendimiento. En cualquiera de los casos sería conveniente que la planificación de la educación sea acompañada de reformas educativas como se mencionó en el Capítulo I.

A pesar de que existen serios problemas en los cálculos de los beneficios, sobre todo de los llamados indirectos; de la parte de los beneficios o costos que deben ser considerados como de consumo y tomando en cuenta el resto de las objeciones a que se enfrenta este análisis -estos fueron examinados en el Capítulo I- es muy probable que las objeciones no sean tan serias como las que enfrentan los otros métodos cuando cada uno es tomado por separado. Además, el análisis de la tasa de rendimiento no solo nos permitirá encontrar respuestas acerca de dónde invertir dentro de la amplia gama de niveles de educación -primario, medio, superior-; tipos de educación -¿médicos o abo

gados?- clases de educación -formal o entrenamiento en el trabajo- etc. sino que además podemos comparar el rendimiento de invertir en la educación con el rendimiento de la inversión en capital físico por ejemplo.

En los Capítulos II y III se han analizado detenidamente y - calculado los costos y los beneficios de la educación para cinco profesiones en el Area Metropolitana de Monterrey en 1966. No se ha pretendido cuantificar los efectos indirectos de la educación aparte de los de la primera vuelta -esto sería tarea para un grupo de personas en caso de ser posible- no obstante se les mencionó para hacer resaltar su importancia. Se señaló además que no existen datos suficientemente - buenos para el cálculo de los beneficios directos por lo que no se espera exactitud en los resultados. El propósito de la tesis, se cumplirá, sin embargo, en la medida que sirva para ilustrar la metodología a seguir y para demostrar que el análisis de la tasa de rendimiento brinda un tipo de información muy valioso tanto al planificador de la educación, como al estudiante mismo.

A.- Cálculo de la tasa interna de rendimiento.

La tasa interna de rendimiento, se define como aquella tasa de descuento que iguala el valor presente de los rendimientos futuros con el valor presente de los costos.

En el Capítulo II encontramos el total de los costos privados

y sociales incurridos por los estudiantes de la generación 1960-65 de las cinco profesiones mencionadas. Sin embargo, como el año que utilizaremos como base es 1966, es necesario actualizar estos costos. Para hacerlo, hemos utilizado una tasa de interés de 9% anual, que es el interés que se obtendrá en una financiera, tenemos pues que:

$$\frac{C1}{(1 - .09)^{-5}} + \frac{C2}{(1 - .09)^{-4}} + \frac{C3}{(1 - .09)^{-3}} + \frac{C4}{(1 - .09)^{-2}} + \frac{C5}{(1 - .09)^{-1}} = \text{Costo}$$

Total donde C1 representa el costo anual en 1960; C2 el costo anual en 1961, etc. Los Cuadros XVa a XVe nos muestran los resultados obtenidos.

Habiendo obtenido el monto de los costos y los beneficios, podemos pasar a encontrar las tasas internas de rendimiento social y privado (TIR_S y TIR_P). Se procederá también a calcular estas tasas de rendimiento cuando el diferencial de ganancias es multiplicado por el coeficiente (.66) de Denison (TIR_{SD} y TIR_{PD}) y cuando suponemos que la cuarta parte de los costos de la educación son gastos en consumo (TIR_{SC} y TIR_{PC}). Finalmente, veremos cuál es el resultado de la combinación del efecto de Denison y el de consumo sobre las tasas internas de rendimiento (TIR_{SDC} y TIR_{PDC}). El Cuadro XVI, reúne los resultados obtenidos.

Aunque los datos están redondeados, puede notarse cómo la aplicación del coeficiente .66 de Denison solo reduce la tasa interna de rendimiento social y privada de las cinco carreras en aproximadamente un 1%. Por otra parte, cuando suponemos que la cuarta parte de los

CUADRO XV-a

COSTOS ANUALES PRIVADOS Y SOCIALES ACTUALIZADOS:
M E D I C I N A G E N E R A L
(en pesos)

Grado:	1	2	3	4	5	6	Total
Costo Privado Anual	12,099	12,485	12,545	16,927	16,198	33,665	103,919
Costo Privado Anual Act.	20,290	19,209	17,708	21,920	19,244	36,694	135,068
Costo Social Anual	16,089	15,585	14,954	20,056	20,586	39,600	126,870
Costo Social Anual Act.	26,981	23,979	21,109	25,972	24,458	43,164	165,664

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.
Investigación Directa.

CUADRO XV-b

COSTOS ANUALES PRIVADOS Y SOCIALES ACTUALIZADOS:
INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
(en pesos)

Grado:	1	2	3	4	5	Total
Costo Privado Anual	11,485	11,960	12,170	13,948	19,387	69,387
Costo Privado Annual Act.	17,671	16,883	15,760	16,571	21,122	88,010
Costo Social Anual	15,274	15,378	15,527	17,166	23,574	86,921
Costo Social Annual Act.al	23,501	21,707	20,107	20,394	25,696	111,407

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.
Investigación Directa.

CUADRO XV-c

COSTOS ANUALES PRIVADOS Y SOCIALES ACTUALIZADOS:
INGENIERIA CIVIL
(en pesos)

Grado:	1	2	3	4	5	Total
Costo Privado Anual	11,217	12,594	11,799	13,741	18,972	68,325
Costo Privado Annual Act.	17,258	17,777	15,279	16,325	20,679	87,321
Costo Social Anual	12,768	13,813	13,531	15,447	22,487	78,048
Costo Social Annual Act.	19,644	19,498	17,499	18,352	24,510	99,506

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.
Investigación Directa.

CUADRO XV-d

COSTOS ANUALES PRIVADOS Y SOCIALES ACTUALIZADOS:
DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
(en pesos)

Grado:	1	2	3	4	5	Total
Costo Privado Anual	11,226	11,733	11,817	13,821	18,890	67,489
Costo Privado Anual Act.	17,272	16,562	15,303	16,420	20,590	86,148
Costo Social Anual	13,979	13,502	13,194	15,391	20,040	76,108
Costo Social Anual Act.	21,535	19,059	17,086	18,286	21,843	97,811

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.
Investigación Directa.

CUADRO XV-e

COSTOS ANUALES PRIVADOS Y SOCIALES ACTUALIZADOS:
COMERCIO Y ADMINISTRACION
(en pesos)

Grado:	1	2	3	4	5	Total
Costo Privado Anual	11,268	11,649	11,574	13,740	18,925	67,156
Costo Privado Anual Act.	17,336	16,444	14,988	16,324	20,628	85,722
Costo Social Anual	12,693	12,603	12,529	14,572	19,921	72,318
Costo Social Anual Act.	19,529	17,790	16,225	17,312	21,713	92,571

FUENTE: Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L.
Investigación Directa.

CUADRO XVI

LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO POR PROFESION
(Porcentajes)

Profesión:	TIR _S	TIR _P	TIR _{SD}	TIR _{PD}	TIR _{SC}	TIR _{PC}	TIR _{SDC}	TIR _{PDC}
Medicina	12	12	11	11	13	13	12	12
Ingeniería Mecánica y Eléctrica	15	15	14	14	16	16	15	15
Ingeniería Civil	13.5	13.5	12.5	12.5	14	14	13.5	13.5
Derecho y Ciencias Sociales	12.5	12.5	12	12	13.5	13.5	12.5	12.5
Comercio y Administración	15	15	14	14	16	16	15	15

FUENTE: Encuesta sobre los Ingresos de las Profesiones Liberales. C.I.E., U.N.L., Monterrey, 1966.

Encuesta sobre Ocupación y Salarios en Monterrey Metropolitano, 1966.

C.I.E., U.N.L.

Información obtenida del C.I.E., U.N.L.

Investigación Directa.

costos de la educación son gastos en consumo, la tasa interna de rendimiento solo sube en un 1% también. Así pues, considerandos ambos efectos a la vez, la tasa interna de rendimiento prácticamente no cambia.

Un detalle de interés es el hecho de que las tasas de interés sociales y privadas hayan resultado iguales para todas las carreras.^{1/} En realidad no existe ninguna razón para que deba ser así necesariamente. Lo que sucede es que -como ya se ha mencionado- sólo se han tomado en cuenta los beneficios directos y los indirectos que han sido llamados "de primera vuelta" o sea, los beneficios en forma de ingreso que reciben personas diferentes al que recibió la educación (compañeros de trabajo, empleadores, etc.). Así pues, los beneficios privados se obtuvieron de los ingresos después de impuestos de los individuos y los sociales, de los ingresos antes de impuestos de los mismos. De aquí que los beneficios sociales superen a los privados por el monto de los impuestos mencionados.

Por otro lado, el estudiante y/o su familia no cubren el total de los costos de la educación de éste, sino que parte de ellos es sufragado por el resto de la sociedad, por lo que los costos privados de la educación son inferiores a los costos sociales de la misma. Ha su

^{1/} En realidad no son exactamente iguales, pero las diferencias son mínimas. Los datos están redondeados.

cedido en el caso presente -quizá por mera casualidad- que los costos de la educación pagados por la sociedad (sin incluir al estudiante y familia), han resultado ser aproximadamente iguales al monto de los impuestos sobre los ingresos de los profesionistas, por lo que la tasa social y la privada resultan ser casi iguales dentro de cada profesión.

Muy posiblemente las tasas de rendimiento encontradas estén subestimadas. Existen cuando menos dos factores que pueden hacernos pensar así. Primero, para calcular el costo de oportunidad del estudiante, se supuso que este no trabajaba antes o después de las horas de clase, o durante las vacaciones. Este supuesto no es muy realista y así se señaló por ejemplo el hecho de que cuando menos en la Facultad de Derecho, el 25% de los estudiantes trabajan. Es muy posible que en el resto de las facultades también lo hagan, por lo que sería de interés averiguar el porcentaje de estudiantes que trabajan en cada una de ellas, el número de horas a la semana que lo hacen y el salario promedio que reciben. En la medida que los estudiantes trabajen al tiempo de estudiar, el costo de oportunidad se reducirá con el aumento consecuente en la tasa interna de rendimiento. Segundo, no sabemos cuál pueda ser en Monterrey la magnitud del coeficiente que tendría que ser aplicado al diferencial de ganancia para encontrar el efecto puro de la educación, sin embargo, muy posiblemente sea superior al de (.66) encontrado por Denison en los Estados Unidos, ya que la fuerza de trabajo en Monterrey tiene en general un nivel de educación prome

dio inferior al de los Estados Unidos, por lo que lógicamente, el premio a la educación en Monterrey debería ser superior. De ser así, la parte del diferencial de ganancia que corresponde a la educación, sería mayor, y por lo tanto, obtendríamos una tasa interna de rendimiento más elevada.

El Cuadro XVI nos muestra que las profesiones con tasas internas de rendimiento más altas son Ingeniería Mecánica y Eléctrica y Comercio y Administración. Les siguen en orden de magnitud, Ingeniería Civil, Derecho y finalmente, Medicina.

Si se aumentase el presupuesto en la Universidad, el conocimiento de las tasas internas de rendimiento de las distintas profesiones proporcionaría a las autoridades universitarias un buen criterio para distribuirlo entre ellas. Hay que aclarar, que en este caso las tasas de rendimiento que interesan, son las sociales. Las tasas internas de rendimiento privadas, son, por otra parte, de principal interés para el estudiante, ya que junto con su "vocación" y aptitudes será seguramente uno de los factores que los induzcan a seguir tal o cual carrera.

Así pues, si las tasas internas de rendimiento social fuesen las que aparecen en el Cuadro XVI, las autoridades universitarias, ante un aumento del presupuesto, sabrían que la sociedad se vería beneficiada si la proporción de este presupuesto que se asignase a cada facultad estuviese de acuerdo con su tasa de rendimiento. Así, Ingeniería

Mecánica y Eléctrica y Contadores, recibirían más que Ingeniería Civil, y ésta recibiría más que Derecho, siendo la posición de esta última, superior a la de Medicina. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado en afirmar esto último. No hay que olvidar que los beneficios sociales que hemos considerado se reducen a solamente la parte de ellos que recibe el individuo, los efectos externos no han sido incluidos.

Becker, ante la presencia de este tipo de problema -el cálculo de los beneficios indirectos- al calcular la tasa de rendimiento de la educación de College, optó por derivar "sobre la base de información cruda" límites inferiores y posibles límites superiores de las tasas de rendimiento social. Estos límites, menciona, se encuentran desafortunadamente muy apartados entre sí. Los límites inferiores más confiables no difieren mucho de las tasas de rendimiento privadas, pero los límites superiores casi doblan a este último.^{2/}

Así pues, todo esto sugiere que hay que tratar de averiguar cuando menos cualitativamente, los beneficios indirectos asociados a cada profesión. Así pues, muy probablemente Medicina, cuyo límite inferior de la tasa de rendimiento es muy bajo, tenga, en realidad, si se consideran los efectos externos, una tasa de rendimiento social muy superior a algunas de las otras profesiones consideradas.

Por otra parte, el hecho de que alguna profesión tenga una tasa de rendimiento particularmente baja, puede muy bien significar, no

2/ Becker, G., Op. Cit., Ch. V.

que se deba dejar de "producir" ese tipo de profesionista, sino que deba dársele a éste una preparación diferente. Es decir, tal vez el problema sea, no que se necesiten menos abogados, por ejemplo, sino que su instrucción debe ser reorientada, de modo que los servicios que sean capaces de rendir están más de acuerdo con los que de ellos demanda el mercado. Así pues, es importante que este tipo de consideración esté presente en la mente del planificador de la educación al efectuar el análisis de las tasas de rendimiento.

El conocimiento de las tasas de rendimiento será de utilidad no sólo al planificador de la educación, sino, más aún, al planificador de la economía en general, pues la información que le brinda le permitirá hacer una mejor distribución de los recursos entre inversión en edu'cación e inversión en capital físico.

Obviamente, es más rentable invertir en educación, que depositar el equivalente en una financiera, ya que las tasas más altas en ésta, fluctúan alrededor del 12%. Eso aún sin considerar los efectos indirectos de la educación. Si como supone Becker, el considerarlos puede casi doblar la tasa interna de rendimiento social, no cabría la menor duda de que la educación constituye uno de los mejores campos para invertir.

Las limitaciones de datos, han confinado el análisis de la tasa de rendimiento al cálculo de la tasa media de rendimiento de la in

versión en educación. Sin embargo, con mejores datos, no hay ninguna razón para que no puedan ser estimadas las tasas de rendimiento - marginales que en opinión de muchos, ^{3/} es lo que realmente se necesita para el planeamiento educativo.

^{3/} Entre ellos, M. Blaug. Ver: "Alternative Approches to Educational Planning", Economic Journal, junio 1967, p.269.

CONCLUSIONES

Entre las más importantes conclusiones a que se llegó en este trabajo tenemos las siguientes:

- 1.- Los tres métodos de planificación educativa -método de requerimientos de recursos humanos; de proyecciones de demanda social por educación y; tasa interna de rendimiento de la inversión en educación- son reconciliables y de hecho técnicas complementarias de planeamiento educativo.
- 2.- De no ser posible usar todos estos métodos a la vez, lo más conveniente sería utilizar el análisis de la tasa de rendimiento para planificar la educación. Esto es, porque, en primer lugar es muy probable que las objeciones a que se enfrenta este método no sean tan serias como las que enfrentan los otros métodos cuando cada uno es tomado por separado, y en segundo, porque en el caso específico del Area Metropolitana de Monterrey, es el más viable de ser llevado a la práctica.
- 3.- La planeación de la educación deberá -para ser realmente provechosa- ir acompañaa de reformas educativas.
- 4.- Los ingresos de que se privan los estudiantes al asistir a la escuela -el costo de oportunidad- constituye tanto en el caso privado como en el social, el principal componente de los costos de la educación, representando entre el 83% y el 87% del total de los costos privados y entre el 66% y el 80% de los costos sociales, se-

gún carrera. Se ha calculado este costo de oportunidad sobre el supuesto de que el estudiante no trabaja parte de su tiempo. Sin embargo, todo permite suponer que aún si se tomara en cuenta el hecho de que buena parte de los estudiantes trabaja antes o después de las horas de clase, o durante las vacaciones, este costo seguiría representando más de la mitad del total de los costos de la educación. Para hacer un cálculo más preciso, sería de todas formas muy necesario averiguar el porcentaje de alumnos que trabaja en cada facultad, el número promedio de horas que lo hace, y el sueldo promedio que recibe. De hacerlo, muy posiblemente el costo de oportunidad variaría en cada facultad, según las facilidades que hubiese para trabajar en cada una de ellas -distribución de horarios, etc.- lo que daría lugar a una alteración de la relación entre sus tasas de rendimiento.

El hecho de que el costo de oportunidad represente en cualquier caso bastante más que el 50% del total de los costos, significa que la mayor parte del gasto en instrucción es soportada por el estudiante y su familia, esto aún y cuando la instrucción fuese completamente gratuita, a menos que se diese al estudiante una beca por un monto equivalente a lo que ganarían de estar trabajando -en cuyo caso la carga se trasladaría a la sociedad.

5.- En cuanto a la relación de los costos entre las diferentes carreras se ha encontrado que los costos de la educación en Medicina -pri

vados y sociales- aventajan con mucho a los del resto de las profesiones consideradas. Las razones son que: 1) la carrera de Medicina consta de un año más que el resto, lo que sube considerablemente sus costos de oportunidad, sobre todo si se toma en cuenta que este último año es el más caro en términos de los ingresos dejados de percibir ya que su alternativa es lo que gana un egresado de facultad y 2) los gastos en libros e instrumental y el costo de los servicios educativos son también bastante superiores a los del resto. Le siguen en ese orden: Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ingeniería Civil, Derecho y Ciencias Sociales y Comercio y Administración.

6.- Basándonos en datos de sección cruzada de los ingresos de los profesionistas por edad, encontramos que Ingeniería Mecánica y Eléctrica es entre las profesiones consideradas, aquella con el diferencial de ganancias tanto privado como social más elevado. Le sigue muy de cerca Comercio y Administración y luego a mayor distancia Ingeniería Civil, Derecho y Ciencias Sociales y Medicina, en ese orden. Las desviaciones standard calculadas para los ingresos fueron bastante elevadas, y los intervalos de confianza, muy amplios, sobre todo para el caso de Comercio y Administración.

7.- Las tasas internas de rendimiento más elevadas fueron las calculadas para Ingeniería Mecánica y Eléctrica y Comercio y Administración. Les siguen las de Ingeniería Civil, Derecho, y finalmente, Medicina General. Cabe mencionar que los beneficios indirectos

no fueron tomados en consideración en su totalidad al hacer este cálculo. Estos beneficios indirectos bien pueden ser positivos, nulos o negativos, según la profesión, de modo que, de considerarlos, es muy posible que la relación entre las tasas de rendimiento encontradas se viese afectado. Hay quienes piensan que en ese caso la tasa interna de rendimiento social de profesiones como Medicina se vería considerablemente elevada, mientras que las de algunas otras profesiones sufrirían una merma considerable. Cabe insistir en que las tasas de rendimiento obtenidas pueden estar muy lejos de la realidad, ya que no se cuenta con datos sobre los beneficios suficientemente buenos. Sin embargo, en la medida en que haya sido demostrado la utilidad de los cálculos de la tasa de rendimiento en la planificación de la educación, y haya quedado bien ilustrada la metodología a seguir, el propósito de la presente tesis quedará cumplido.

RECOMENDACIONES

Se ha visto que el conocimiento de las tasas internas de ren
dimiento puede ser de gran utilidad a las autoridades universitarias co
mo una guía tanto para lograr una distribución más eficiente de los re
cursos que actualmente se tienen, como de los posibles aumentos en
los mismos.

Al estudiante le proporcionan uno de los tipos de información
que más necesita tomar en cuenta al momento de elegir carrera y muy
seguramente le ahorrará posibles futuras frustraciones originadas por la
falta de oportunidades económicamente atractivas -cuando menos- de e
jercer la profesión para la que fue preparado.

Por lo anterior, se recomienda efectuar anualmente los cálcu
los de las tasas de rendimiento y tan pronto como la mayor abundancia
de los datos lo permita, pasar de los cálculos de tasas medias a cálcu
los de tasas marginales.

Los cálculos de esas tasas de rendimiento deberán ser pues
tas a disposición de los estudiantes en centros adecuados de orienta
ción vocacional.

BIBLIOGRAFIA

- Becker, Gary S., Human Capital, National Bureau of Economic Research, Number 80, general series. Columbia University Press, New York and London, 1964.
- Blaug, Mark, "The Rate of Return on Investment in Education in Great Britain", The Manchester School. Vol. XXXIII, No. 3, septiembre 1965.
- "Alternative Approaches to Educational Planning" Economic Journal, junio 1969.
- Bowles, Samuel, Planning Educational Systems for Economic Growth, Cambridge, Massachusetts. Harvard University Press, 1969.
- Carnoy, M., "Earnings and Schooling in Mexico" en Economic Development and Cultural Change.
- Denison, E. F., "Proportion of Income Differentials Among Education Groups Due to Additional Education": The Evidence of the Wolfe-Smith Survey". The Residual Factor and Economic Growth, ed. J. Vaizey, Paris, 1964.
- Frías, Oscar, Las Profesiones Universitarias en el Area Metropolitana de Monterrey (Un enfoque evaluativo de su mercado en 1966), Tesis, Fac. de Economía, U.N.L., Monterrey, 1970.
- Hollister, R. G., "The Economics of Manpower Forecasting", International Labour Review, 1964.
- Kendrik, J. W., Productivity Trends in the United States. Princeton, Princeton University Press, 1961.
- Lyons, R. F., "La Función del Análisis de los Costos en el Planeamiento de la Educación", en Los Problemas de la Estrategia del Planeamiento de la Educación, UNESCO, 1965.
- Martínez, Alejandro, Hacia una Planeación de la Educación Media y Superior en Nuevo León. Cuantificación de las Necesidades de Técnicos Medios y Personal Calificado y su Proyección a 1980, Centro de Investigaciones Económicas, U.N.L., Monterrey, 1970.

- Miller, H. P., "Income in Relation to Education", American Economic Review, diciembre 1960.
- Morgan, J. N., David M. H., Cohen, W. J., y Brazer, H. F., Income and Welfare in the United States, New York, 1962.
- Parnes, H. S., "Planning Education for Social and Economic Development", Paris, O.E.C.D.
- Rangel Guzmán, César, Nivel y Formación de los Recursos Humanos en el Area Metropolitana de Monterrey (Un Análisis Cuantitativo del Sistema Escolar), Tesis, Facultad de Economía, U.N.L., Monterrey, 1967.
- Schultz, T. W., El Valor Económico de la Educación, U.T.E.H.A., No. 93, Series en Educación, México, 1968.
- Vaizey, John, The Economics of Education, Glencoe London, 1962.
- "Economic Aspects of Educational Development" en Education, Economy and Society, ed. Halsey, Floud and Anderson, The Free Press, Nueva York, 1965.
- Weisbroad, B. A., "Education and Investment in Human Capital", Journal of Political Economy, Vol. LXX, Supplement, octubre 1962.

