

Ensayos

VOL. XII

NUM. 2

NOVIEMBRE 1993



Facultad de Economía
Centro de Investigaciones Económicas

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

- La revista Ensayos publica trabajos relacionados con todos los campos de la economía, la estadística y ciencias sociales afines. Se edita dos veces al año en los meses de mayo y noviembre.

Noviembre de 1993

- Las solicitudes de inscripción deben dirigirse a: Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Loma Redonda 1515 Pte., Col. Loma Larga, Monterrey, N.L., México. CP.64710. Apdo. Postal 288.

DIRECTORIO

Consejeros

- Toda comunicación relativa a manuscritos y correspondencia editorial deberá ser dirigida a: Lic. Jorge Meléndez Barrón, Director y/o Dr. Hernán M. Villarreal R. Subdirector. Centro de Investigaciones Económicas. Facultad de Economía. UANL.

Leoncio Durandean Palma
Ana Leticia González Palomares
Romeo Madrigal Hinojosa
Consuelo Meyer L.
José Alfredo Tijerina Guajardo
Hernán M. Villarreal R.

- Las opiniones, juicios, e ideas que puedan contener los artículos impresos en esta revista son de la exclusiva responsabilidad de sus autores. Sin embargo, esta institución se reserva todos los derechos y en consecuencia, la revista o sus artículos no pueden ser copiados sin permiso por escrito del editor. Se autoriza la reproducción parcial para propósitos didácticos, de análisis y comentarios en otras publicaciones, siempre y cuando se cite la fuente.

Director
Facultad de Economía

Jorge N. Valero Gil

Director
Centro de Investigaciones Económicas

Jorge Meléndez Barrón

- Diseño y composición del departamento de difusión.

Indice

La fuerza de trabajo educada en México. El caso de los egresados de la UAM. Metodología, hipótesis y conclusiones.	7
--	---

Nora Garro Bordonaro

La asignación del trabajo heterogéneo en el mercado laboral y la distribución del ingreso: evidencia para el Area Metropolitana de Monterrey.	39
---	----

Jorge Meléndez Barrón

Capacitación de los trabajadores mexicanos.	97
---	----

Ignacio Llamas Huitrón y Nora Garro

Flujos privados de financiamiento externo voluntario a países en desarrollo: La experiencia de los prestatarios mexicanos.	121
--	-----

Enrique González González

La influencia del salario mínimo sobre el salario medio y la ocupación industrial. México 1970-1989.	153
---	-----

Jorge N. Valero Gil

Estimación de relaciones de producción a nivel estatal utilizando tres formas funcionales.*	185
--	-----

Pedro A. Villezca Becerra

La vivienda en el área metropolitana de Monterrey: Datos para 1990.	199
--	-----

Jesús Ramones Saldaña

La fuerza de trabajo educada en México. El caso de los egresados de la UAM. Metodología, hipótesis y conclusiones

*Nora Garro Bordonaro**

I. Introducción

El presente artículo es parte de la investigación sobre las condiciones del mercado laboral de los egresados de la UAM y tiene por objetivo presentar las preguntas de investigación, las hipótesis y las conclusiones finales, a la luz de las estimaciones realizadas y de las reflexiones teóricas que sobre la materia se han desarrollado en los últimos años.

En México, como en muchos países en desarrollo, ha habido una rápida expansión de las matrículas en las últimas dos décadas, con un consecuente aumento en el número de graduados de las universidades públicas, los que sumaron 26,000 solamente en el área de la ciudad de México, en 1988.

La justificación de la política de expansión del sistema de educación superior, sin embargo, se basa más en la creencia que en la evidencia empírica de que esta política tendrá un efecto benéfico en el desarrollo económico del país, en las condiciones del mercado laboral y en la productividad de los trabajadores educados. A pesar de la expansión de la matrícula, en 1988, la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo mexicana fue superior a la tasa de crecimiento de los graduados universitarios--4% y 3%, respectivamente--y sólo 6% de los 27 millones de trabajadores empleados eran graduados universitarios. En contraste, el 58% no ha sobrepasado el nivel de educación primaria (INEGI 1990). En 1980, la Comisión Consultiva (1982) estimó un 60% de déficit en las ocupaciones que requieren trabajadores profesionales--con exclusión de gerentes y téc-

* La autora es profesora titular C de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.

nicos. Esto es, 60% de los trabajadores ocupados en tales ocupaciones no tenían niveles de educación superior. Asimismo, la tasa de desempleo para trabajadores con educación superior ascendía a 1.5%, en 1989 (INEGI 1989).

Existe un desconocimiento acerca de la importancia relativa de las diferentes carreras y la capacidad de absorción del mercado laboral. Esto impide una clara explicación de las probables discrepancias entre la oferta de graduados universitarios y la disponibilidad de trabajos adecuados para los mismos. Además, no hay suficientes estudios de seguimiento de graduados de instituciones de educación superior específicas. Son escasas las investigaciones sobre los niveles y distribución del ingreso, los destinos ocupacionales de las diferentes categorías de egresados de las principales instituciones de educación superior y su situación en el mercado de trabajo, las condiciones iniciales de trabajo, el rol del Estado como empleador, la importancia de la experiencia en el trabajo, la relación entre el trabajo y la carrera, entre otras características, las cuales deberían ser periódicamente observadas y analizadas. De esa manera, podrían ser mejor evaluadas las consecuencias económicas de la expansión en la matrícula universitaria.

La investigación a mi cargo tiene por objeto el análisis de un grupo de graduados de una institución específica en la ciudad de México. La Universidad Autónoma Metropolitana comenzó a funcionar en 1974 y es la tercera más grande universidad pública en México, en términos de matrícula, después de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Instituto Politécnico Nacional (IPN). En 1990, la UAM capturaba el 16% de la matrícula en licenciaturas y el 4% de la matrícula en estudios de maestría y doctorados en la ciudad de México (SEP 1990-91).

En México, se han realizado estudios similares basados en información de los años sesenta y setenta (Carnoy 1980; Montemayor 1980; Pérez Ricardez 1984; Llamas 1989; Alarcón 1991). La información utilizada en esta investigación es más reciente, pues la encuesta se realizó en el año 1988. En contraste con la información utilizada en los estudios previos, los años ochenta se caracterizaron por un bajo crecimiento económico, altas tasas de inflación y una expansión en el sistema educativo superior. Asimismo, los estudios previos están basados en muestras grandes a partir de datos censales o encuestas directas en los mercados de trabajo, las cuales no especificaban la institución donde el individuo había recibido educación universitaria ni su especialidad.

II. Los datos, alcances y limitaciones

Los datos utilizados en esta investigación provienen de una muestra de 1,886 hombres egresados de las distintas licenciaturas de la UAM, en 1988. El tamaño de la muestra es del 16% de los 10,401 egresados desde 1978 hasta 1988 (UAM 1991). En el momento del levantamiento de la encuesta, todos los entrevistados poseían el título de licenciados y algunos poseían títulos o estudios de maestría y/o doctorado de la UAM o de otras instituciones de educación superior. La distribución del nivel de educación fue como sigue: 75% licenciados, 25% maestros y 2% doctores. En el texto, por razones de brevedad, los entrevistados son designados como "graduados de la UAM", independientemente de su nivel educativo, salvo aclaración. La muestra incluye 35% de graduados de Ciencias Básicas e Ingeniería; 27% de graduados de Ciencias Biológicas y de la Salud; 21% de Ciencias Sociales y Humanidades y 17% de Ciencias y Artes para el Diseño.

Esta encuesta constituye un esfuerzo notable por parte de una universidad pública. Además, constituye una importante fuente de información a partir de una institución específica, por lo cual la calidad de la educación--una fuente de importantes variaciones en las condiciones del mercado laboral y las tasas de rentabilidad de la educación--puede ser considerada relativamente constante. Por otra parte, incluye un espectro amplio de generaciones de egresados, así como de especialidades.

Sin embargo, tal vez porque no fue diseñado expresamente para responder las preguntas de esta investigación, el cuestionario no cubre todos los rubros requeridos por la misma.¹ No obstante, ha sido utilizada debido a que es la primera y única fuente de información acerca de los egresados de la UAM.

Por tanto, existen limitaciones en la información proporcionada por la encuesta. Por ejemplo, no existen preguntas que distingan entre un puesto de tiempo completo de uno de tiempo parcial, ni que señalen las horas de trabajo semanales, el número de semanas trabajadas al año o la duración de los contratos de trabajo. En las estimaciones realizadas, se supuso que todos los trabajos eran de tiempo completo.

No hay preguntas que aclaren las razones por las cuales un egresado estaba desempleado en el momento del levantamiento de la información. Estas razones son esenciales para distinguir entre los diferentes tipos de

desempleo. Por ello, se utilizó un método aproximativo para cuantificar el desempleo estructural (Garro 1991).

El Servicio Social es una obligación civil para los estudiantes de licenciatura y consiste en un año de trabajo no pagado en alguna institución pública o privada. En la práctica, constituye, además, una importante puerta de entrada en el mercado laboral. El cuestionario no incluye preguntas acerca de dicho servicio.

No hay preguntas que permitan distinguir si la rotación en los empleos ha sido dentro de una misma institución o firma o, por el contrario, entre varias. Tampoco acerca de la movilidad dentro de una misma institución; o sea, si el egresado permanece en una puerta de entrada o primer trabajo o si, por el contrario, ha mejorado su status ocupacional dentro de la institución o firma. Esta distinción es importante cuando se analiza la movilidad en la escala jerárquica. Tampoco hay preguntas sobre el salario inicial.

Las preguntas sobre las razones para rotar en los empleos, por haber estado desempleado alguna vez desde la graduación y por trabajar en un empleo que no está relacionado con la profesión, no se precodificaron, por lo cual realizamos una clasificación posterior de acuerdo a nuestros objetivos.

La pregunta acerca de los ingresos individuales mensuales no permite diferenciar entre ingresos antes o después de impuestos.

No hay preguntas acerca de la habilidad o niveles de actuación, ya sea en los estudios o en el trabajo. Tampoco se recaba información acerca de los antecedentes familiares--educación del padre, estatus social y riqueza. En esta investigación se utilizaron los años efectivos de educación formal de cada egresado en el nivel de licenciatura como un indicador de habilidad.

La pregunta acerca de la relación entre el último trabajo y la especialidad no distingue entre si el egresado considera que el grado no es requerido o si el empleo no está relacionado con la especialidad. Esta distinción es importante cuando se analiza el proceso de desespecialización al que nos referimos en el texto principal.

Finalmente, no hay preguntas acerca de las razones para haber estudiado en la universidad y elegido determinada carrera. Esta información sería valiosa para analizar la relación entre la educación y el ambiente social, económico y político.

III. Las principales preguntas de la investigación

En esta investigación se plantearon dos preguntas. La primera, se refiere a las condiciones del mercado laboral; la segunda, a los rendimientos pecuniarios de la educación.

Primera pregunta: ¿Cuál es la relación entre el nivel de educación, el campo de estudio y la experiencia en el trabajo con las condiciones del mercado laboral de los egresados?

Segunda pregunta: ¿Cuál es la contribución del nivel de educación, la experiencia en el trabajo, el campo de estudio, la habilidad, el tipo de puesto, el tipo de empleador y el estado civil, en la explicación de la variación en los ingresos de los egresados? ¿Cómo son los perfiles de ingresos futuros esperados para los alumnos de la UAM? ¿Cuál es el nivel de las tasas de retorno a la inversión en la educación en la UAM? ¿Cuál es la importancia de la experiencia en el trabajo en la determinación del nivel de ingresos de los egresados?

IV. Primera pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre el nivel de educación, el campo de estudio y la experiencia en el trabajo con las condiciones del mercado laboral de los egresados?

IV.A. Metodología de investigación

Para contestar esta pregunta, utilizamos el marco general de las teorías de los mercados segmentados de trabajo (Doeringer y Piore 1971; Edwards, Gordon, Reich 1975; Carnoy 1980). En ese contexto, los egresados de

la UAM constituyen un segmento de trabajadores que comparten algunas características individuales, tales como el nivel y la calidad de la educación, así como algunas modalidades estructurales en el mercado de trabajo, tales como un conjunto particular de trabajos.

Las teorías de los mercados segmentados de trabajo fueron desarrolladas a fines de los años sesenta como una alternativa a la teoría neoclásica del capital humano. La unidad de análisis se trasladó desde el trabajador individual a grupos de trabajadores, los cuales comparten ciertas características. Cada segmento tiene reglas particulares en cuanto a la promoción, supervisión y determinación de los ingresos; asimismo, la entrada y la movilidad entre segmentos es restringida.

No existe consenso sobre el criterio que debe ser usado para la definición de los segmentos. Entre una gran variedad de alternativas, Doeringer y Piore (1971) proponen un criterio basado en la tecnología; Gordon et al (1975) basan su análisis en el control social sobre los trabajadores; Carnoy (1980) usa una combinación de determinantes. Todas las definiciones de los segmentos, sin embargo, destacan las interacciones y las recíprocas influencias de la tecnología, la organización de la producción y los atributos de los trabajadores.

Nuestra investigación no tiene por objeto definir ni poner a prueba estadística un modelo particular de segmentación. No obstante, parte de la noción de que el nivel de educación de los trabajadores juega un papel en la división jerárquica de los trabajadores dentro de un segmento de los mismos (Llamas 1989). O sea, se espera que los trabajadores con un mayor nivel de educación formal ocupen puestos que se encuentran en el nivel más alto de las escalas jerárquicas, tales como gerentes, profesionales o técnicos especializados.

Por lo tanto, se supone que los egresados de la UAM son parte de un grupo de trabajadores con un alto nivel de educación formal, caracterizado por una calidad similar en su preparación, así como por un conjunto particular de trabajos disponibles. Aún cuando los egresados pueden ser considerados, en principio, como un conjunto homogéneo de trabajadores, queda un espacio para analizar las diferencias en sus características individuales y en las modalidades del mercado de trabajo de acuerdo con la generación a la que pertenecen los individuos, la carrera seleccionada y el nivel de educación. Tal perspectiva analítica ha sido

utilizada en similares investigaciones realizadas en India y Costa Rica (Carnoy 1987; Mendiola 1988).

La información proporcionada por una encuesta nacional a los hogares (INEGI 1989) indica que los profesionales y técnicos están empleados principalmente en el sector servicios--91%--, especialmente en educación e investigación médica--53%. En contraste, solamente 14% y 2.4% de los gerentes y agentes de ventas, respectivamente, trabajan en el sector servicios. Los profesionales y técnicos son, en su mayoría--87%--, asalariados, mientras que los gerentes y agentes de ventas son, principalmente, empleadores o autoempleados en una proporción de 49% y 57%, respectivamente. Si se supone que los profesionistas y técnicos son trabajadores con un nivel alto de educación formal, la información anterior sugiere una segmentación ocupacional altamente relacionada con el nivel educativo de los trabajadores, en la cual los trabajadores más educados tienden a estar concentrados en el sector servicios.

En esta sección de la investigación se utilizó la descripción estadística--en la forma de promedios y tablas cruzadas--de las condiciones del mercado de trabajo por nivel educativo, generación, carreras, estado civil, tipo de empleador y ocupación. Asimismo, las hipótesis estadísticas de igualdad en las condiciones de mercado fueron probadas mediante pruebas de hipótesis *t* de Student y Chi cuadrado.

IV.B. Hipótesis de investigación

Las hipótesis de investigación tienen en cuenta los resultados obtenidos en estudios similares, así como la factibilidad de ser probadas con la información disponible.

La primera hipótesis se refiere a que la entrada en el mercado de trabajo está relacionada con la evolución de la economía (OECD 1993). Durante un período de recesión económica, se espera que dicha entrada, en promedio, se posponga porque existe un faltante de empleos disponibles; durante un período de expansión económica, se espera que la entrada en el mercado de trabajo antes de la graduación en licenciatura sea más común debido a la disponibilidad de empleos. Consecuentemente, la proporción de graduados que posponen su entrada en el mercado de trabajo debería ser mayor en las últimas generaciones que en las primeras, puesto que la economía mexicana enfrentó una recesión a partir de 1981. El

período de recesión cubre los años de graduación de todas las generaciones de graduados hasta 1988, excepto las tres primeras.

La segunda hipótesis se refiere a que las primeras generaciones de egresados deberían mostrar una mayor permanencia en su último empleo en relación a las últimas generaciones (Joll 1983). Esta hipótesis se basa en el hecho de que las primeras han adquirido mayor experiencia en el mercado de trabajo y, probablemente, han encontrado un trabajo adecuado.

La tercera hipótesis establece que los egresados casados deberían mostrar una mayor permanencia en su último empleo en relación a los solteros, debido a la diferente actitud frente a la movilidad y rotación en los empleos: los casados son más conservadores que los solteros (Joll 1983).

La cuarta hipótesis se refiere a las tasas esperadas de desempleo y desempleo. Se espera que dichas tasas sean menores para los egresados de las primeras generaciones en relación a las últimas, debido al mayor nivel de experiencia e información (Joll 1983). Asimismo, se esperan tasas mayores para licenciados en relación a maestros y doctores, debido a la relativa escasez de estos últimos (Comisión Consultiva 1982).

La quinta hipótesis establece que, debido a su alto nivel de educación formal, los egresados de la UAM tienen acceso a puestos que estén situados en la escala superior de ocupaciones, tales como gerentes, profesionistas y técnicos. Se esperan diferencias en la estructura de ocupaciones entre las primeras y las últimas generaciones, entre solteros y casados, entre los empleados y los trabajadores por cuenta propia debido a las diferencias en experiencia en el trabajo, en la actitud frente al trabajo y en las condiciones de trabajo (Llamas 1989). Adicionalmente, se espera un alto porcentaje de empleo en el sector servicios, así como del empleo en el sector público debido a la concentración de las actividades educativas, financieras, comerciales, así como de la burocracia estatal en la ciudad de México.

IV.C. Resultados empíricos

El análisis de la información proporcionada por la encuesta (Garro 1991) revela que los egresados de la UAM ingresan sin dificultad al mercado

de trabajo y consiguen empleos en los que aplican sus conocimientos. La mayoría de los graduados consiguen empleo antes de los seis meses de la graduación en licenciatura, las tasas de desempleo y subempleo son bajas--5% y 8%, respectivamente--y, de acuerdo con su opinión, las credenciales educativas fueron un factor determinante para conseguir empleo.

Se encontró que los empleos están altamente concentrados en el sector servicios de la economía. En efecto, la estructura ocupacional por sectores de la economía de los egresados de la UAM reproduce el patrón nacional de empleo de los trabajadores más educados. El sector privado tiene una ligera predominancia sobre el sector público en la proporción de empleos proporcionados a los graduados. De todas maneras, la proporción del sector público--46% de los puestos--es superior al promedio nacional en 1987--20%--(NAFINSA 1990).

Casi la mitad de los egresados ejercen puestos de profesionales y técnicos; la tercera parte están empleados como gerentes de nivel intermedio o bajo y sólo el 8% como gerentes de alto nivel. El resto se ocupa como agentes de venta. El autoempleo alcanza el 18% y se ejerce, básicamente, como profesionista y técnico.

Se corroboró la hipótesis acerca de que las últimas generaciones de egresados tienden a posponer su ingreso en el mercado de trabajo en relación a las primeras generaciones. Adicionalmente, dan mayor importancia que éstas a las credenciales educativas como requisito para conseguir empleo. Asimismo, tal como lo sugerían las hipótesis, las primeras generaciones de egresados muestran una más alta permanencia en el empleo, mayores tasas de empleo, menores tasas de desempleo estructural y menores tasas de subempleo que las últimas generaciones. También se comprobó que entre las primeras generaciones hay un mayor porcentaje de profesionistas y técnicos, de autoempleo independiente y que cuentan con un mayor número de subordinados a su cargo que las últimas generaciones.

La hipótesis sobre la mayor permanencia en el último empleo de los egresados casados fue confirmada por los datos. También se encontró que los casados trabajan como profesionales y técnicos en mayor proporción que los solteros. Estos, a su vez, ocupan puestos de gerentes de alto nivel en mayor proporción que los casados.

Los licenciados, tal como se esperaba, muestran un más alto nivel de desempleo estructural y una más alta tasa de subempleo que los maestros y doctores. La estructura de las ocupaciones no difiere significativamente de acuerdo con el nivel de educación. El sector público adquiere una mayor relevancia para los maestros y, en especial, para los doctores. Los doctores y, aunque en menor proporción, los maestros están empleados principalmente en los servicios financieros, mientras que los licenciados presentan una mayor diversificación en los sectores empleadores.

El análisis empírico arrojó resultados sobre los cuales no se elaboraron hipótesis teóricas previas, debido al carácter principalmente exploratorio del mismo. Tal es el caso de las diferencias en las condiciones de trabajo para los egresados de diferentes carreras. Estas últimas se agruparon en los siguientes cuatro campos de especialidad: Ciencias Básicas e Ingeniería--CBI--, Ciencias Biológicas y de la Salud--CBS--, Ciencias Sociales y Humanidades--CSH--y Ciencias y Artes para el Diseño--CyAD. Los graduados de CyAD y CBI presentaron el más alto porcentaje de entrada en el mercado de trabajo antes de finalizar sus estudios de licenciatura, así como el más alto porcentaje de empleo en el sector privado de la economía. Los egresados de CBI tienen la menor tasa de desempleo y la más baja permanencia en el último empleo. Los egresados de CSH y de CBS tienen la más alta tasa de desempleo estructural.

Los egresados de CSH presentan el más alto porcentaje de profesionistas y técnicos, los egresados de CyAD el más alto porcentaje de gerentes de nivel intermedio, mientras que los egresados de CBI el más alto porcentaje de gerentes de alto nivel.

La industria emplea un mayor porcentaje de graduados de CBI y CBS que de los otros dos campos de especialidad; el sector comercio, un mayor porcentaje de graduados de CyAD y el sector público un mayor porcentaje de egresados de CBS.

Los graduados de CSH y de CyAD consideraron que los atributos individuales y las relaciones personales tuvieron más predominancia que las credenciales educativas como factores determinantes en la obtención de empleo.

Los resultados empíricos de esta sección mostraron que los egresados de la UAM no constituyen un bloque homogéneo de trabajadores ni enfrentan iguales condiciones de mercado. En efecto, los graduados de dis-

tintas generaciones, con distinto nivel de educación, estado civil y carrera enfrentan diferentes condiciones de mercado. En general, los egresados de las primeras generaciones y de las carreras de CBI y de CyAD presentan mejores condiciones de entrada y de posición en la escala jerárquica que los egresados de las últimas generaciones y de las carreras de CSH y CBS.

V. Segunda pregunta de investigación

¿Cuál es la contribución del nivel de educación, la experiencia en el trabajo, la carrera, la habilidad, la ocupación, el tipo de empleador y el estado civil, en la explicación de la variación en los ingresos de los egresados? ¿Cómo son los perfiles de ingresos futuros esperados para los alumnos de la UAM? ¿Cuál es el nivel de las tasas de retorno a la inversión en la educación en la UAM? ¿Cuál es la importancia de la experiencia en el trabajo, en comparación con el nivel de educación, en la determinación del nivel de ingresos de los egresados?

V.A. Metodología de investigación

Las preguntas sobre los rendimientos pecuniarios de la educación y sobre la importancia relativa de los determinantes de los ingresos se contestaron utilizando premisas fundamentales de la teoría del capital humano, tal como la noción de que todos los trabajadores tienen el mismo rango de opciones educativas y laborales. Este es, en términos gruesos, el caso de los graduados de la UAM. En este contexto, los perfiles y las funciones de ingreso constituyen una herramienta analítica útil para la estimación de la contribución relativa de la educación, la experiencia en el trabajo y otras variables sobre el nivel de los ingresos.

Los perfiles y las funciones de ingreso permiten estimar los efectos de la inversión en educación formal y en la experiencia en el trabajo sobre el nivel y el patrón de los ingresos durante el ciclo de vida productiva de un trabajador o de un grupo de trabajadores (Mincer 1974). Actualmente, el término función de ingresos significa cualquier regresión que relacione los ingresos individuales con un vector de variables de atributos personales, de características del mercado laboral y de características del

ambiente que afectan a los ingresos. Se supone que estas funciones extendidas de ingresos representan adecuadamente el conjunto de oportunidades a las que se enfrenta un individuo típico.

Los determinantes del ingreso se dividieron en dos categorías: individuales y estructurales. Los primeros son: nivel de educación formal, carrera, experiencia en el mercado de trabajo, habilidad y estado civil. Los determinantes estructurales son: ocupación, empleador privado o público, sector económico del empleador, permanencia en el último trabajo y relación entre el trabajo y la carrera.

V.A.1. Los modelos de regresión múltiple

Para contestar la pregunta acerca de la importancia de los determinantes individuales y estructurales en la explicación de la varianza de los ingresos, se plantearon tres modelos de regresión múltiple: el modelo UAM, el modelo por carrera y el modelo por nivel de educación.

El modelo UAM consiste en una función de ingresos que incluye la variable dependiente, el logaritmo natural de los ingresos mensuales, y las siguientes variables independientes: nivel de educación formal, experiencia en el trabajo, habilidad, estado civil, ocupación, tipo de empleadores, permanencia en el último trabajo y relación entre el trabajo y la carrera.

El modelo por carrera consiste en cuatro funciones de ingresos separables, una por cada uno de los campos de estudios que ofrece la UAM. Cada una de estas funciones contiene las mismas variables que el modelo UAM.

El modelo por nivel de educación consiste en tres funciones de ingresos separables, una por cada nivel de educación ofrecido por la UAM: licenciatura, maestría y doctorado. Cada una de estas funciones contiene las mismas variables que el modelo UAM.

El nivel de educación formal se mide por el número de años de escolaridad: 16 para licenciados, 18 para maestros y 20 para doctores. Se distinguieron dos tipos de experiencia en el trabajo: antes de la graduación en licenciatura, la cual se mide por una variable dummy, y la experiencia en el mercado de trabajo a partir de la última graduación.²

La habilidad individual se midió por una variable aproximada: la duración de sus estudios de licenciatura.

La relevancia de cada determinante de los ingresos se estableció mediante el uso de los modelos econométricos original y restringido y test F (Johnston 1989). Cabe señalar que los modelos permiten, además del análisis de la relevancia de los determinantes del ingreso, la comparación entre el efecto de dos variables independientes cualquiera; por ejemplo, entre la influencia en los ingresos de estar empleado en el sector comercio o en el sector industrial. Nótese que se trata de dos variables de las seis--industria, comercio, educación, finanzas, salud, otros--que forman un solo determinante, el sector económico del empleador. En este caso, la comparación se realizó mediante tests t de Student. Asimismo, la comparación entre ecuaciones se realizó mediante el uso del test Chow (Johnston 1989). En el Apéndice 2 se definen las principales características de estos tests.

V.A.2. Las curvas de Lorenz

La variación de los ingresos individuales de los egresados genera un determinado nivel de desigualdad en la distribución de los ingresos. Con el objeto de comparar ese grado de desigualdad con el que presentan otros grupos de trabajadores en la sociedad, se estimaron curvas de Lorenz y coeficientes Gini para los egresados de la UAM en su conjunto y por nivel educativo (ver Apéndice 2).

V.A.3. Los perfiles de ingresos esperados

La inversión en educación, como otras inversiones, supone riesgos e incertidumbres. Algunos de los más importantes riesgos ocurren debido a que se desconoce con exactitud la longitud de la vida productiva del individuo, pues el horizonte es finito y relacionado con la tasa de mortalidad. También existe incertidumbre respecto a las condiciones futuras condiciones del mercado laboral, la cual crece con la longitud estimada de la vida productiva.

El seguimiento de los ingresos durante la vida productiva de trabajadores con un cierto nivel de educación constituyen la mejor fuente

para estimar los perfiles de ingresos futuros esperados para los egresados de ese mismo nivel de educación. Este tipo de información--denominada datos longitudinales--es costoso y difícil de recopilar. Los datos de corte transversal, tal como los recopilados en la encuesta aquí utilizada, son los usualmente disponibles. El supuesto esencial en la elaboración de los perfiles de ingresos a partir de estos datos es que el nivel promedio de los ingresos de los individuos con el mismo nivel de educación, pero con diferentes edades o experiencia en el mercado de trabajo, estiman la tendencia de los ingresos esperados de aquellos individuos, durante su vida productiva.

Un perfil de ingresos típico crece a tasas elevadas durante los primeros años de experiencia laboral, disminuye su crecimiento en los años siguientes y, finalmente, se revierte ligeramente. Como, en la mayoría de los casos, la educación formal se adquiere antes de la entrada de tiempo completo en el mercado de trabajo, ésta afecta el nivel de los perfiles de ingresos. Por otra parte, el aprendizaje y la capacitación en el trabajo constituyen formas de educación no formal que elevan el acervo de capital humano de un individuo. Los trabajadores de reciente ingreso al mercado laboral tienen un mayor incentivo que los de mayor edad para invertir en este tipo de educación debido a que esperan recoger los rendimientos de la misma durante un mayor período de tiempo. Esto explica la alta tasa de crecimiento de los ingresos durante los primeros años en el mercado laboral.³ Durante los años medios, el crecimiento de los ingresos será menor debido a que las inversiones en educación no formal son más escasas. Finalmente, la depreciación del capital humano en la forma de pérdida de memoria, energía y salud hace que la tasa de crecimiento de los ingresos disminuya hacia el final de la vida productiva del trabajador.

Un hallazgo empírico usual en este tipo de investigaciones es que los perfiles de ingresos de los trabajadores con un nivel de educación superior comienzan con niveles relativamente bajos de ingresos. Las razones aducidas para explicarlo son que estos trabajadores reciben menos educación no formal o que pierden algunos ingresos durante su entrenamiento. Sin embargo, el perfil crece rápidamente con el tiempo y al cabo de un tiempo, muestra mayores niveles de ingresos que el de los trabajadores con menores niveles de educación formal.

En nuestra investigación, se estimaron los perfiles de los egresados de la UAM, por nivel de educación formal y por carreras.

V.A.4. La tasa interna de retorno a la educación

La tasa interna de retorno a la inversión en uno o varios años adicionales de escolaridad es la tasa de interés que iguala el flujo actualizado de ingresos y costos que se derivan de tal decisión. Esta tasa debe ser comparada con la tasa de interés de mercado asociada a inversiones alternativas. Suponiendo similares riesgos en ambas inversiones, entonces la tasa de interés más alta indicará la inversión más conveniente, desde el punto estrictamente pecuniario. Al menos teóricamente, existe otra posible comparación entre la tasa interna de retorno a la educación formal adicional y la tasa de retorno a la inversión en educación no formal adicional. Esta última inversión se refiere a la que, a través de entrenamiento o capacitación, un trabajador con el nivel de educación formal previo puede obtener en el mercado de trabajo.

La tasa interna de retorno a la inversión en educación formal adicional puede ser estimada por dos métodos alternativos: mediante una función de ingresos semilogarítmica o mediante la solución de la ecuación de costos y beneficios actualizados.

Fue Mincer (1974) quien desarrolló una función de ingresos semilogarítmica, la cual permite interpretar el coeficiente de regresión de la variable independiente años de escolaridad como la tasa interna de retorno a la educación. Esta tasa, así definida, es la que corresponde a un incremento marginal en el nivel educativo; o sea, en nuestro caso, a un año adicional a partir de licenciatura. Estas funciones de ingresos han sido utilizadas en diversos países desde 1974 y, así, a pesar de las diferencias en el contexto social y económico, se han estimado tasas internas de retorno a la inversión en educación formal comparables (Psacharopoulos 1981).

Las tasas internas de retorno a la inversión en maestrías y doctorado no pueden ser estimadas con las funciones semilogarítmicas de Mincer pues, por lo general, tienen una duración aproximada de dos y cuatro años a partir de la licenciatura, respectivamente. En estos casos, la estimación de las correspondientes tasas internas de retorno supone la solución, por medio de métodos numéricos, de la ecuación de costos y beneficios actualizados.

En nuestra investigación, se estimaron las tasas privadas de retorno a la inversión en un año adicional de estudios después de la licenciatura en la UAM, por carreras, por medio de funciones semilogarítmicas de

ingresos. Asimismo, se estimaron las tasas privadas de estudios de licenciatura en la UAM y de subsecuentes maestría o doctorado en la UAM o en otra institución de educación superior, por carreras, por medio de métodos numéricos. Estas tasas privadas tomaron en cuenta los impuestos a los ingresos, la probabilidad de desempleo y el llamado coeficiente "alfa" o efecto directo de la educación en los ingresos (Garro 1992; Garro 1993).

Se calcularon las correspondientes tasas sociales de inversión, previa identificación y medición de los costos de oportunidad y los beneficios correspondientes (Garro 1993). Así, se tomaron en cuenta los ingresos devengados antes de impuestos, el presupuesto corriente de la universidad y la depreciación y amortización de los edificios y equipos. Los beneficios directos se estimaron en la forma de aumentos en la productividad reflejados en los diferenciales de ingresos brutos. Los beneficios indirectos o externalidades se estimaron utilizando la proporción 1.5, aplicable a los beneficios directos, propuesta por Haverman y Wolfe (1984).

V.A.5. La tasa de retorno a la experiencia en el trabajo

La inversión en capital humano puede continuar después de la escolaridad formal, por medio del entrenamiento en el trabajo. En realidad, el entrenamiento en el trabajo es un concepto amplio asociado con el aprendizaje por experiencia más que con programas de entrenamiento formal. Esta interpretación se apoya en los patrones sistemáticos de la evolución de los ingresos durante el ciclo productivo (Rosen 1989).

La función de ingresos de Mincer (1974) permite interpretar la derivada del logaritmo de los ingresos con respecto a la variable independiente experiencia laboral, como la tasa de retorno a un año adicional de experiencia en el mercado de trabajo. Por lo tanto, es posible realizar una comparación entre dichas tasas y las tasas de retorno a un año adicional de estudios a partir de la licenciatura en la UAM.

V.B. Hipótesis de investigación

Al igual que en la sección anterior, las hipótesis de investigación se elaboraron teniendo en cuenta los resultados obtenidos en estudios similares, así como la factibilidad de ser probadas con la información disponible.

La primera hipótesis se refiere a que la escolaridad y la experiencia en el trabajo se consideran predictores relevantes del ingreso de un egresado de la UAM. Esta hipótesis se basa en los resultados obtenidos por investigaciones similares realizadas en diferentes países y ambientes socioeconómicos (Mincer 1974; Freeman 1986; Willis 1986; Carnoy 1967; Muñoz 1979; Montemayor 1980; Llamas 1989; Alarcón 1991).

La segunda hipótesis hace referencia a la diferencia en la distribución de los ingresos de acuerdo con el nivel de educación de los egresados. Se espera que los ingresos estén más desigualmente distribuidos a medida que aumente el nivel educativo. Este es un resultado que otros autores han obtenido a nivel nacional (Llamas 1989).

Las hipótesis siguientes se refieren a los niveles promedio de ingresos de ciertos grupos de egresados. La tercera hipótesis hace referencia al modelo de segmentación de mercados, en el sentido de que los niveles de ingresos promedio aumentan de acuerdo con el nivel de educación y el puesto jerárquico. Asimismo, se espera que los perfiles de ingresos esperados de acuerdo con el nivel de educación formal tengan la forma usualmente obtenida en estudios similares (Mincer 1974; Carnoy; Willis; Llamas).

La cuarta hipótesis establece que los ingresos de los egresados diferirán según el empleador sea privado o público. El rol del estado en la creación de empleos y en la expansión de la oferta de trabajadores graduados justifica esta expectativa (Carnoy 1987).

La quinta hipótesis se refiere a que los graduados casados ganan más que los solteros, debido a la diferencia en el desempeño de su trabajo (Alarcón 1991; Llamas 1989).

La sexta hipótesis se refiere a que las tasas de retorno a la educación en la UAM, estimadas en un período de severa crisis económica, se espera que sean menores que las reportadas por otros estudios empíricos realizados en períodos de auge económico en México, durante los años sesenta (Psacharopoulos 1981; Carnoy 1980).

La séptima hipótesis establece que las tasas privadas de retorno a la educación en la UAM son probablemente mayores que las correspondientes tasas sociales. Esta hipótesis se apoya en los resultados obtenidos

en estudios empíricos para México y otros países en desarrollo (Psacharopoulos 1981).

La octava hipótesis se refiere a las diferencias esperadas en las tasas de retorno a las licenciaturas, maestrías y doctorados. Esta hipótesis se fundamenta en las diferencias en la productividad marginal de la escolaridad. Algunos autores han encontrado tasas decrecientes de retorno desde la educación primaria a la terciaria, lo cual sugiere una productividad marginal decreciente de la escolaridad (Psacharopoulos 1981).

La novena hipótesis afirma que las tasas de retorno a la educación formal y a la experiencia en el trabajo o educación informal variarán de acuerdo con las carreras de los egresados. Esta hipótesis se basa en las diferencias observadas en las condiciones del mercado laboral.

V.C. Resultados empíricos

V.C.1. Los determinantes y la distribución de los ingresos

Aún cuando los determinantes de los ingresos incluidos en los modelos de regresión explican un porcentaje bajo de la varianza total de los ingresos--el más alto es de 30%--, los coeficientes de regresión son estadísticamente significativos para casi la totalidad de las variables independientes. La excepción la constituyen la habilidad y la permanencia en el último trabajo. La escolaridad por sí sola explica alrededor del 2% de la varianza total de los ingresos; escolaridad y experiencia en el trabajo explican alrededor del 8%.

Las funciones estimada de ingresos por carreras resultaron muy similares. En cambio, las funciones de los licenciados y de los maestros difieren significativamente. Ello significa que, dentro de cada nivel de educación, existe una influencia homogénea de los determinantes de los ingresos, tanto individuales como estructurales, independientemente de la carrera.⁴

La distribución de los ingresos entre los egresados de la UAM es más igualitaria que entre la fuerza de trabajo industrial, siendo muy semejante a la que presentan los trabajadores industriales con nivel de edu-

cación primaria. La mejor distribución la presentan los doctores y la peor, los maestros (Garro 1992).

V.C.2. El nivel y los perfiles esperados de los ingresos

El ingreso mensual promedio de los egresados de la UAM es de 7 salarios mínimos de 1987. Los subgrupos con mayores niveles de ingreso mensual promedio son: los doctores--9 salarios mínimos--, los egresados de las primeras generaciones--8 salarios mínimos--y los egresados de CBI--7.5 salarios mínimos.⁵ Los resultados obtenidos indican que el nivel de educación está positivamente relacionado con los ingresos promedio: los maestros ganan más que los licenciados y los doctores ganan más que ambos. Los egresados de CBI y de CyAD reciben mayores ingresos promedios que los egresados de los otros dos campos de estudios.

El sector privado paga mejores ingresos que el sector público a los egresados de la UAM, independientemente de la carrera y del nivel de educación.

Las estimaciones confirmaron la hipótesis de que los egresados casados perciben mayores ingresos que los solteros, independientemente de la carrera y del nivel de educación.

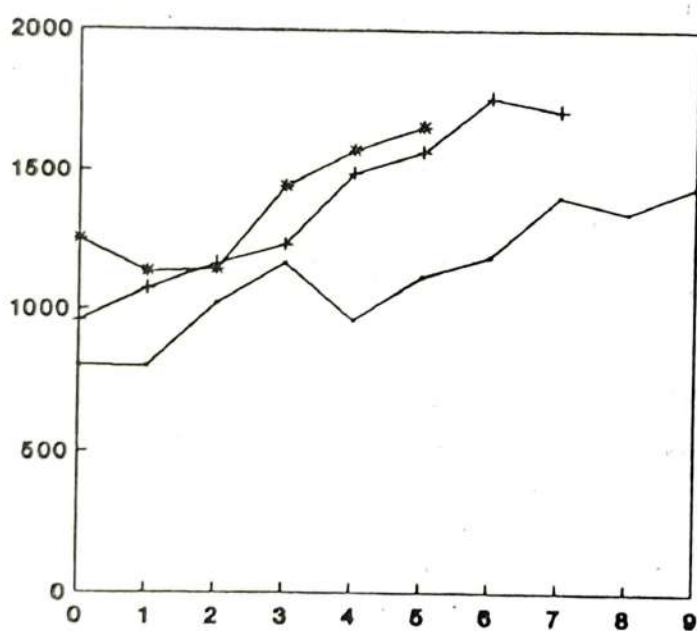
Asimismo, se encontró que los ingresos promedios de los gerentes no son significativamente diferentes de los ingresos promedios de los profesionales y técnicos. Los agentes de ventas, por su parte, presentan el más bajo nivel de ingresos.

Los perfiles de ingresos esperados por nivel educativo tienen la forma esperada, como lo muestran las Figuras 1 al 5.

Esto es, el nivel de educación y la experiencia en el trabajo afectan positivamente los ingresos esperados. Los perfiles de las licenciaturas en CBI y CyAD tienen un mayor nivel de ingresos que los perfiles de las otras licenciaturas. Los perfiles de maestrías se mantienen estables independientemente de las carreras.

**Figura 1: Perfiles de ingresos
UAM**

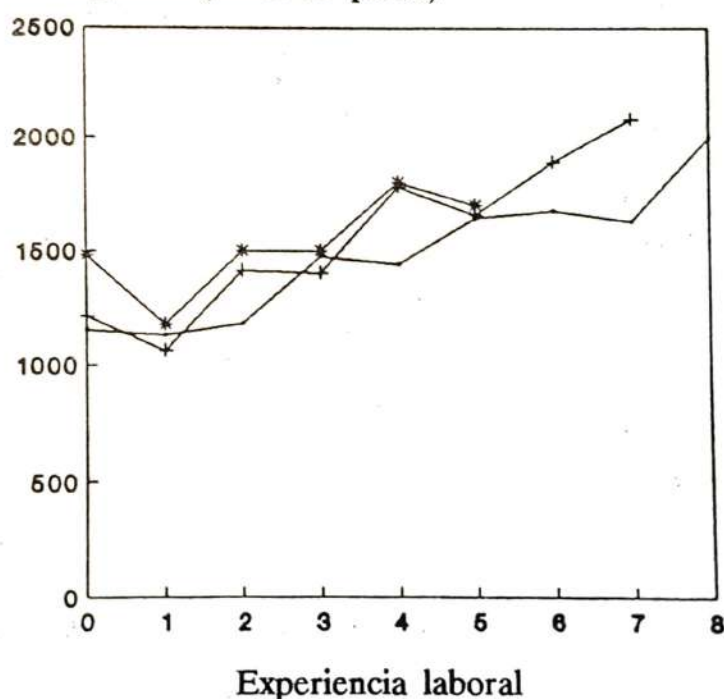
Ingresos (miles de pesos)



— licenciados —+— maestros —*— doctores

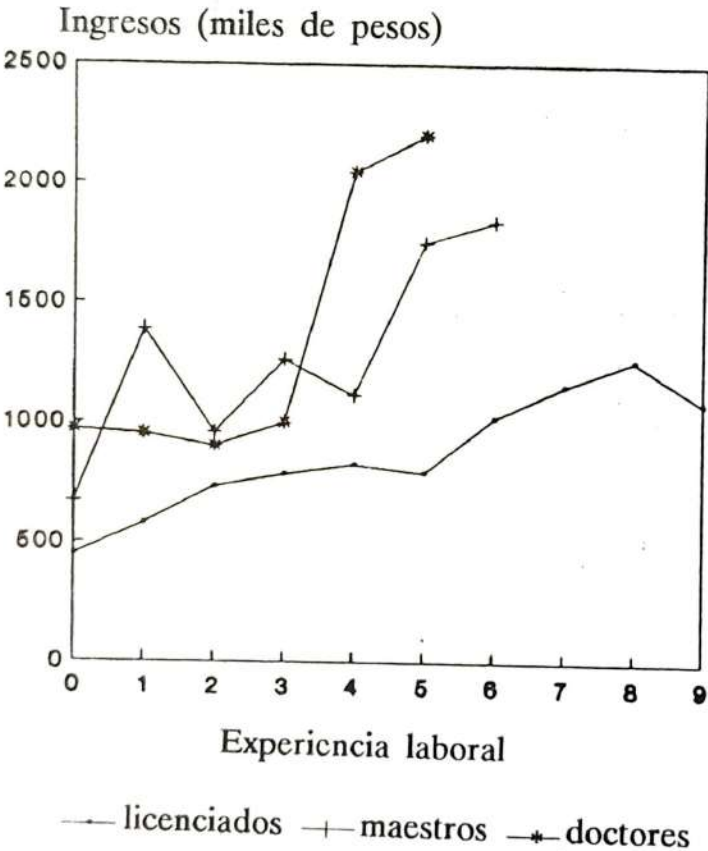
**Figura 2: Perfiles de ingresos
Ciencias Básicas e Ingeniería**

Ingresos (miles de pesos)



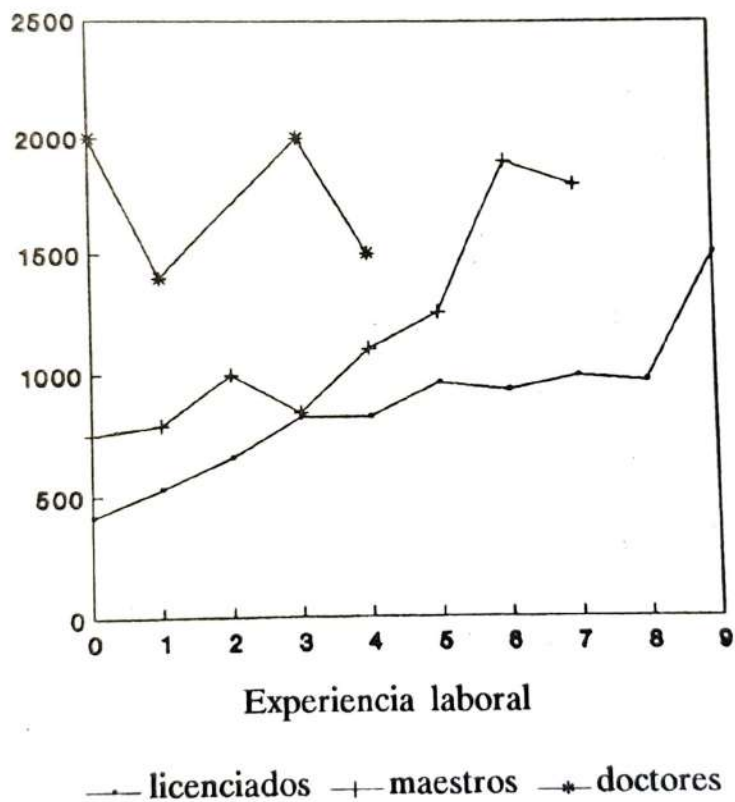
— licenciados — maestros — doctores

**Figura 3: Perfiles de ingresos
Ciencias Biológicas y de la Salud**

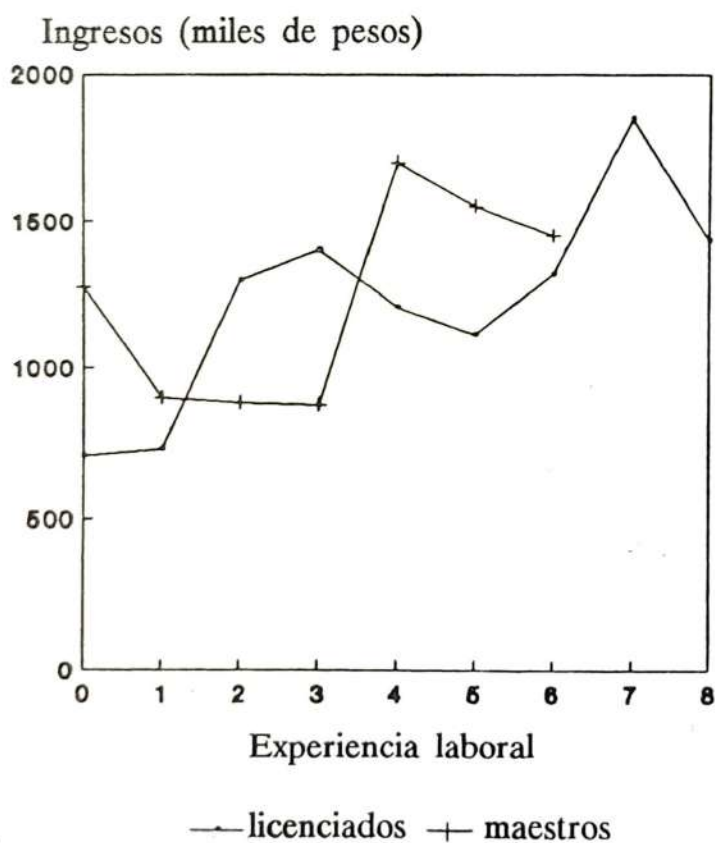


**Figura 4: Perfiles de ingresos
Ciencias Sociales y Humanidades**

Ingresos (miles de pesos)



**Figura 5: Perfiles de ingresos
Ciencias y Artes para el Diseño**



V.C.3. Las tasas de retorno a la inversión en educación

La tasa privada de retorno a la inversión en un año adicional de estudios después de la licenciatura en la UAM es del 11%. Las correspondientes tasas varían de acuerdo con la carrera: CBI, 7%; CBS, 13%; CSH, 17% y CyAD, 8%.

La tasa de retorno a las maestrías de dos años a partir de la licenciatura en la UAM es de 12%. Por carreras, alcanzan los siguientes valores: CBI, 10%; CBS, 12%; CSH, 12%; CyAD, 10%.

Las tasas de retorno a los doctorados de cuatro años a partir de la licenciatura en la UAM es del 10%. Por carreras, alcanzan los siguientes valores: CBI, 9%; CBS, 10%; CSH, 10% y CyAD, 9%.

En México, se han realizado estimaciones semejantes para diferentes períodos. Psacharopoulos (1985) reporta 29% para estudios superiores, en 1963. Carnoy (1967) obtuvo una tasa privada para 14 a 16 años de escolaridad de 37%, en 1963. Montemayor (1980) reporta una tasa del 16% para educación superior, en 1975. Pérez Ricardez (1984) estimó una tasa de 19% para educación superior, en 1977. Todas las estimaciones de tasas internas de retorno a la educación superior en México, como es usual en los resultados obtenidos para países en desarrollo, resultan mayores que las correspondientes tasas en Estados Unidos, la cual ascendió a 5%, en 1976 (Psacharopoulos 1981). Como se observa, las tasas estimadas en los años sesenta resultan mayores que las estimadas en años posteriores.

Las tasas sociales de retorno a la inversión en programas de licenciaturas en la UAM es de 8%; para las subsecuentes maestrías es de 10% y para doctorados, 8%. Estas tasas son menores, aunque por escaso margen, que las tasas privadas, un hallazgo común en los estudios de países en desarrollo. Psacharopoulos (1981) estimó una tasa social para la educación superior de 23%, en 1963. En Estados Unidos, dicha tasa ascendía a 11%, en 1969; o sea, resultó superior a la tasa privada, lo cual es un hallazgo común en los estudios empíricos de los países desarrollados.

V.C.4. Las tasas de retorno a la experiencia en el mercado de trabajo

Los resultados indican que, durante los primeros años de experiencia en el mercado de trabajo, la experiencia en el trabajo rinde más a los graduados de las carreras con mayor tasa interna de retorno a la educación formal--para el primer año, aquélla es de 18% en CBS y de 13% en CSH, de 12% en CBI y 2% en CyAD. También, la experiencia laboral rinde más para los licenciados que para los maestros--para el primer año es 14% y 10%, respectivamente. Sin embargo, al cabo de unos pocos años, la tasa de retorno a la educación formal rebasa la tasa de retorno a la experiencia en el trabajo.

La tasa de retorno a la experiencia en el trabajo tiene una declinación anual más pronunciada para las carreras de CBI y CBS que para las otras dos restantes. También es más pronunciada la declinación de dicha tasa para los licenciados que para los maestros.

VI. Conclusiones

Un reciente estudio internacional (OECD 1993) señala que los destinos y las condiciones del mercado laboral, en especial el tiempo y las condiciones de entrada se están convirtiendo en un elemento determinante en la decisión individual de invertir en años adicionales de escolaridad, así como en la elección de las carreras. En ese estudio se muestra que, en los años ochenta, la información sobre los destinos y las condiciones del mercado laboral juegan un papel más preponderante que la redituabilidad pecuniaria de la inversión en educación--o sea, los ingresos esperados--en tales decisiones. Este desplazamiento en la atención desde los aspectos pecuniarios a los de algunas características no pecuniarias del mercado laboral--tales como condiciones de entrada y posición jerárquica--se atribuye a la expansión del sistema de educación superior, a una recesión económica generalizada y a una concomitante restricción en el empleo público.

Los egresados de la UAM enfrentan condiciones de mercado favorables, en el sentido de que el ingreso al mercado laboral está casi asegurado antes de los seis meses de graduarse de licenciatura, el desempleo y subempleo es bajo y la mayoría ocupa puestos jerárquicos ele-

vados. Los egresados de CBI y de CyAD enfrentan condiciones de mercado un tanto más favorables que los egresados de CBS y CSH.

Los egresados de la UAM son un grupo de trabajadores homogéneo desde el punto de vista de la importancia relativa de varios determinantes de sus ingresos. Para estos trabajadores, los atributos personales, destacadamente la experiencia en el trabajo, el nivel de educación y el estado civil, tienen una influencia decisiva en el nivel de sus ingresos. Entre los determinantes estructurales del mercado de trabajo destacan el tipo de empleador--público o privado--y el sector económico del empleador.

El ingreso mensual promedio de los egresados de la UAM es de 7 salarios mínimos de 1987. La distribución de los ingresos entre los egresados no parece estar relacionada con el nivel de educación.

Los perfiles de ingresos de los egresados de la UAM son más elevados cuanto más alto es el nivel de educación formal del egresado. Además, la experiencia en el trabajo juega un papel positivo en el crecimiento de los perfiles.

La severa crisis económica de los años ochenta se refleja en las bajas tasas de retorno a la educación obtenidas, en comparación con tasas similares estimaciones en los años sesenta. La comparación de las tasas de retorno a la educación en la UAM con la tasa de interés de la inversión que el individuo considere como alternativa constituye una de las posibles guías para la decisión más racional desde el punto de vista económico. En ese sentido, las tasas privadas a la educación en la UAM fueron superiores a las tasas de interés reales de los depósitos a dos años--40%--, o en CETES a 28 días--121.84%--, las cuales, dado la elevada tasa de inflación--el índice de precios al consumidor creció, entre 1986 y 1987, en un 159%--, resultaron negativas (Banco de México 1990). Como consecuencia, la inversión en educación adicional en la UAM es producto de una decisión racional, teniendo en cuenta el contexto económico a finales de los años ochenta (Garro 1993).

Las tasas privadas de retorno a la educación en la UAM son mayores, aunque por un escaso margen, a las correspondientes tasas sociales. Este es un hallazgo común en los países en desarrollo, el cual fundamenta la opinión de que los estudiantes universitarios de estos países están en condiciones de pagar mayores costos directos o colegiaturas (Garro 1993).

La comparación entre la experiencia en el trabajo y los otros determinantes de los ingresos mostró que aquélla tiene una posición destacada entre los mismos. La comparación de las tasas de retorno a la educación formal e informal resulta relevante, tomando en cuenta que estos dos tipos de educación resultaron ser determinantes relevantes de los ingresos. Una importante diferencia es la declinación de la tasa de retorno a la experiencia en el mercado de trabajo a medida que ésta crece. Así, aún cuando durante los primeros años la experiencia provee tasas altas de retorno--en algunos casos éstas son superiores a las tasas de retorno de un año adicional de educación formal después de la licenciatura, como en el caso de CBI y CBS--, descienden con el tiempo y, finalmente, resultan menores que la tasa de retorno a la educación formal.

Apéndice

Aspectos metodológicos

1. Test F

El modelo original incluye todos los determinantes de los ingresos como variables independientes. El modelo restringido incluye todos los determinantes excepto aquél que esté siendo testeado. Por ejemplo, si se pone a prueba estadística la relevancia de los sectores económicos donde los graduados estén trabajando, entonces las variables correspondientes a dichos sectores no se incluyen en el modelo restringido.

El test F está dado por el estadístico siguiente:

$$F_{(q;n-k)} = (n-k/q) [(SSR^r - SSR^o)/SSR^o]$$

donde SSR es la suma de los errores al cuadrado. Los supraíndices *r* y *o* indican los modelos restringido y original, respectivamente; *q* es el número de restricciones impuestas en la hipótesis nula--por ejemplo, en la prueba de los sectores económicos fueron cinco restricciones--; *n-k* son los grados de libertad del modelo original.

Si el test F muestra que la diferencia entre la suma de los residuos al cuadrado del modelo restringido no difiere significativamente de la correspondiente suma de los residuos al cuadrado del modelo original, entonces las variables excluidas no son estadísticamente relevantes en la explicación de la varianza de los ingresos. Si, por el contrario, el test F muestra que la diferencia es significativa, entonces las variables excluidas tienen un efecto importante en la explicación de la varianza de los ingresos. Mientras mayor el valor del test F, mayor la importancia del determinante en la explicación de la varianza de los ingresos.

En este punto conviene subrayar la relación entre este test F y el test t de Student. El test t de Student evalúa la importancia de una variable. Esta variable puede ser un determinante del ingresos en si misma--como la variable escolaridad, experiencia en el trabajo o estado civil--, o bien puede ser parte de un determinante--como la variable para el sector comercio, o la variable experiencia en el mercado de trabajo al cuadrado, o la variable para las carreras de CBI. Cuando la variable independiente es también un determinante, entonces el test t de Student, al igual que el test F, evalúan la importancia de dicho determinante. Cuando un determinante de los ingresos está formado por más de una variable, entonces el test F es el indicado para la evaluación de dicho determinante.

2. Test Chow

Este test puede ser aplicado para probar una hipótesis compuesta acerca de si los coeficientes de regresión de un modelo econométrico cambian significativamente si son estimados con un nuevo conjunto de datos. Por ejemplo, la hipótesis nula podría ser que los coeficientes de regresión son los mismos en dos muestras, la de licenciados y la de maestros. Se trata de averiguar si hubo un cambio estructural de un conjunto de datos a otro.

El test Chow tiene la siguiente forma:

$$F_{(k;n+m-2k)} = [(SSR^0 - SSR^I - SSR^{II})/k] / [(SSR^I + SSR^{II})/(n+m-2k)]$$

Si $F_{(k;n+m-2k)} > F_{\text{crítico}}$, entonces se rechaza la hipótesis nula; o sea, las funciones de ingresos de los dos grupos de egresados pueden considerarse estadísticamente diferente.

3. Curvas de Lorenz y coeficiente Gini

Dos variables intervienen en la curva de Lorenz. En el eje horizontal, se representa el porcentaje acumulado de los individuos que reciben ingresos. En el eje vertical, se representa el porcentaje acumulado de ingresos. El conjunto de los correspondientes puntos entre estas dos variables constituyen la curva de Lorenz. Es posible determinar el grado de desigualdad en la distribución de los ingresos en un grupo de individuos introduciendo una línea de 45 grados, la cual representa la completa igualdad en la distribución de los ingresos. La medida de la desigualdad viene dada por el área entre la diagonal y la curva de Lorenz. El coeficiente Gini es el cociente entre esa superficie y la superficie total bajo la diagonal. Por lo tanto, un Gini igual a cero indica la total igualdad y un Gini igual a uno indica la completa desigualdad en la distribución del ingreso--o sea, la situación en que todo el ingreso es acaparado por una sola persona. El coeficiente Gini tiene necesariamente un valor entre cero y uno; mientras menor sea su valor, mayor es la igualdad en la distribución del ingreso entre la población en estudio.

Notas

¹ el cuestionario fue publicado en Rodríguez (1992).

² Esta medida de tiempo de la experiencia fue ajustada por el período de desempleo actual.

³ La tasa será menor en la medida que el propio trabajador asuma los costos del entrenamiento. Si este es el caso, el crecimiento de su perfil de ingresos será menos pronunciado o, incluso, horizontal, durante el proceso de entrenamiento.

⁴ Los ingresos de los doctores presentaron una pequeña varianza, lo cual imposibilitó la estimación del modelo de regresión correspondiente. Por lo tanto, el nivel de educación resultó el único determinante de los ingresos estadísticamente significativo.

⁵ Salario mínimo en 1987 = \$168,750.

Bibliografía

- Alarcón, G. Education and industrial work: a case study on the industrial labor markets in Mexico. Tesis doctoral. Stanford University. California. Junio 1991.
- Carnoy, M. Higher education and graduate employment in India. International Institute for Educational Planning. Paris. 1987.
- Doeringer, P. y Piore, M. Internal Labor Markets and Manpower Analysis. D.C. Heath. Lexington. Massachusetts. 1971.
- Edwards, R., Reich, M. y Gordon, D. (eds.). Labor market segmentation. Lexington Books. Lexington. Mass. 1975.
- Freeman, R. "Demand for education". Handbook of labor economics. Vol. I. Elsevier Science Publisher BV. 1986. Pp. 357-386.
- Garro, N. y Llamas, I. "La inversión en educación". En Ensayos. Facultad de Economía. Centro de Investigaciones Económicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Vol. X, No. 2. Nov. 1991. Pp. 33-50.
- Garro, N. y Muñoz, J. "El mercado de trabajo de los egresados de la UAM". En Rodríguez, J. y Azuela, E. Evaluación de la universidad desde la perspectiva de los egresados. UAM-I. 1992.
- Garro, N. y Martínez A., G. "La rentabilidad de los estudios de maestría y doctorado. El caso de los egresados de la UAM". En Serie de Investigación. No. 6. UAM-I. 1992.
- Garro, N. "El ingreso y la distribución del ingreso de los egresados de la UAM. 1974-1987". En Análisis Económico.
- Garro, N. y Llamas, I. "La rentabilidad social y privada de la educación superior. El caso de la UAM". En Análisis Económico. En prensa.
- INEGI. Encuesta Nacional de ingresos y gastos de los hogares. 1989.
- Johnston, J. Econometría. Mc Graw Hill. 3ra. edición. 1989.
- Joll, C. et al. Developments in labour market analysis. Allen and Unwin. Londres. 1983.

- Llamas, I. Educación y mercado de trabajo en México. UAM-I. 1989.
- Mendiola, H. The impact of higher education expansion on social stratification and labor markets. Tesis doctoral. Stanford University. 1988.
- Mincer, J. Schooling, experience and earnings. NBER. Nueva York. 1974.
- Montemayor, A. "Educación y distribución del ingreso en México". Revista del Centro de Estudios Educativos. Vol. X. No. 2. México. 1980.
- Muñoz, C., Hernández, M. y Welch, F. "Cohort size and earnings". Seminar Economics consequences of population composition in developed countries. Viena. 1983.
- NAFINSA. La economía mexicana en cifras. 1990.
- OECD. From higher education to employment. Paris. 1993.
- Pérez Ricardez, A. A cost benefit analysis of the Mexican educational system. Michigan State University. Tesis doctoral. 1984.
- Psacharopoulos, G. y Woodhall, J. Education for development. An analysis of investment choices. Oxford University Press. 1985.
- Psacharopoulos, G. "Returns to education: an international comparisson". Comparative Education. 17:321-341. 1981.
- Rodríguez, J. y Azuela, E. Evaluación de la universidad desde la perspectiva de los egresados. UAM Iztapalapa. 1992.
- Rosen, S. "Human capital". En Eatwell, et.al. The new palgrave social economics. Norton. Nueva York. 1989. Pp. 136-155.
- SEP. Estadística básica de educación superior. 1990-1991.
- UAM. Catálogo general. 1989.
- UAM. Informe del Rector. 1989, 1990 y 1991.
- Willis, R. "Wages determinants: a survey and reinterpretation of human capital earnings functions". Handbook of labor economics. Ashenfelter, O. y Layard, T., eds. Elsevier Science Publishers BV. North Holland. Vol. 1 1986. Pp. 357-386.

La asignación del trabajo heterogéneo en el mercado laboral y la distribución del ingreso: evidencia para el Área Metropolitana de Monterrey

Jorge Meléndez Barrón*

1. Introducción

El que la distribución del ingreso laboral esté altamente concentrada en los niveles más elevados del mismo es un fenómeno que se repite de sociedad en sociedad con una asombrosa universalidad en sus detalles.

Se acredita generalmente a Pareto (1897) con el primer análisis riguroso de las características de esta distribución. Tras estudiar densidades empíricas de ingreso en distintas economías, encontró patrones muy regulares en la forma de la distribución del pago al trabajo, siendo la más notable de ellas la asimetría de la densidad estadística: la cola de la derecha es muy plana, reflejando una *marcada concentración del ingreso en los percentiles más altos de su distribución*. Resumió esta observación afirmando que, en cualquier sociedad, la proporción de individuos con ingreso mayor a un nivel, "y", puede ser descrita por la función,

$$1-F(y) = (y/y_0)^{-\alpha}, \text{ para } y \geq y_0; \quad y \geq 0,$$

donde, $\alpha > 1$, $F(y)$ es la función de distribución de y , e y_0 es un nivel arbitrario de ingreso suficientemente alto.

Esto implica una densidad sesgada a la derecha y se le ha dado a llamar "Ley de Pareto". Todas las distribuciones estadísticas que han sido utilizadas para describir la densidad de ingresos cumplen alguna versión de esta "ley".

* Maestro de Tiempo Exclusivo de la Facultad de Economía y Director del Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Algunas investigaciones más recientes (Mandelbrot, 1962, y Lydall, 1968), no han hecho sino confirmar la generalidad de las observaciones. Hoy, se acepta que una descripción mínima del fenómeno debe señalar las siguientes regularidades estadísticas:

- a. La distribución del ingreso laboral tiene un marcado sesgo positivo.
- b. Tiene moda.
- c. Tiende a ser simétrica si se excluyen los ingresos más elevados de la medición.

Por ejemplo, Mandelbrot afirma que estadísticamente el ingreso laboral sigue una densidad Normal en los ingresos bajos, luego una logarítmica-normal en los rangos medios de la escala de ingreso y se acerca a una distribución Paretiana para los valores más altos.

La representación gráfica de una densidad empírica del ingreso luce típicamente como se ve en la gráfica 1.1

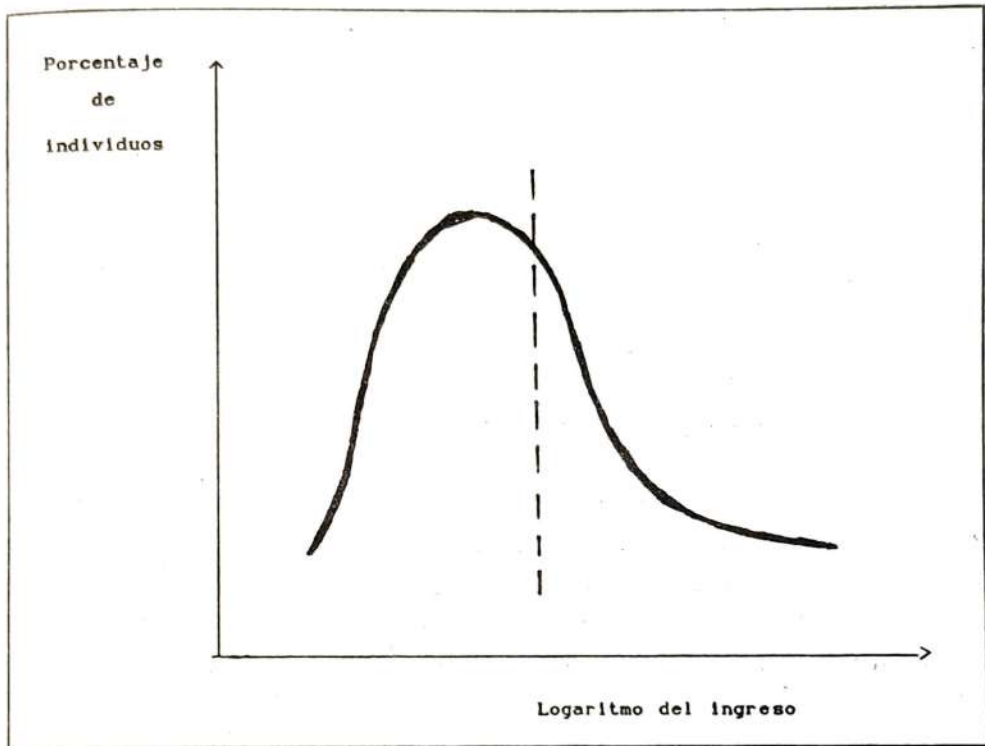
Si bien el valor de los parámetros descriptivos de la distribución del ingreso varía de sociedad en sociedad, la forma general planteada en la Gráfica 1.1 es de una aplicación muy universal, lo que ha motivado mucho trabajo econométrico en esta área (se puede consultar McDonald, 1984). De ello han surgido numerosas propuestas de funciones de densidad que describen satisfactoriamente las observaciones más regulares, caracterizándose todas ellas por ser asimétricas y poder generar una cola derecha muy "plana", como se muestra en la gráfica arriba mencionada.

Esta generalidad de las observaciones empíricas planteó un reto teórico para los economistas pues, como consecuencia de una noción fuertemente arraigada en la práctica de la profesión, la teoría estándar encontraba algunas dificultades para "explicar" la forma de la Gráfica 1.1.

El razonamiento principal corría más o menos de la siguiente manera: aceptemos que el ingreso laboral de un individuo está determinado por su productividad. Si ésta es a la vez una función del talento innato del individuo entendido como su inteligencia (o alguna medida de ésta), el problema consistía en reconciliar teóricamente una distribución del ingreso positivamente sesgada con una distribución del talento innato presumiblemente Normal (Becker, 1975, hace referencia a una formulación explícita de la cuestión en la obra de Pigou, 1947).

Gráfica 1.1

Distribución empírica del ingreso



Para poner un ejemplo simple, digamos que el ingreso laboral de un individuo, Y , viene dado por la función

$$Y = Y(H),$$

donde H es una medida de su capacidad productiva. Siguiendo nuestro argumento, supongamos que $H \sim N(\mu, \sigma^2)$. Es decir, H se distribuye normalmente con media μ y varianza σ^2 .

Más aún, se asume que

$$Y(H) = wH,$$

donde w es el salario por unidad de H ofrecida al mercado laboral que el individuo percibe.

El salario, w , no depende de H , y es considerado como un parámetro fuera del control del individuo. Claramente, en tal caso el ingreso también se distribuye simétricamente, con media $w\mu$ y varianza $(w\sigma)^2$:

$$Y \sim N(w\mu, (w\sigma)^2) .$$

Evidentemente, este esbozo de teoría no puede "explicar" la Gráfica 1.1 pues, para empezar, no predice sesgo en la distribución de Y . Sin embargo, la simpleza de este modelo ilustra lo que buscamos para poder reconciliar las observaciones y la teoría: se necesita que no todos los individuos enfrenten el mismo salario, de tal manera que el ingreso ya no sea una función lineal de la habilidad laboral.

La investigación más reciente ha presentado dos objeciones al respecto. Primero, ya no es claro que la inteligencia, medida de diversas formas, sea una variable Normal. Segundo, el desarrollo de teorías económicas más detalladas pone en duda el que este tipo de medidas (como el coeficiente intelectual, o las calificaciones en exámenes de matemáticas y lectura), correspondan de hecho a la definición de la habilidad innata más conveniente para el análisis económico. Estos cuestionamientos no invalidan el enfoque original del problema, pero sí hacen necesaria su reinterpretación.

Quizá la justificación de la posición pudiera ser metodológica, pues si se comienza con una distribución simétrica del talento innato y se deriva de ella una densidad del ingreso laboral sesgada a la derecha, se habrá obtenido una explicación de las observaciones y no una simple descripción de las mismas, aún cuando no existan bases consistentes para creer que la habilidad individual de hecho se distribuye de acuerdo a una Normal.

Si, en vista de la universalidad y estabilidad de las observaciones, la pregunta "¿qué función de densidad ajusta los datos?" es importante, entonces un economista podría acaso aportar un buen punto retórico preguntando "¿por qué estos datos se desvían de la perfecta simetría de una densidad Normal?"

La respuesta no es necesariamente trivial, sobre todo cuando reconocemos que del Teorema del Límite Central se infiere que, si la asignación

de recursos en la economía fuera aleatoria, esperaríamos, bajo circunstancias muy generales, que el ingreso laboral se distribuyera en la población de acuerdo a una función de densidad Normal.

Pero, precisamente, éste no es el caso: en el mercado laboral los trabajadores son asignados con el objetivo de maximizar el producto total de la economía. Esto se logra encomendando a cada uno aquellas tareas para las que tenga ventaja comparativa, lo que evidentemente no tiene nada de aleatorio.

Tenemos así una razón más para proceder con nuestro análisis suponiendo heterogeneidad Normal en las características fundamentales de la población, e indagando después cómo esto termina en una distribución del ingreso positivamente sesgada.

El objetivo principal de este trabajo será entonces formular un modelo capaz de lograr esta reconciliación y contrastarlo en detalle con datos para el Area Metropolitana de Monterrey (AMM).

Siendo un poco más específicos, la discusión de esta introducción sugiere formular los siguientes objetivos a cumplir:

- a. Corroborar la relevancia del problema para el AMM. Es decir, verificar la presencia de observaciones como las indicadas en la Gráfica 1.1.
- b. Presentar un tipo de modelo diseñado para poder explicar, utilizando las herramientas de la teoría neoclásica, las observaciones acerca de la elevada concentración del ingreso laboral.
- c. Verificar las hipótesis específicas que surjan del análisis teórico: ésta sería la prueba empírica del modelo presentado.
- d. En el contexto del enfoque presentado, esclarecer la relación entre los problemas de asignación y distribución de los recursos en la economía. Se llamará la atención hacia una dimensión de la opción eficiencia-equidad que aparece bastante explícita en este modelo.

Se pueden avanzar los principales resultados de la investigación:

1. Para grupos de trabajadores con experiencia laboral similar, en el Área Metropolitana de Monterrey la distribución del ingreso tiene un fuerte sesgo positivo.
2. Manteniendo constante la experiencia, para grupos demográficos con baja escolaridad la distribución de las remuneraciones tiende a ser simétrica. Por otro lado, es sesgada a la derecha para los grupos con mayor educación.
3. Un modelo neoclásico en que se supone que el factor trabajo es heterogéneo y puede aumentar su capacidad productiva mediante inversiones en capital humano explica, al menos teóricamente, estas observaciones.
4. Se encontró apoyo estadístico para las hipótesis específicas con las que se validó el modelo aunque, como se señaló, el método utilizado no es lo suficientemente robusto como para considerarse una prueba concluyente.

En la siguiente sección se repasan primero algunos modelos en la literatura económica que aportan ideas relevantes a nuestro tema. Luego, se intenta motivar empíricamente la discusión con datos sobre el AMM que no pueden ser fácilmente explicados por el modelo neoclásico estándar. En la sección 3 se presenta una teoría y se ilustra qué características de ella pueden explicar los aspectos clave de las observaciones. Posteriormente, en la sección 4 se proponen de manera muy concreta las predicciones del modelo a ser confrontadas con los datos. En la sección siguiente se presenta el trabajo empírico. La sección 6 muestra la naturaleza de la opción entre eficiencia y equidad implícita en el modelo. Después de esto se concluye el trabajo con un breve resumen de los hallazgos más importantes, además de sugerencias sobre cómo indican los resultados obtenidos que se deben reinterpretar algunos estudios sobre el mercado laboral de nuestra comunidad en investigaciones posteriores.

2. Antecedentes

2.1 Revisión de la teoría económica sobre el tema

Aparte del trabajo descriptivo que ya hemos mencionado (al menos brevemente), algunos de los primeros econométricos que estudiaron el tema

se concentraron en las restricciones estadísticas que impone el proceso generador de ingresos supuesto sobre las distribuciones observadas. Esta rama de investigación culminó con estudios que derivan tales restricciones ya sea de alguna idea generalizada de cómo se acumula el ingreso de un individuo, como en Singh y Maddala (1976), o a partir de algunas regularidades estadísticas aparentemente bien establecidas, como en Esteban (1986).

Aunque estrictamente estos modelos no son teorías económicas, lo que podemos aprender de ellos es que, si uno supone que entre mayor es el ingreso de una persona se le facilita más el seguirlo incrementando, y trasladamos este hecho a restricciones en la forma de la densidad de las percepciones salariales, entonces se puede derivar una distribución del ingreso con sesgo positivo para la economía. Sin embargo, estos modelos no explican por qué esperaríamos esta presunta convexidad en el proceso generador del ingreso.

En la literatura económica, por otro lado, encontramos ideas que nos serán útiles al desarrollar nuestro modelo. Algunas de estas teorías fueron formuladas específicamente para estudiar el fenómeno que aquí nos ocupa y otras tienen una aplicación más amplia. Mencionaremos aquí brevemente aquellos argumentos que se relacionan con el marco teórico presentado en la siguiente sección.

El modelo propuesto inicialmente por Roy (1951) supone que en una fuerza de trabajo con individuos que difieren en su productividad, éstos eligen el sector económico que les proporcione el mayor beneficio. Si las covarianzas de los ingresos que podrían obtener en cada sector son negativas, se predice una distribución del ingreso con sesgo positivo para toda la economía, siempre y cuando los ingresos promedio sean los mismos en los dos sectores. Esto se debe a que los trabajadores observados en cada actividad tenderán a ser más productivos en ella que el promedio de la población entera. Básicamente, no observaremos trabajadores de los rangos más bajos de la escala de productividad en cada ocupación: la distribución de ingresos potenciales es truncada a un valor mínimo en cada sector.

Generalmente, se suponía en este modelo que la distribución del logaritmo natural del ingreso potencial en cada sector era una Normal multivariada. Sin embargo, algunos autores han señalado que tal modelo no genera el tamaño del sesgo que de hecho se observa empíricamente.

Por otro lado, si se abandona este supuesto, nos alejamos de nuestra metodología de suponer que la heterogeneidad original de la fuerza de trabajo es Normal. Heckman y Sedlacek (1985) extienden el modelo de Roy para que pueda acomodar una distribución asimétrica, pero no proporcionan ninguna explicación del fundamento económico de esta extensión.

Por otro lado, Becker (1975) ha demostrado que el modelo de capital humano puede generar distribuciones de ingreso altamente concentradas en los niveles altos si la demanda de inversión en capital humano está positivamente correlacionada con la oferta de fondos de inversión. El problema con el enfoque, sin importar su atractivo sentido común, es que no es endógeno al modelo el poder determinar la validez de esta proposición.

Vellinga y López (1986) mencionan los modelos "estructuralistas" y "dependentistas", que encuadrarán el problema en una perspectiva de patrones de desarrollo económico mucho más amplia. Estos modelos tienen éxito en explicar evoluciones de la distribución del ingreso en diversas etapas del desarrollo, pero se alejan de la parsimonia del enfoque neoclásico y son difíciles de contrastar con la literatura estadística.

Un último grupo de modelos, que de hecho constituye el punto de partida de este trabajo, está basado en la noción de una "jerarquía" (Rosen, 1982): el trabajador no calificado enfrenta un precio por unidad productiva ofrecida independiente de la habilidad del mismo. De esta forma, la distribución del ingreso para niveles bajos es, aparte de una constante multiplicativa, la misma que la del talento innato. Si este se distribuye Normal, así lo hará el ingreso. En el siguiente nivel de la jerarquía, el "supervisor" tiene bajo su mando al personal no calificado. Si las labores de "supervisión" y del trabajo no calificado son insumos complementarios en el proceso de producción, un supervisor más talentoso tendrá bajo su mando un mayor número de trabajadores no calificados, elevando así todavía más su productividad. Por lo tanto, su ingreso será una función creciente y convexa de su talento.

Debido a esta convexidad, si la habilidad innata se distribuye normalmente, los ingresos de los supervisores seguirán una distribución sesgada a la derecha. El modelo predice entonces una función de densidad del ingreso simétrica para niveles bajos y con sesgo positivo para los niveles altos de ingreso. De nueva cuenta, una correlación negativa de las re-

muneraciones potenciales en los distintos tipos de trabajo refuerza la concentración del ingreso en la distribución para toda la economía.

En la sección 3 se examina en mayor detalle un modelo de esta clase y se analiza su capacidad para "explicar" algunas de las características de la distribución del ingreso laboral.

2.2 La distribución del ingreso laboral en el Area Metropolitana de Monterrey

Las características y la evolución a través del tiempo de la distribución del ingreso en el AMM han sido bien estudiadas por Puente Leyva (1968) y Vellinga y López (1986). Ellos han encontrado que la concentración del ingreso en los niveles más altos alcanza proporciones dramáticas y no muestra señales de cambio: hasta 1986, al menos, la situación no era mejor en este aspecto que en 1965.

En la Gráfica 2.1 se presenta el histograma del logaritmo natural del salario por hora para el AMM en 1984. En la sección del trabajo empírico se explica con detalle la fuente y las características de este banco de datos. Aquí se presenta con el fin de introducirnos al problema concreto desde la perspectiva de nuestra comunidad.

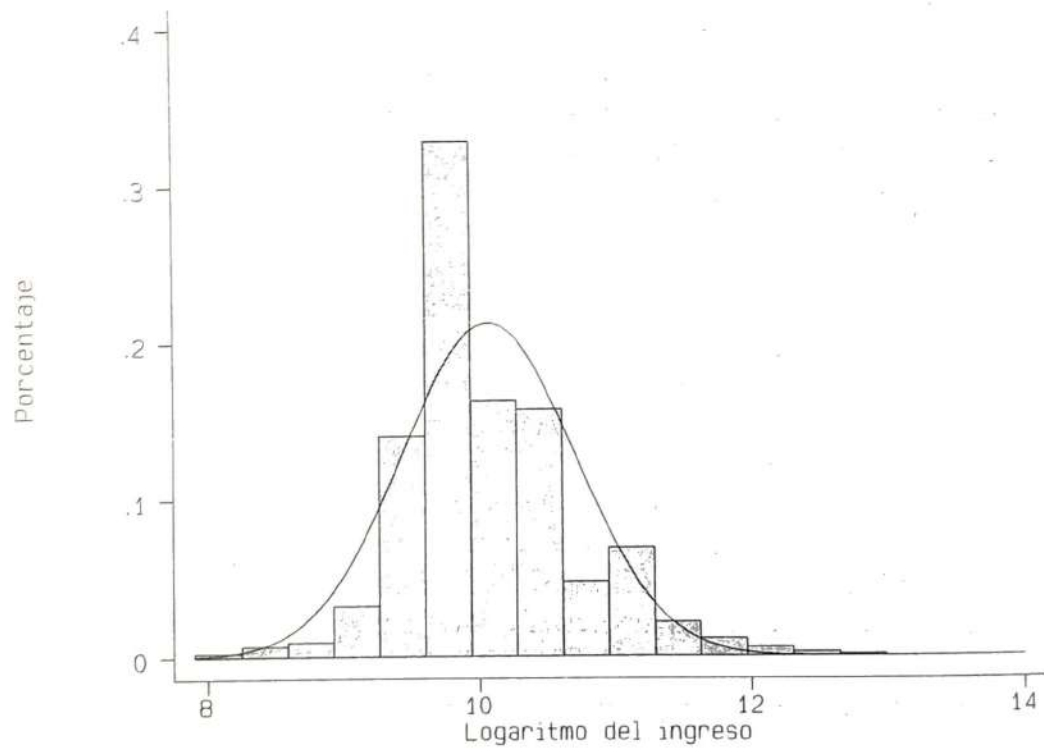
La línea continua trazada sobre las barras del histograma corresponde a una distribución Normal ajustada a los datos con propósitos de comparación. El hecho de que la cola derecha del histograma sea más "gorda" que la predicción Normal es evidencia de sesgo positivo en la distribución y es congruente con la "Ley de Pareto" y la evidencia empírica conocida en la mayoría de los estudios sobre distribuciones de ingreso.

Se deben notar el valor positivo del coeficiente de sesgo, y el promedio del salario por hora superior al valor mediano.

Se antojan varias observaciones. Desde un punto de vista teórico, el análisis neoclásico simple, que supone trabajadores homogéneos en sus características, tiene ciertos problemas para explicar este patrón de observaciones. El ejemplo del capítulo anterior muestra la razón.

Entonces, un modelo que pone en claro algunas causas por las que una distribución del ingreso sesgada es, hasta cierto punto, inherente al funcionamiento del mercado laboral es importante, pues ayuda a comprender mejor el papel del sistema de precios en la opción entre eficiencia y equidad. Así, facilita el análisis de los efectos de diversas políticas económicas sobre la distribución del ingreso laboral. Constituye entonces un marco alternativo para la discusión de las consecuencias de distintas estrategias de desarrollo.

Gráfica 2.1
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984



Promedio	10.071	Error Est.	.014	Coefficiente de sesgo	.759
Moda	9.903	Desviación Est.	.634	Error Est. C. de sesgo	.053
Mediana	9.903	Varianza	.401	Total de casos	2172

Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Desde un punto de vista más práctico, es importante ligar en forma sistemática las características de la Gráfica 2.1 a entidades económicas bastante concretas, como la experiencia laboral y el nivel de escolaridad. Esto es, por supuesto, un objetivo de este trabajo: nuestro modelo deberá indicar con claridad el tipo de restricciones que necesitamos imponer en el análisis estadístico al analizar datos que se ven como en la gráfica superior.

A continuación, se propone un modelo cuyas predicciones respecto a las características de la distribución del ingreso laboral serán analizadas en lo que resta de este trabajo.

3. Un modelo teórico

El modelo está basado en la noción de una "jerarquía" tal como se presenta en Rosen (1982). Sin embargo, en su marco teórico, los individuos viven un solo período, por lo que la riqueza y el ingreso laboral son idénticos. Tampoco considera la posibilidad de que los individuos alteren su capacidad productiva invirtiendo en capital humano. Es decir, el suyo es un modelo de dotaciones fijas. Estas dos limitaciones del análisis son modificadas aquí y representan la aportación teórica del presente trabajo. Con ello se pone en claro qué tipo de variables deben ser mantenidas constantes en el análisis empírico y se pueden extraer predicciones más exactas para comparar con los datos.

3.1 Descripción de la economía

Supongamos una economía donde existe un cierto número de empresas idénticas que producen un artículo homogéneo mediante tecnologías como:

$$(1) \quad q = AL^{\alpha}; 0 < \alpha < 1,$$

donde,

q = producto.

A = trabajo que llamaremos indistintamente de "dirección" o de "supervisión".

L = trabajo "no calificado".

Es útil interpretar el proceso de producción como una "jerarquía" de dos niveles. Los trabajadores no calificados manufacturan físicamente el producto de la empresa. Los directores tienen bajo su mando un cierto número de trabajadores no calificados y su labor es organizar las actividades de estos últimos. Cada empresa tiene un "director". La etiqueta "no calificado" implica, en este contexto, solamente que este trabajador no tiene a nadie más bajo su mando. Cualquier otro significado carece de fundamento en este modelo.

Nótese que el insumo A entra en la función de producción de la manera multiplicativa en que usualmente se modela la tecnología en la literatura. También podríamos incluir un insumo de capital, K, que daría más generalidad al modelo pero que no afectaría los resultados relevantes de este trabajo.

La competencia perfecta predomina en todos los mercados y, al maximizar sus utilidades, las empresas deben satisfacer,

condición de primer orden

$$(2) \quad \alpha A L^{\alpha-1} = w,$$

condición de segundo orden

$$(3) \quad \alpha(\alpha-1)A L^{\alpha-2} < 0 \text{ (por lo que se requiere } 0 < \alpha < 1),$$

donde w es el salario por unidad de insumo no calificado.

El ingreso del trabajador de "dirección" viene dado por

$$(4) \quad \pi(A) = A L^{\alpha} - wL.$$

Es claro a partir de (2) y (4) que las utilidades de cada empresa son nulas en equilibrio, como requiere el supuesto de competencia perfecta.

Vamos a dejar de lado la asignación óptima del tiempo por parte de los trabajadores suponiendo que todos ofrecen inelásticamente una unidad de su tiempo disponible al mercado. El insumo trabajo, ya sea A o L, se mide entonces por la cantidad de capital humano imbuído en el trabajador que ocupa el puesto en cuestión, ya sea de "dirección" o de "producción"

Adoptaremos una especificación simple del proceso de acumulación de capital humano. Debido a que estamos más interesados en analizar la correspondencia entre habilidad innata e ingreso laboral que en estudiar la forma exacta de los perfiles de ingreso, supondremos que la capacidad productiva de cada trabajador puede ser aproximada por

$$(5) \quad H_i(t) = a_{0i} + a_{1i} t + a_{2i} t I ; i = s, n.$$

donde,

i = índice: s = supervisor, n = trabajador no calificado,

$H_i(t)$ = acervo de capital humano del trabajador,

t = experiencia laboral,

I = nuevos incrementos en $H_i(t)$.

Es necesario comentar un poco sobre esta especificación. De hecho, varios modelos de acumulación "óptima" de capital humano pueden ser aproximados linealmente por (5), por lo que es más general de lo que parecería a primera vista.

Todos los individuos entran al mercado laboral teniendo un acervo inicial de capital humano. Esto se refleja en a_{0i} . Conforme acumulan experiencia, este conocimiento inicial se va depreciando al olvidar ellos parte de él o al volverse obsoleto; a_{1i} captura este efecto, por lo que sería presuntamente negativo. Finalmente, en cada período nuevo conocimiento, I , se suma al ya existente. Así, a_{2i} representa esto, además del hecho de que este nuevo conocimiento también se deprecia un poco durante cada período.

En este caso, I debe interpretarse como el talento innato del trabajador para incrementar su capacidad productiva y, por lo tanto, sus ingresos laborales. A través de este parámetro introduciremos heterogeneidad de la fuerza laboral en el modelo.

Más aún, de acuerdo con la motivación de la investigación, lo conveniente es suponer que se distribuye de acuerdo a una Normal con media μ y varianza σ^2 :

$$(6) \quad I \sim N(\mu, \sigma^2).$$

El valor para un individuo de ofrecerse como trabajo no calificado viene dado por la función:

$$(7) \quad V(H_n, n) = w H_n(t) + \psi_n(t) H_n(t);$$

donde,

w = precio por unidad de trabajo no calificado, definido por (2),

$H_n(t)$ = acervo de capital humano del trabajador no calificado,

$wH_n(t)$ = ingreso laboral del trabajador con experiencia t ,

$\psi_n(t)$ = precio "sombra" de invertir en capital humano adicional como trabajador no calificado,

$H_n(t)$ = inversión neta en capital humano, H_n ,

$\psi_n(t)H_n(t)$ = valor esperado de la inversión en nuevo capital humano.

De la misma manera, el valor para el individuo de ser asignado como trabajo de "dirección" es

$$(8) \quad V(H_s, s) = \pi(H_s(t)) + \psi_s(t) H_s(t);$$

donde,

$\pi(H_s(t))$ = ingreso como "director" o "supervisor" (en este caso, $A = H_s(t)$), definido por (4),

$$(12) \quad dL/dA = L/(A(1-\alpha)) > 0.$$

Como consecuencia, al aumentar el talento innato, I , de un "director", su ingreso se incrementa más que proporcionalmente, pues también aumentarán los trabajadores bajo su dirección.

Para demostrar esto, podemos resolver para L en términos de A de la ecuación (2) y sustituir en la ecuación de ingreso (4) para obtener:

$$\pi(A) = A(\alpha A/w)^{\alpha/(1-\alpha)} - w(\alpha A/w)^{1/(1-\alpha)},$$

o bien,

$$\pi(A) = [(\alpha/w)^{\alpha/(1-\alpha)} - w(\alpha/w)^{1/(1-\alpha)}] A^{1/(1-\alpha)},$$

Esto es, para un director con capital humano $H_s(t)$, la función generadora de ingreso está dada por:

$$(13) \quad Y_s = \theta H_s^{1/(1-\alpha)};$$

donde,

Y_s = ingreso de "supervisor",

$$\theta = [(\alpha/w)^{\alpha/(1-\alpha)} - w(\alpha/w)^{1/(1-\alpha)}].$$

Claramente,

$$d \log Y_s / d \log H_s = 1/(1-\alpha) > 1,$$

quedando demostrada la implicación de que la función ingreso para los "directores" es no lineal (de hecho, convexa) en $H_s(t)$.

Por otro lado, para un trabajador no calificado, tenemos

$$(14) \quad Y_n = wH_n.$$

donde,

Y_n = ingreso como trabajador no calificado,

$\psi_s(t)$ = precio "sombra" de invertir en capital humano adicional como trabajador de "supervisión",

$H_s(t)$ = inversión neta en capital humano, H_s ,

$\psi_s(t) H_s(t)$ = valor esperado de la inversión en nuevo capital humano.

Ahora, el trabajador dirige sus acciones a maximizar su beneficio total. Por lo tanto, su problema es

$$(9) \quad \max V(H_i, i) ; \quad i = s, n.$$

Es decir, el trabajador es asignado a "supervisor" o a trabajo "no calificado" dependiendo de cuál tarea le proporcione el mayor beneficio neto.

$$(10) \quad V(H_s, s) \gtrless V(H_n, n).$$

Finalmente,

$$(11) \quad A = \int_S H_s f(I(H_s)) I'(H_s) dH_s$$

$$L = \int_N H_n f(I(H_n)) I'(H_n) dH_n ,$$

donde, obviamente, un individuo pertenece al conjunto S o al N dependiendo de si s o n resuelven (9).

En esta economía existe un equilibrio cuando las ecuaciones (2), (4), (9) y (11) se satisfacen simultáneamente.

3.2 Examen de la asignación de trabajadores en el equilibrio de mercado

Una implicación directa de la complementariedad entre A y L en la función de producción es que aquellos "directores" con mayor conocimiento tendrán bajo su mando un número más grande de trabajadores no calificados. Esto se puede verificar diferenciando (2) y utilizando (3):

y,

$$d\log Y_n / d\log H_n = 1.$$

Con el fin de simplificar el análisis gráfico y hacer más intuitiva la interpretación económica del modelo, supongamos que podemos aproximar los valores esperados de la inversión en capital humano con polinomios en la variable experiencia. Es decir,

$$V(H_s, s) \cong \theta H_s^{1/(1-\alpha)} + \beta(t);$$

y,

$$V(H_n, n) \cong wH_n + \gamma(t).$$

Donde $\beta(t)$ y $\gamma(t)$ son dos polinomios de orden arbitrario.

Nótese que la función $wH_n + \gamma(t)$ es lineal en I . Por otro lado, de acuerdo a la discusión en el párrafo de arriba, la función $\theta H_s^{1/(1-\alpha)} + \beta(t)$ no es lineal (es convexa y creciente).

Gráficamente, la solución del problema es la envolvente superior de estas dos funciones (Gráfica 3.1).

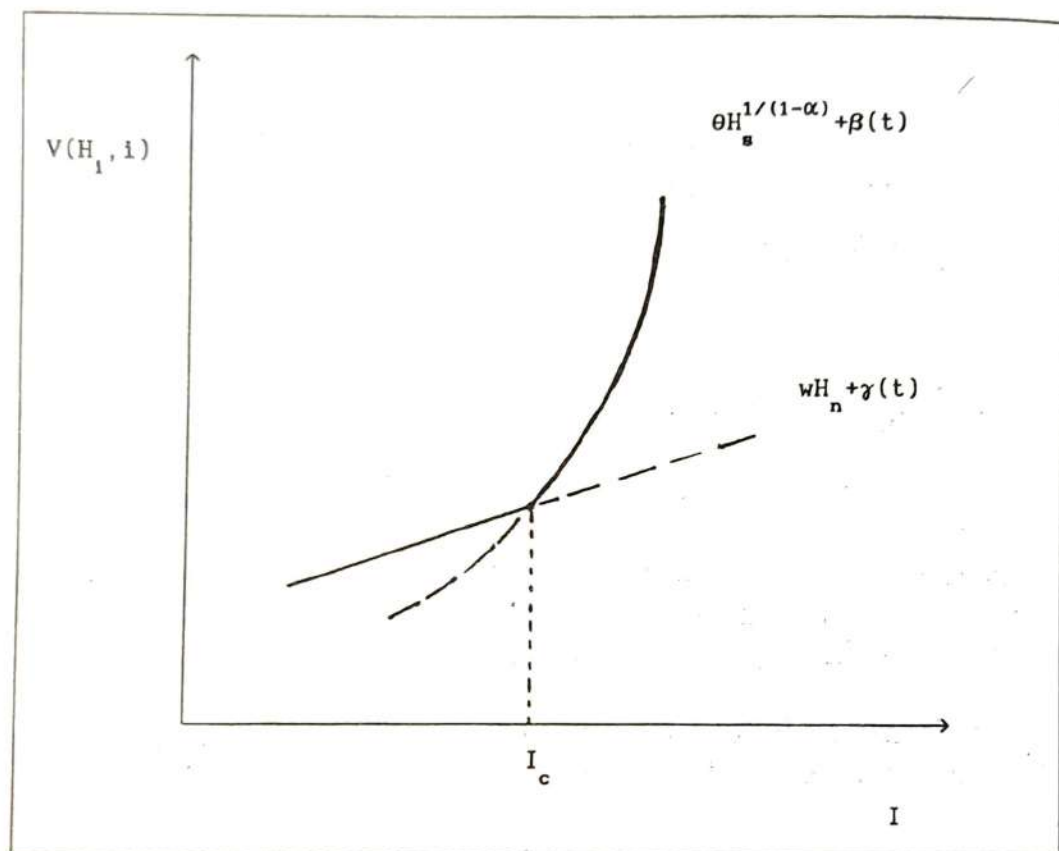
Supongamos entonces que, manteniendo t constante, la función

$$(15) \quad T(I, t) = V(H_s, s) - V(H_n, n)$$

es monótonamente creciente en I . Así, en equilibrio, debe existir un valor crítico, I_c , tal que individuos con $I > I_c$, encuentran más rentable ser "supervisores" y aquellos para los que $I < I_c$ deciden ser trabajadores no calificados. El precio, w , se debe ajustar para que en equilibrio $V(H_s, s)$ y $V(H_n, n)$ de hecho se intersecten, igualando así demandas y ofertas de trabajo. Aquí, es una posibilidad lógica el que haya más de un punto de intersección. Sin embargo, como veremos más adelante, esto resultaría en situaciones muy paradójicas y de dudosa relevancia empírica. También puede ser que, en (15), $T(I, t)$ sea decreciente en I , lo que implicaría que los más "hábiles" son asignados a puestos no calificados (aunque, como veremos más adelante, aún teóricamente esto es muy improbable). También, la evidencia que se presentará en la sección empírica descarta esta posibilidad tan poco intuitiva.

Gráfica 3.1

La asignación de trabajo heterogéneo



3.3 El problema de asignación y la distribución del ingreso

Las funciones de ingreso para "supervisores" y personal "no calificado" vienen dadas respectivamente por,

$$(16) \quad \begin{aligned} Y_s &= \theta [a_{0s} + a_{1s}t + a_{2s}tI]^{1/(1-\alpha)} \\ Y_n &= w [a_{0n} + a_{1n}t + a_{2n}tI] \end{aligned}$$

Como ya vimos, Y_s es una función convexa de $H(t)$. Por esta razón, los "directores" en los niveles más altos de la distribución de I acaban teniendo dominio sobre una fracción del total de ingresos mayor que su

participación en la distribución de habilidad: su ingreso se incrementa más que proporcionalmente con su talento porque organizan una fuerza laboral más numerosa. En consecuencia, la densidad de Y_s tiene un mayor sesgo positivo que la de I . Por otro lado, la densidad de Y_n tiende a ser simétrica si la de I lo es, ya que el ingreso del trabajo no calificado es una función lineal de I .

Si suponemos que I se distribuye como en (6), podemos verificar estos argumentos encontrando las distribuciones de ingreso para cada tipo de trabajo.

Los Jacobianos¹ de las transformaciones definidas en (16) son

$$(17) \quad dI/dY_s = \frac{(1-\alpha) \left[\frac{Y_s}{\theta} \right]^{-\alpha}}{\theta a_{2t}} \quad \text{y} \quad dI/Y_n = \frac{1}{w a_{2t}}.$$

Por lo tanto (los subíndices de los parámetros se omiten para ahorrar espacio):

$$(18) \quad Y_n \sim \frac{1}{(2\pi\sigma^2)^{1/2}} \left[\frac{1}{w a_{2t}} \right] \exp \left\{ -\frac{1}{2\sigma^2} \left[\frac{Y_n}{w a_{2t}} - \frac{a_0}{a_{2t}} - \frac{a_1}{a_2} \right]^2 \right\} / \Pr(n),$$

$$(19) \quad Y_s \sim \frac{1}{(2\pi\sigma^2)^{1/2}} \left[\frac{1-\alpha}{\theta a_{2t}} \right] \left[\frac{Y_s}{\theta} \right]^{-\alpha} \exp \left\{ -\frac{1}{2\sigma^2} \left[\frac{1}{a_{2t}} \left[\frac{Y_s}{\theta} \right]^{1-\alpha} - \frac{a_0}{a_{2t}} - \frac{a_1}{a_2} \right]^2 \right\} / \Pr(s).$$

Donde, $\Pr(s) = \text{Prob}(I > I_c, Y_s > 0)$ y $\Pr(n) = \text{Prob}(I < I_c, Y_s > 0)$.

¹ Si una variable aleatoria, x , se distribuye de acuerdo a una función de densidad $f(x)$, la variable $z = g(x)$ se distribuye de acuerdo a $|J|f(g^{-1}(z))$, donde el Jacobiano, J , es dx/dz .

Si dejamos de lado por un momento los términos $Pr(s)$ y $Pr(n)$, podemos ver que (18) es una densidad que tiende a ser simétrica dependiendo del valor de t . Al mismo tiempo, (19) es lo que se llama una densidad Gama Generalizada (McDonald, 1984). Esta función es sesgada a la derecha y es sabido que ajusta muy bien la distribución del ingreso para toda la economía. Esto es una implicación directa de la convexidad del ingreso, Y_s , como función del talento: debido a que las percepciones del "supervisor" aumentan más que proporcionalmente con su habilidad, los directores en el 10% más alto (por ejemplo) de la distribución del talento reciben más del 10% del total del ingreso en la economía. La distribución de sus remuneraciones está más concentrada en los niveles altos que la de la capacidad productiva. Como esta última se supone es simétrica, la distribución del ingreso laboral (19) tendrá necesariamente un sesgo positivo.

El suponer que I se distribuye normalmente permite entonces ligar la teoría con la literatura estadística sobre densidades de ingreso, una ventaja de nuestro enfoque.

Gráficamente y evaluando cuando $t = -a_{0i}/a_{1i}$ (recordemos que $a_{1i} < 0$), las densidades (sin truncar) lucen, después de una aproximación logarítmica, de la manera que se muestra enseguida.

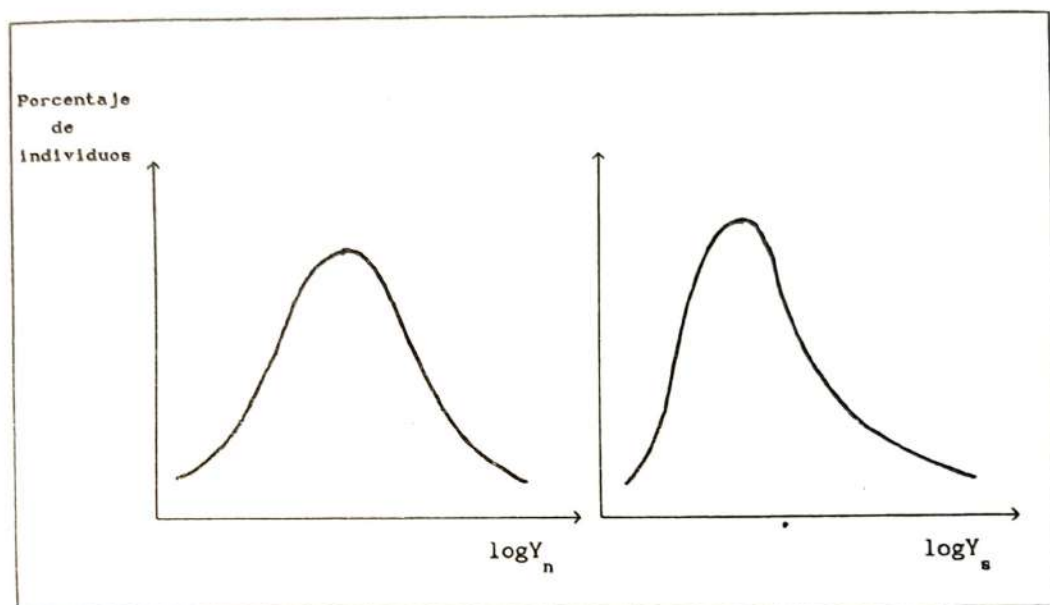
El hecho de que ambas funciones de densidad estén truncadas por el valor I_c significa que la distribución de ambas pudiera ser, de hecho, un poco más sesgada que en las gráficas superiores.

Por lo tanto, el hecho de que Y_s sea una función creciente y convexa de I y que Y_n sea lineal implica que la distribución del ingreso laboral es sesgada a la derecha para los "directores" y que es más simétrica para los trabajadores no calificados, siempre y cuando el valor de t , la experiencia laboral, se mantenga constante.

El resultado depende del supuesto de complementariedad entre los dos insumos en la función de producción. Sin embargo, recordemos que los insumos que se utilizan en la producción deben tender a ser complementarios. Si no fuera así, observaríamos industrias en que ninguno se emplea. Como una observación casual de la economía (entendida como una sola industria) nos muestra que ambos trabajos son necesarios e importantes, el supuesto tiene sentido común, además de que, como veremos, también tiene base en la evidencia empírica.

Gráfica 3.2

Funciones de densidad de Y_n e Y_s evaluadas en $t = -a_{01}/a_{11}$



La distribución del ingreso para el conjunto de los trabajadores con la misma experiencia es la suma ponderada de estas dos densidades. Para demostrar que esta función también tiene un sesgo positivo en nuestro modelo, debemos verificar que la correspondencia entre I y el ingreso laboral es creciente y convexa para la economía entera (manteniendo t constante).

De nueva cuenta, si suponemos que

$$V(H_s, s) \cong \theta H_s^{1/(1-\alpha)} + \beta(t) ,$$

y

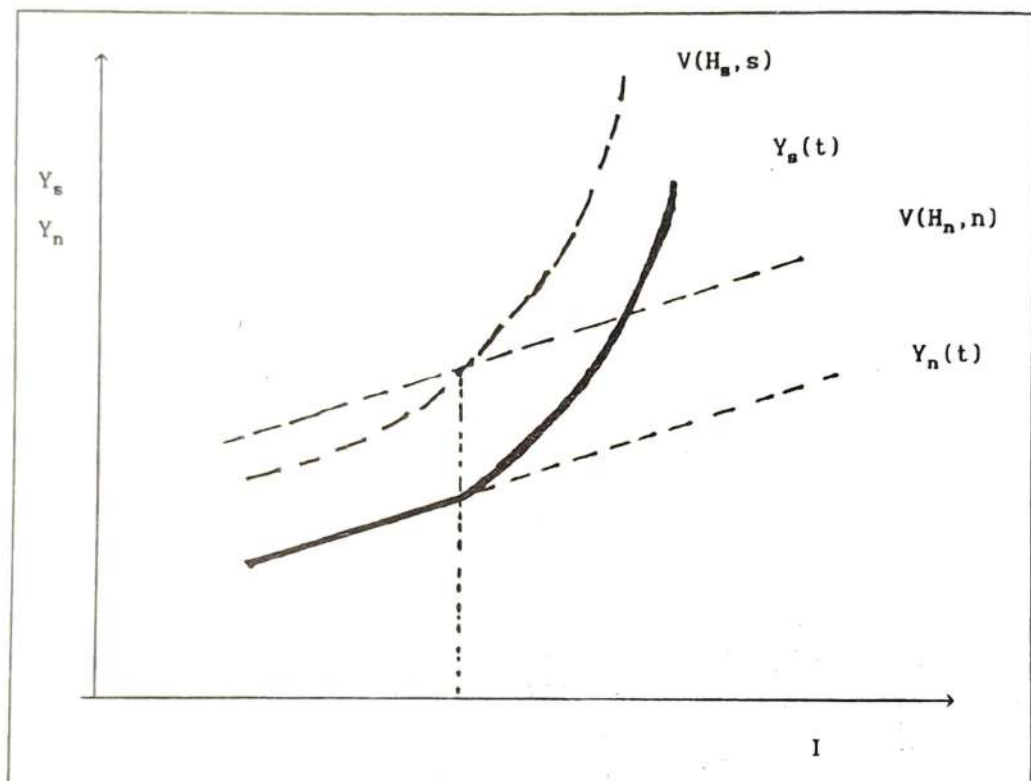
$$V(H_n, n) \cong w H_n + \gamma(t) ,$$

y además que la diferencia $\beta(t) - \gamma(t)$ es suficientemente pequeña para asegurar que las funciones $V(H_s, s) - \beta(t)$ y $V(H_n, n) - \gamma(t)$ también se intersectan en el equilibrio de mercado en el mismo valor de I que $V(H_s, s)$ y $V(H_n, n)$,

podemos utilizar una reformulación de la Gráfica 3.1, como se muestra en la presente página.

Gráfica 3.3

Función de ingreso condicional para el conjunto de la economía

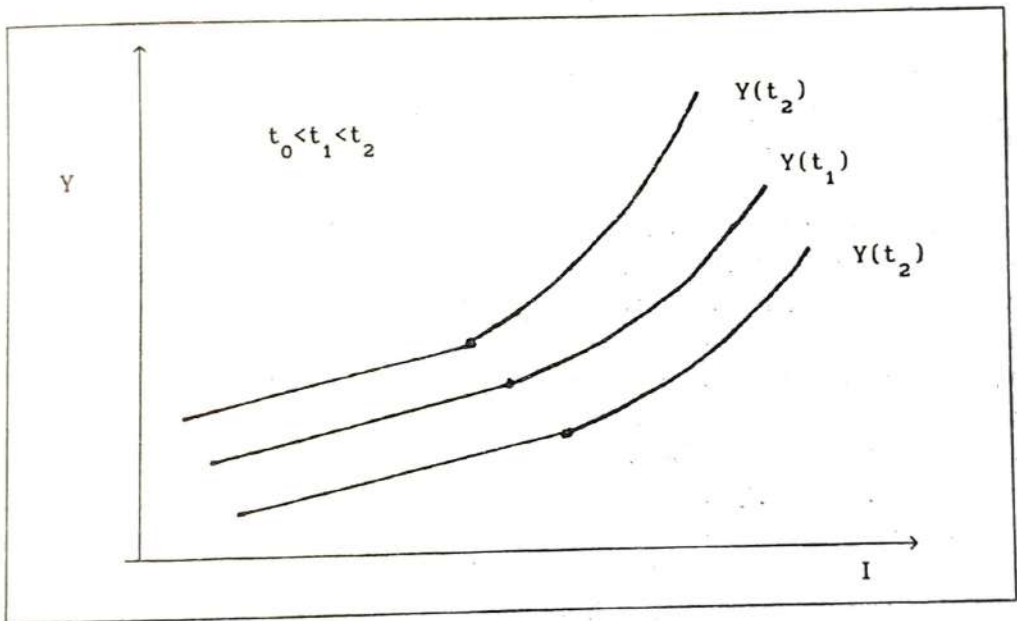


Sólo observaremos los ingresos como "directores", $Y_s(t)$, de aquellos que encontraron óptimo realizar esta tarea, y los ingresos como trabajo no calificado, $Y_n(t)$, de los que así lo encontraron ventajoso. La función de ingreso observada para el conjunto de la economía es la línea en tono más fuerte en la gráfica: el reflejo de la envolvente de las funciones de valor manteniendo la experiencia, t , constante. Claramente, es una función creciente y convexa en I . Por lo tanto, podemos aplicar el mismo argumento que utilizamos para la forma de la distribución del ingreso de los directores y concluir que, como la función de ingreso observado, $Y(I)$, es creciente y convexa en I , si mantenemos la experiencia constante, el modelo predice una alta concentración del ingreso para el conjunto de la economía: la distribución de las remuneraciones será sesgada a la derecha.

Se puede demostrar que si el capital humano no se deprecia muy rápidamente y no consideramos a los trabajadores muy cercanos al retiro de la fuerza laboral, las funciones de ingreso se desplazan hacia arriba para cada nivel de I conforme aumenta t , es decir, la experiencia. Siendo así, las funciones de ingreso para la economía, condicionales en t , son como se aprecia en la gráfica siguiente.

Gráfica 3.4

Funciones de ingreso condicionales



Queda por investigar si el modelo tiene una predicción para el total incondicional de la economía, o sea, sin mantener t constante.

Desafortunadamente, a priori, no existe un resultado general, y la cuestión es puramente empírica. Sabemos que de hecho (en los datos), esta distribución tiene un sesgo substancial pero, teóricamente, el promedio de ingreso laboral condicional en el nivel de habilidad (esto es, el promedio de las funciones $Y(t_0)$, $Y(t_1)$, $Y(t_2)$, etc. en la Gráfica 3.4) puede ser una función convexa o cóncava, por lo que el sesgo existente no se puede predecir sin introducir más consideraciones en el modelo.

Más adelante examinaremos este asunto en mayor detalle.

4. Examen detallado de las predicciones del modelo

A estas alturas debemos reconocer la necesidad de reformular el modelo presentado en la sección 3. La razón es evidente: las predicciones del modelo están en función de un parámetro que no es observado directamente; a saber, I , la inversión en capital humano adicional.

Con este fin, consideraremos cómo se determina el nivel de escolaridad, pues existe una correspondencia clara entre ésta y el parámetro I .

Aunque distintas especificaciones del proceso de capital humano varían en la relación exacta entre la escolaridad, que llamaremos " E ", el nivel inicial de capital humano, H_0 , y la capacidad para incrementar el acervo existente, I , todas concuerdan con el siguiente razonamiento básico: aceptemos por un momento que E está de hecho determinada por estos dos parámetros, H_0 e I . Si una persona nace con un valor alto de H_0 , decimos que tiene "habilidad para ganar". Este individuo encontrará entonces ventajoso permanecer un tiempo corto en la escuela para aprovechar así su ingreso alternativo relativamente alto. Por otro lado, si tiene un valor alto de I , decimos que tiene "habilidad para aprender". Esta persona acumula rápidamente capital humano y, por lo tanto, encuentra benéfico permanecer relativamente más tiempo en la escuela "especializado" en aprender y así tomar ventaja de su habilidad innata. Entonces,

$$dE/dH_0 < 0 \quad \text{y} \quad dE/dI > 0 .$$

Vamos a suponer que todos los individuos reciben el mismo nivel H_0 al nacer. Esto no invalida ninguno de los resultados ya obtenidos, aunque sí nos permite simplificar el análisis empírico.

Ya que la escolaridad varía directamente con I , el modelo desarrollado puede ser utilizado sustituyendo E en donde antes leíamos I . Las conclusiones siguen siendo predicciones listas para ser contrastadas con los datos. Es decir, manteniendo constante la experiencia laboral, debe haber un nivel de escolaridad tal que la distribución del ingreso de los individuos

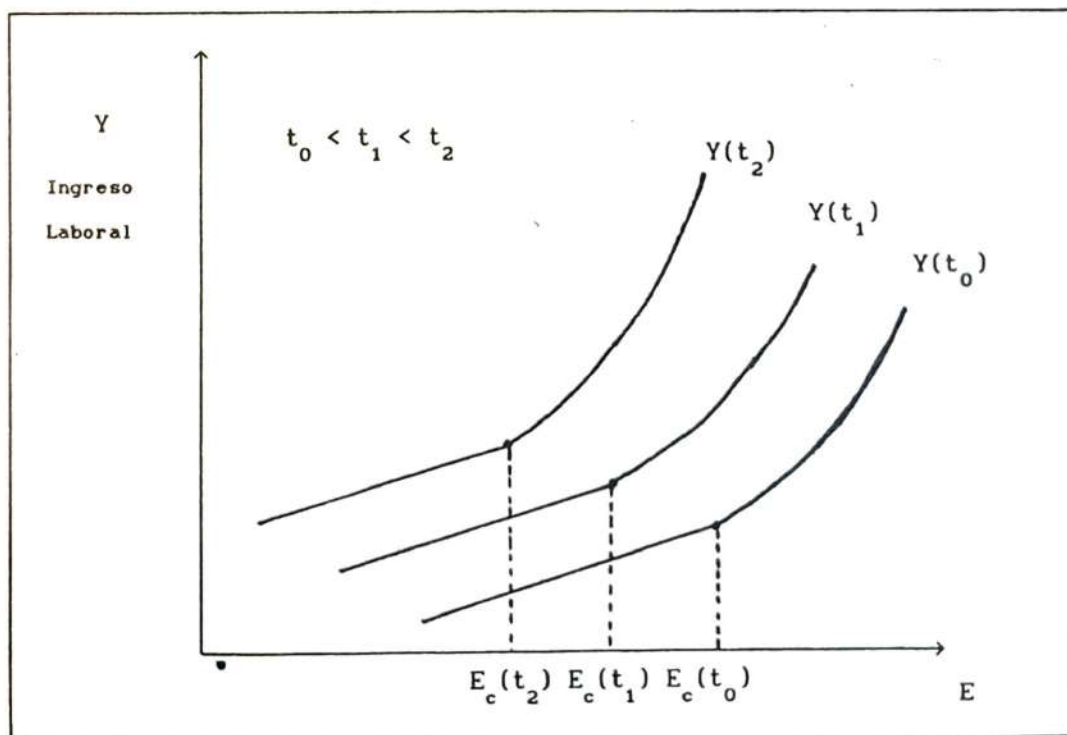
con menor educación es aproximadamente simétrica y sesgada a la derecha para aquellos con mayor escolaridad que este valor crítico.

También, manteniendo constante la experiencia, la distribución del ingreso laboral para el conjunto de los trabajadores tiene sesgo positivo.

Veamos una predicción más. Se reconoce que el nivel promedio de escolaridad en México se ha ido incrementando en los últimos decenios. El Area Metropolitana de Monterrey no puede ser excepción. Al mismo tiempo, una observación casual del mercado laboral nos deja la impresión de que en las cohortes más viejas, la proporción de trabajadores con escolaridad mayor que primaria, o bien secundaria, es menor que para cohortes más jóvenes. Esto nos lleva a sospechar que el mercado se debe ajustar y que, dado que w no es independiente del total de capital humano en la economía, el valor crítico de escolaridad que trunca las distribuciones de Y_s e Y_n es menor entre mayor sea la experiencia laboral, t .

Gráfica 4.1

Funciones de ingreso condicionales en t



Gráficamente, las tres proposiciones hasta ahora formuladas pueden resumirse de la siguiente manera:

Donde $E_c(t)$ es el nivel crítico de escolaridad cuando $t = t_i$; $i = 0, 1, 2$. De acuerdo con el párrafo anterior, $E_c(t_0) > E_c(t_1) > E_c(t_2)$.

Con el fin de verificar esta predicción, podemos reducirla a una proposición bastante específica como sigue.

Hagamos una aproximación lineal del logaritmo natural de las funciones ingreso dadas en (16) alrededor de $t = 0$ para obtener,

$$(20) \quad \text{Ln } Y_s \cong \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 ;$$

donde,

$$\beta_0 = \text{Ln } q + [1/(1-\alpha)] \text{Ln } a_0 ,$$

$$\beta_1 = [1/(1-\alpha)](a_1 / a_0) ,$$

$$\beta_2 = [1/(1-\alpha)](a_2 / a_0) ;$$

y

$$(21) \quad \text{Ln } Y_n = \gamma_0 + \gamma_1 t + \gamma_2 t^2 ;$$

donde,

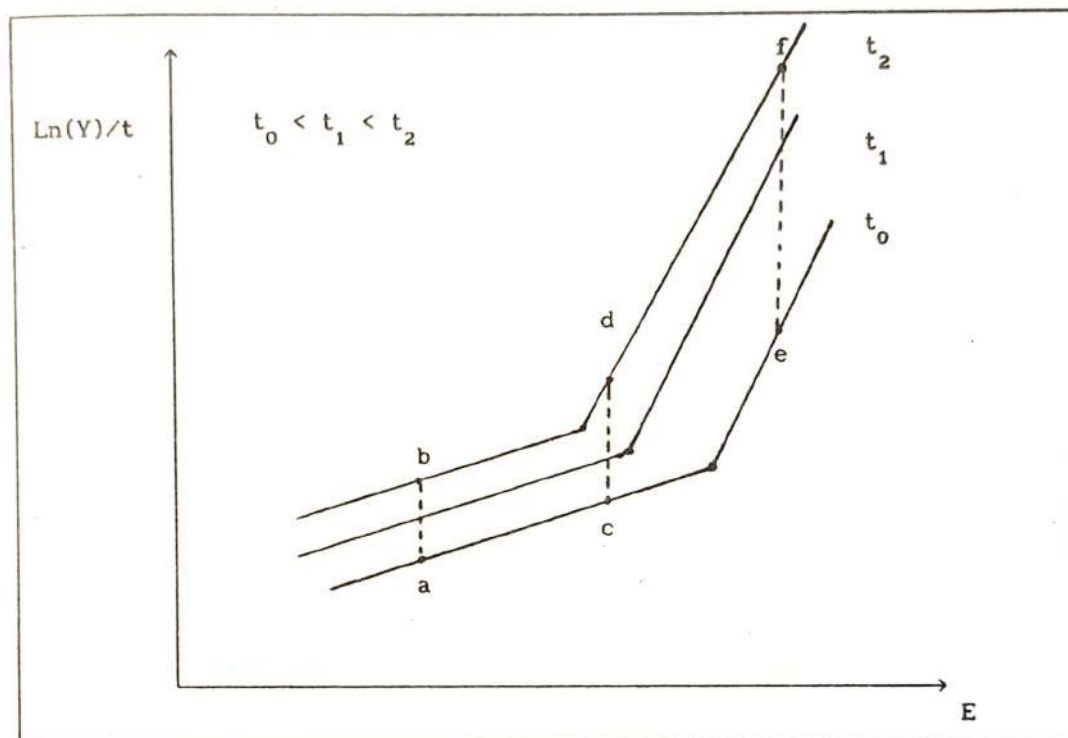
$$\gamma_0 = \text{Ln } w ,$$

$$\gamma_1 = a_1 / a_0 ,$$

$$\gamma_2 = a_2 / a_0 .$$

Recordemos que la escolaridad, E , es un índice de I , por lo que gráficamente tenemos

Gráfica 4.2

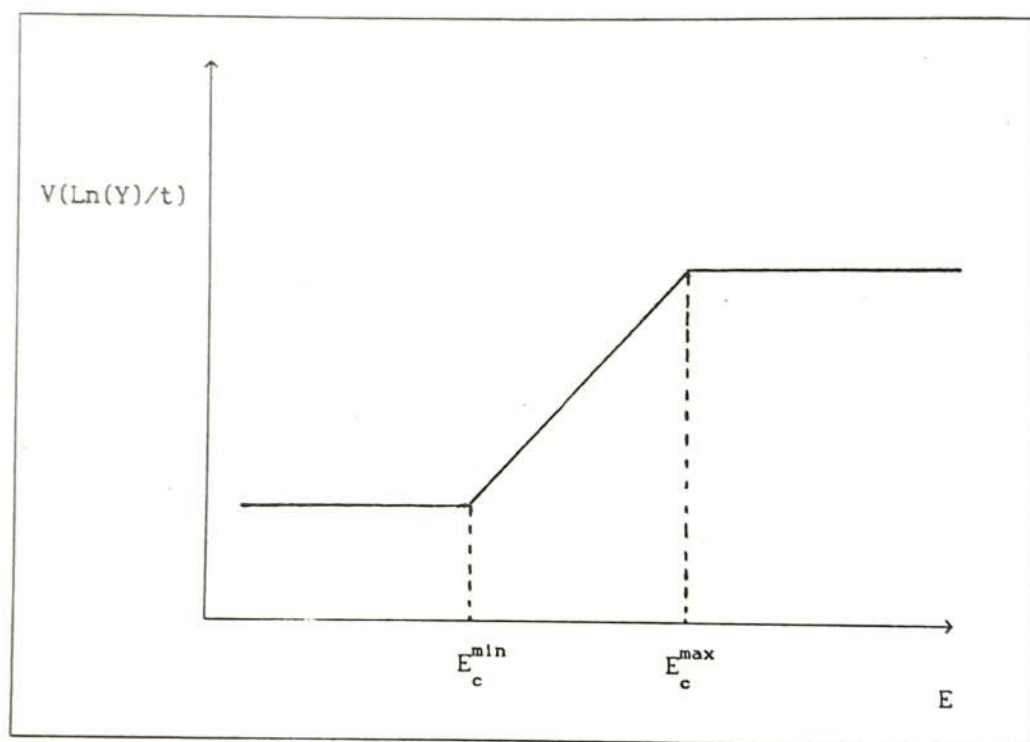
Funciones logarítmicas de ingreso condicionales en t 

Si mantenemos constante el nivel de escolaridad y medimos la varianza de la distribución del logaritmo del ingreso dividido por la experiencia ($\text{Ln}(Y)/t$) para el conjunto de los trabajadores, ésta se mantendrá constante para niveles de escolaridad bajos, como en la distancia $\underline{ab}$ de la Gráfica 4.3. Al aumentar el valor condicional de E y conforme se van alcanzando los niveles críticos, E_c , de las cohortes con mayor experiencia, la varianza comenzará a incrementarse como lo ilustra la comparación de la distancia $\underline{cd}$ con $\underline{ab}$. Para escolaridades mayores que el máximo valor crítico (presuntamente el del grupo más joven), la varianza se estabilizará a un nivel más alto para mantenerse constante de nuevo al cambiar el valor condicional de E , como lo muestra la distancia $\underline{ef}$:

$$\underline{ab} < \underline{cd} < \underline{ef}.$$

Esto significa que esperaríamos encontrar el siguiente patrón:

Gráfica 4.3

Varianza de $\text{LN}(Y)/t$ condicional en E 

Finalmente, si bien su modelo es diferente, la intuición del marco teórico propuesto originalmente por Roy (1951) sigue siendo válida y nos proporciona una predicción más para contrastar con los datos.

Bajo este razonamiento, hay que reconocer que pequeñas diferencias en habilidad para acumular capital humano entre aquellos individuos dedicados a la "supervisión" se traducen en diferencias aún mayores en las ofertas de capital humano y, por lo tanto, en los ingresos percibidos. Esta es, de nuevo, una implicación de la convexidad de la función de ingreso para los directores: uno con un valor mayor de I , gana más. Pero debido a que coordina a un número mayor de trabajadores, sus ganancias aumentan proporcionalmente más que su ventaja en I en comparación con un trabajador no calificado que no tiene a nadie bajo su mando. Esto quiere decir que esperaríamos

$$a_{2s} > a_{2n}.$$

Intuitivamente, los "directores" tienen un incentivo a acumular capital humano relativamente mayor que los trabajadores "no calificados" pues el precio sombra de sus incrementos en el acervo depende positivamente de su nivel de capital:

$$\psi_s(t) = \int_t^T \pi'(H_s) e^{-(r+\delta)t} dt ;$$

donde,

T = edad de retiro de la fuerza laboral,

r = tasa de descuento,

δ = tasa de depreciación de su capital humano,

$\pi'(H_s)$ = primera derivada de la función $\pi(H_s)$.

Como $\pi(H_s)$ es una función convexa, la función $\psi_s(t)$ es creciente en H_s .

Por otro lado, el precio sombra de la inversión en capital humano de un trabajador no depende de su acervo:

$$\psi_n(t) = \int_t^T w e^{-(r+\delta)t} dt ;$$

Pero recordemos que de la función de formación de capital humano, ecuación (5), y de la distribución de I , en (6), podemos encontrar:

$$\text{Var}(H_s)|_t \cong a_{2s}^2 \text{Var}(I|I > I_c) = a_{2s}^2 \sigma^2 (1 - \lambda_1^2 + \lambda_1 I_c),$$

y

$$\text{Var}(H_n)|_t \cong a_{2n}^2 \text{Var}(I|I < I_c) = a_{2n}^2 \sigma^2 (1 - \lambda_2^2 + \lambda_2 I_c).$$

Donde, $\lambda_1 = \phi/(1-\Phi)$ y $\lambda_2 = -\phi/\Phi$. Y ϕ es la función de densidad Normal evaluada en I_c y Φ es la densidad Normal acumulada, evaluada también en I_c .

Por lo que se puede demostrar que

$$\text{Var}(H_s)|_t > \text{Var}(H_n)|_t ,$$

ya que $(a_{2s}, a_{2n}, \phi) > 0$.

Como el ingreso de los "supervisores" es una función convexa, monótonamente creciente en H_s , y la de los trabajadores no calificados es lineal en H_n , tenemos como consecuencia la siguiente predicción (que también se deriva del modelo de Roy):

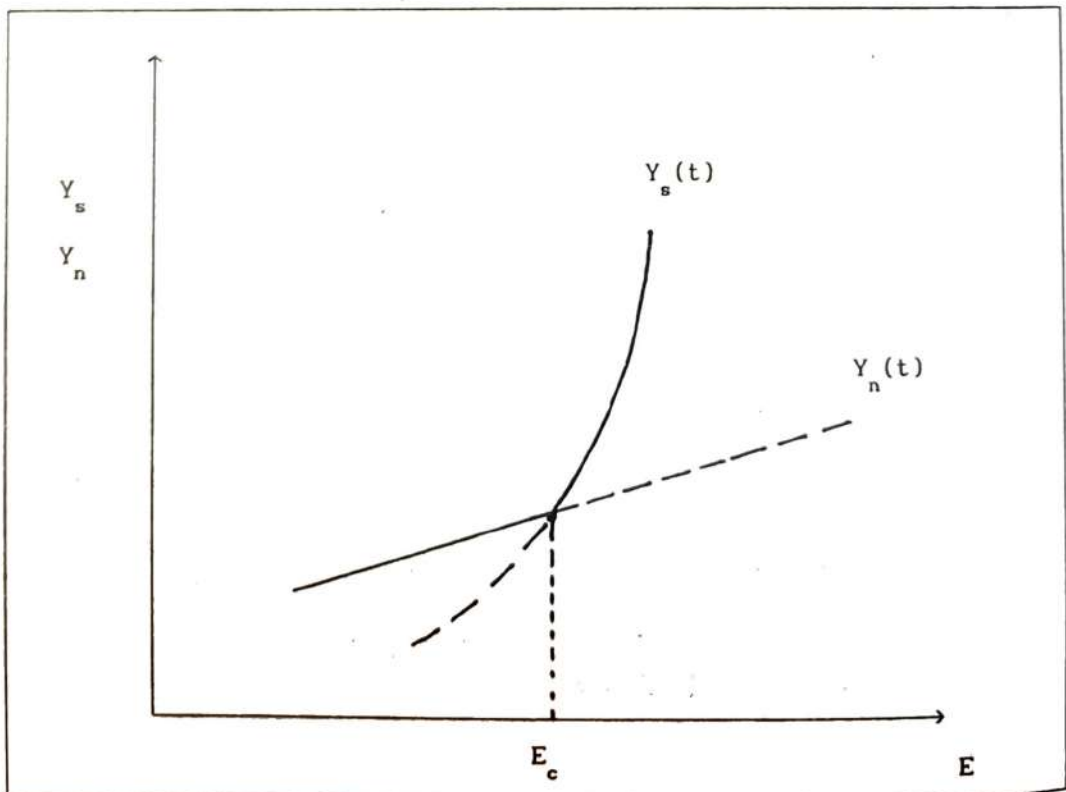
$$\text{Var}(\text{Ln}Y_s)|_t > \text{Var}(\text{Ln}Y_n)|_t.$$

La ocupación de los individuos con mayor habilidad muestra una varianza de ingresos mayor.

Ahora, mantengamos la experiencia constante y examinemos gráficamente las funciones de ingreso:

Gráfica 4.4

Funciones de ingreso



Un vistazo a la gráfica anterior nos muestra que sólo aquellos con $E > E_c$ se dedican a trabajo de "supervisión". Esta tarea es entonces la que agrupa a los individuos con habilidad alta, que ganan más y, en consecuencia, gozan de mayor status en esta sociedad.

Gráficamente, el argumento de los párrafos anteriores se refleja en el hecho de que la pendiente de Y_s es mayor que la de Y_n .

Si los individuos con mayor habilidad fueran destinados a trabajo no calificado en el equilibrio de mercado (si la función (15) $T(I,t)$ en la sección 3.2 fuera monótonamente decreciente en I), el sentido de la desigualdad se vería revertido. Esto nos proporciona una manera de verificar el supuesto acerca de la forma de la relación $T(I,t)$, y de la complementariedad de A y L en la función de producción.

Antes de pasar a la sección empírica, recordemos que el modelo no tiene una predicción teórica concreta para la forma de la distribución incondicional del ingreso en la economía.

5. Evidencia para el Área Metropolitana de Monterrey

Las dos limitantes más grandes del análisis de datos son, primero, el hecho de que el tamaño de muestra se reduce considerablemente al condicionar las comparaciones por diversas variables, como lo exigen las predicciones formuladas.

Y segundo, que no existe una metodología econométrica establecida para el tipo de pruebas que se requiere hacer.

Por esta razón, se optó por un análisis gráfico (lo más cuidadoso posible) de los datos y la comparación simple de los parámetros muestrales de interés.

Aunque estrictamente ésta no sea una prueba formal de las predicciones teóricas, el lector que no está familiarizado con la metodología del análisis econométrico de muestras truncadas seguramente encontrará más accesible el significado de los ejercicios presentados. Quede pues, al menos esta ganancia.

Los datos provienen de la Encuesta de Sindicatos realizada por el Centro de Investigaciones Económicas U.A.N.L. para el estudio "Sindicatos, Salarios, Poder, Bienestar" de Silos y López (1984). La información se obtiene de "una muestra polietápica de 3021 unidades muestrales (individuos), diseñada considerando un error muestral del 1%, el salario mensual como la variable de interés y el marco muestral del Área Metropolitana de Monterrey elaborado por la Dirección General de Estadística del Estado de Nuevo León y el Centro de Investigaciones Económicas de la U.A.N.L." (p. vi).

Nos interesan tres variables económicas, a saber, el ingreso mensual proveniente del trabajo medido en pesos de 1984 (Y), la escolaridad del individuo medida en años de estudio terminados (E) y la experiencia laboral potencial (t) medida en años y computada como la edad menos la escolaridad menos seis (esta es la medida convencional de la experiencia potencial en este tipo de estudios suponiendo que el individuo va a la escuela por primera vez a los seis años).

Recordemos que se supuso en el modelo teórico que todos los individuos ofrecían inelásticamente su tiempo al mercado. Desafortunadamente, en el banco de datos a que tuvimos acceso, no se encuentra disponible el número de horas trabajadas por el individuo, ni sabemos si participa de tiempo completo en el mercado laboral o realiza alguna otra actividad (como ser estudiante).

La única medida posible para acercar las definiciones de variables al ideal propuesto por el modelo fue eliminar observaciones que no satisficieran el siguiente criterio: que la edad fuera mayor de 16 años y al mismo tiempo la experiencia mayor de 3 años. Además, se eliminaron observaciones con ingresos mensuales menores a 3,000 pesos por mes (el mínimo valor registrado fue 2,000 pesos al mes y la mediana de la muestra 20,000). Lo que se buscó con esto fue eliminar las observaciones sobre individuos que se sospecha no trabajaban de tiempo completo (por ejemplo, estudiantes jóvenes).

Esta metodología para seleccionar la muestra final es la convención seguida en la mayoría de los estudios que utilizan encuestas laborales del tipo que se incluye en este trabajo.

Esto nos dejó con 2,172 casos de individuos ocupados al momento de la entrevista, cuyos datos fueron utilizados para el análisis empírico.

5.1 Examen de las hipótesis del modelo

1. Manteniendo constante la experiencia, t , la distribución del ingreso para el conjunto de los trabajadores tiene sesgo positivo.

Con el fin de evitar que el tamaño de las submuestras condicionales en t se redujera mucho, se consideraron categorías que agruparan tres años de experiencia, a saber, 5-7, 11-13, 17-19 y 24-26.

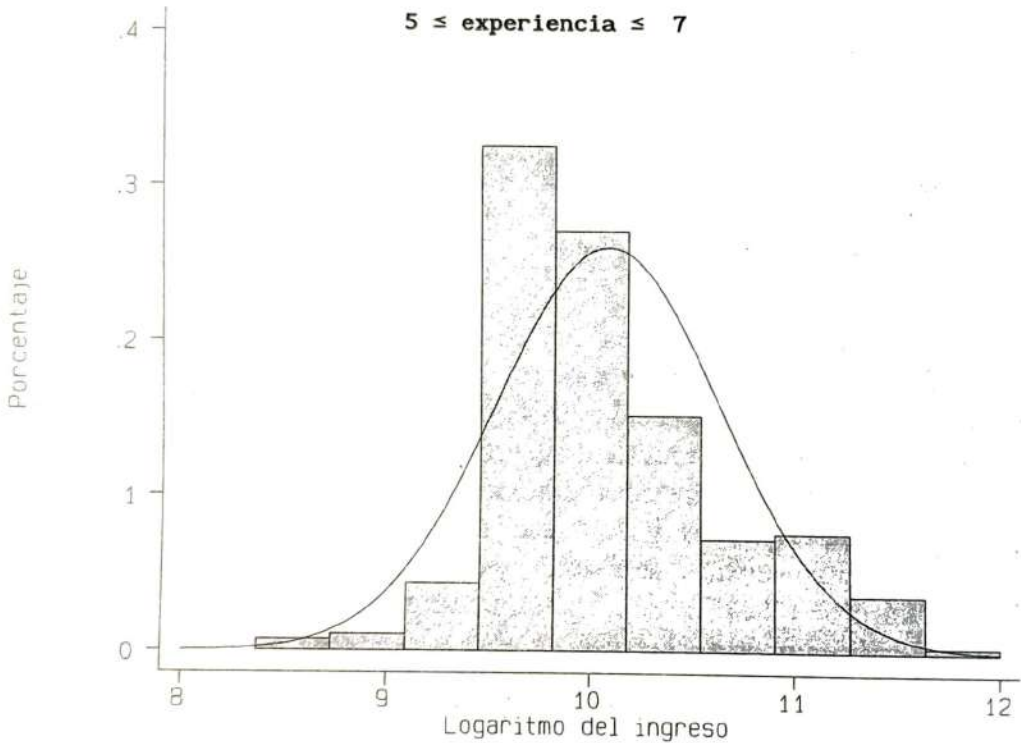
Las gráficas 5.1-5.4 muestran los histogramas correspondientes. En cada caso, el eje horizontal mide el logaritmo natural del ingreso ($\ln Y$) y el vertical la proporción de individuos. La curva suave sobre las barras del histograma muestra una distribución Normal ajustada a los datos con el propósito de comparación. El hecho de que la cola derecha del histograma fuera más "gorda" que la predicción Normal sería evidencia de sesgo positivo en la distribución y estaría de acuerdo con la llamada "ley de Pareto" y la experiencia conocida en la mayoría de los estudios sobre distribuciones de ingreso.

En los cuatro casos, el coeficiente de sesgo es mayor que cero. Es decir, las distribuciones tienen sesgo a la derecha y la hipótesis encuentra sustento. Más aún, una inspección de los histogramas muestra que, de hecho, todos podrían ser ajustados por el tipo de densidad teórica derivada en la sección 3.

Gráfica 5.1

Distribución del ingreso laboral mensual

Area Metropolitana de Monterrey, 1984



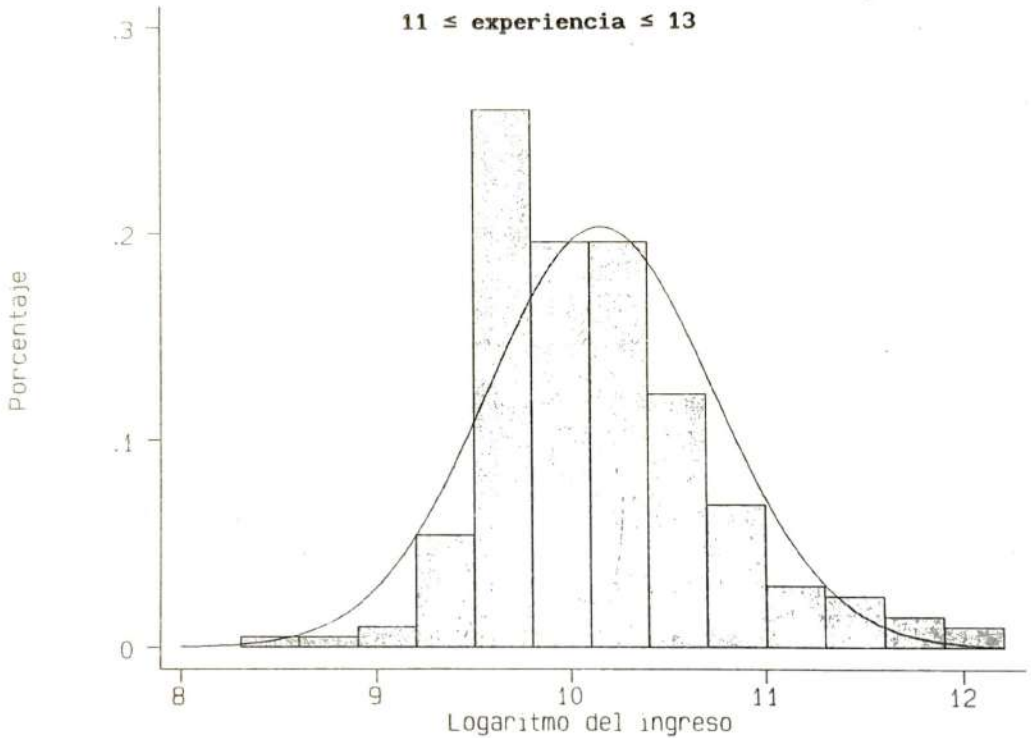
Promedio	10.083	Error Est.	.033	Coefficiente de sesgo	.659
Moda	9.903	Desviación Est.	.555	Error Est. C. de sesgo	.147
Mediana	9.999	Varianza	.308	Total de casos	275

Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.2

Distribución del ingreso laboral mensual

Area Metropolitana de Monterrey, 1984

 $11 \leq \text{experiencia} \leq 13$ 

Promedio	10.160	Error Est.	.041	Coeficiente de sesgo	.688
Moda	10.309	Desviación Est.	.586	Error Est. C. de sesgo	.171
Mediana	10.086	Varianza	.344	Total de casos	203

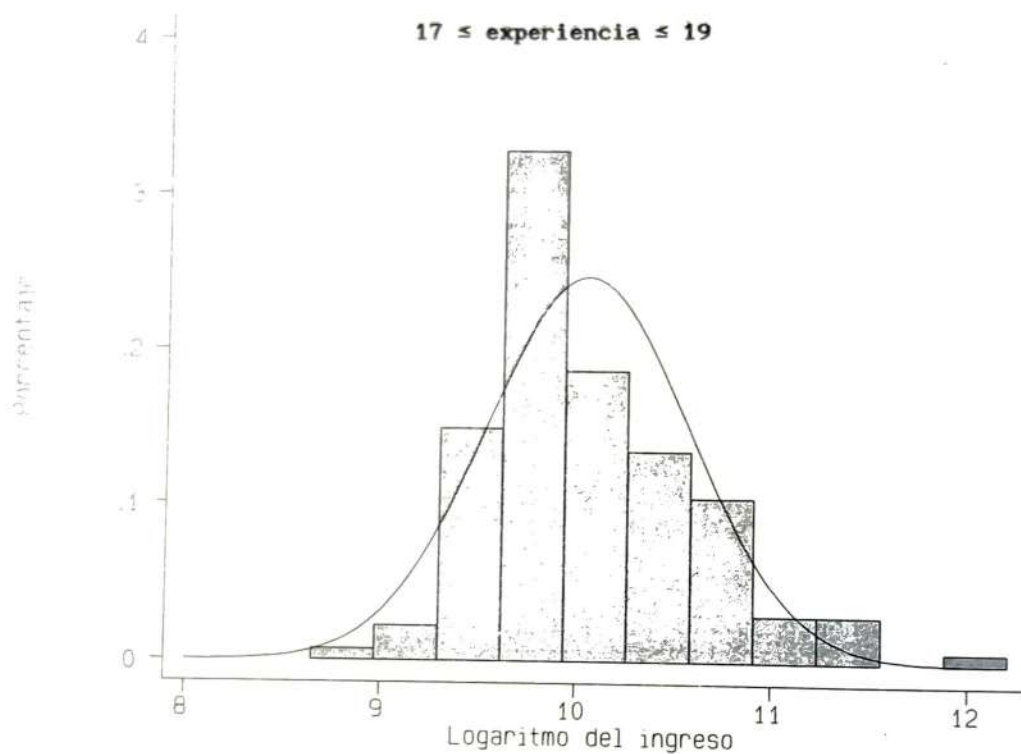
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.3

Distribución del ingreso laboral mensual

Área Metropolitana de Monterrey, 1984

 $17 \leq \text{experiencia} \leq 19$ 

Promedio	10.054	Error Est.	.045	Coefficiente de sesgo	.895
Moda	9.903	Desviación Est.	.522	Error Est. C. de sesgo	.209
Mediana	9.903	Varianza	.273	Total de casos	134

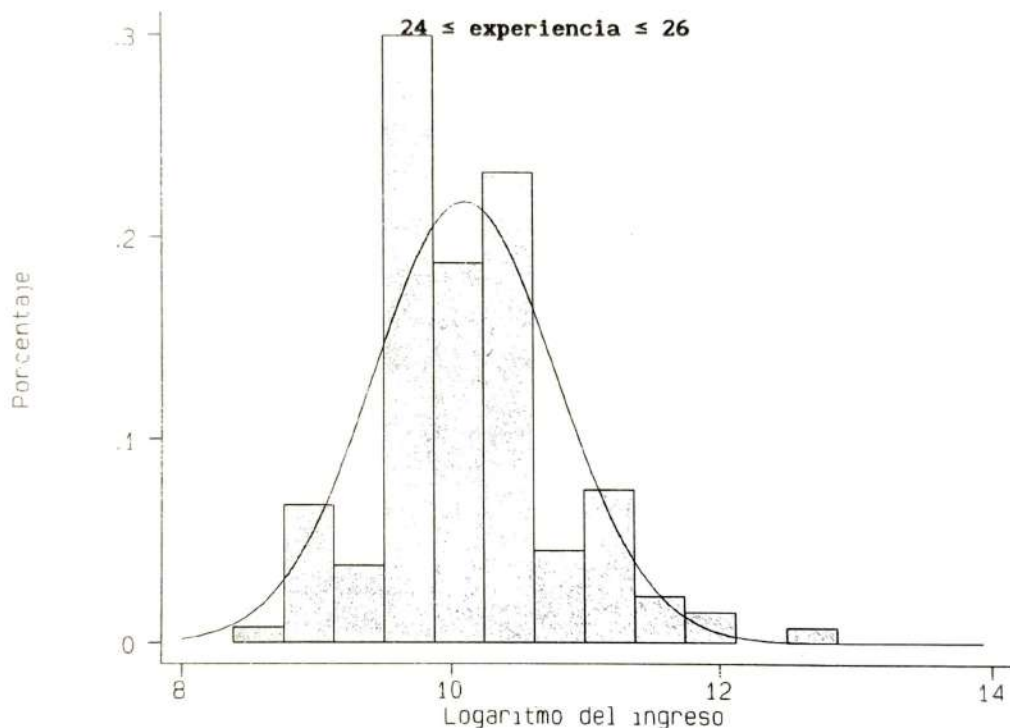
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.4

Distribución del ingreso laboral mensual

Area Metropolitana de Monterrey, 1984



Promedio	10.112	Error Est.	.059	Coeficiente de sesgo	.845
Moda	10.309	Desviación Est.	.685	Error Est. C. de sesgo	.210
Mediana	9.943	Varianza	.469	Total de casos	133

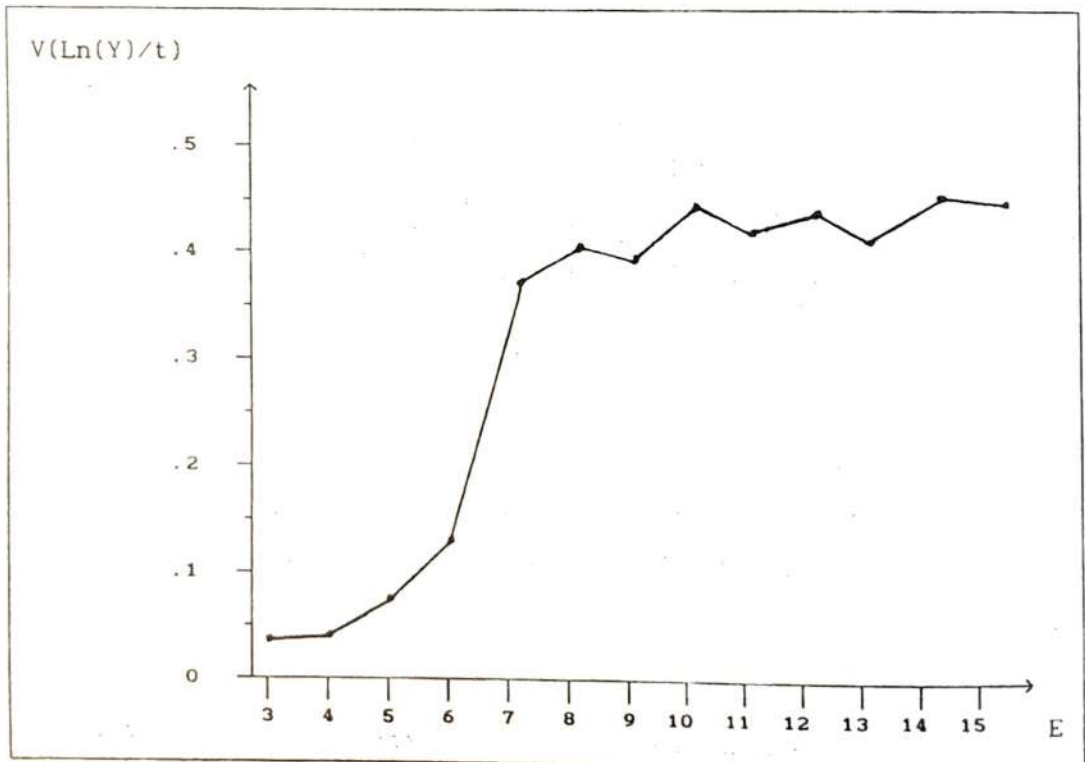
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

2. El sentido común nos indica que el valor crítico, E_c , definido en las secciones 3 y 4, es menor entre mayor sea la experiencia. Esto significa que la varianza de $\text{Ln}(Y)/t$ condicionada en el nivel de escolaridad es constante hasta el nivel E_c del grupo con mayor experiencia, aumenta hasta llegar al valor crítico del grupo más joven y se mantiene constante como función de E de ahí en adelante.

El Cuadro 5.6 resume las estadísticas de $\text{Var}(\text{Ln}(Y)/t)|_E$ para los niveles de escolaridad $E = 3, 4, 5, \dots, 15$. De hecho, los resultados concuerdan con la predicción. Gráficamente, tenemos:

Gráfica 5.5

$\text{Var}(\text{Ln}(Y)/t)$ en función de E



Cuadro 5.6
Estadísticos descriptivos de la variable $\ln(Y)/t$
para distintos niveles condicionales de escolaridad

E = 3				E = 4			
Media	.357	Varianza	.040	Media	.373	Varianza	.040
Sesgo	2.541	Casos	125	Sesgo	2.200	Casos	87
E = 5				E = 6			
Media	.439	Varianza	.081	Media	.531	Varianza	.143
Sesgo	2.387	Casos	50	Sesgo	2.179	Casos	533
E = 7				E = 8			
Media	.795	Varianza	.378	Media	.875	Varianza	.405
Sesgo	1.242	Casos	40	Sesgo	1.305	Casos	48
E = 9				E = 10			
Media	.973	Varianza	.394	Media	1.111	Varianza	.459
Sesgo	.939	Casos	354	Sesgo	.853	Casos	71
E = 11				E = 12			
Media	1.039	Varianz	.432	Media	1.189	Varianza	.448
Sesgo	.757	Casos	158	Sesgo	.538	Casos	127
E = 13				E = 14			
Media	1.122	Varianza	.420	Media	1.175	Varianza	.466
Sesgo	.730	Casos	104	Sesgo	.811	Casos	41
E = 15							
	Media	1.141	Varianza			.457	
	Sesgo	.836	Casos			72	

Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas
 Universidad Autónoma de Nuevo León. 1984.

3. Manteniendo constante la experiencia laboral, debe haber un nivel de escolaridad, E_c , tal que la distribución del ingreso para los individuos con $E < E_c$ es aproximadamente simétrica y es sesgada a la derecha para aquellos con $E > E_c$.

Dado el resultado visto en la Gráfica 5.5, parece conveniente buscar estos valores críticos entre los niveles de escolaridad de 5 a 9 años.

Las gráficas 5.7-5.14 muestran los resultados. En ellas se incluyen los histogramas que mejor se ajustaron a la hipótesis.

En la Gráfica 5.7 se ve la dificultad que hubo para verificar la hipótesis en el grupo más inexperto. El nivel de escolaridad crítico que acercó más los resultados a la predicción es de 8 años. Es decir, el trabajo "no calificado" es aquel que no alcanzó a terminar la secundaria. Hay dos observaciones que provocan un sesgo positivo substancial (1.68) en la distribución del ingreso del trabajo "no calificado". Estas observaciones resultan algo "sospechosas", pero no podemos ignorarlas.

En 5.8 se confirma que la distribución del ingreso para los "supervisores" más jóvenes tiene sesgo positivo (.652) aunque, contra lo esperado, es menor que para Y_n .

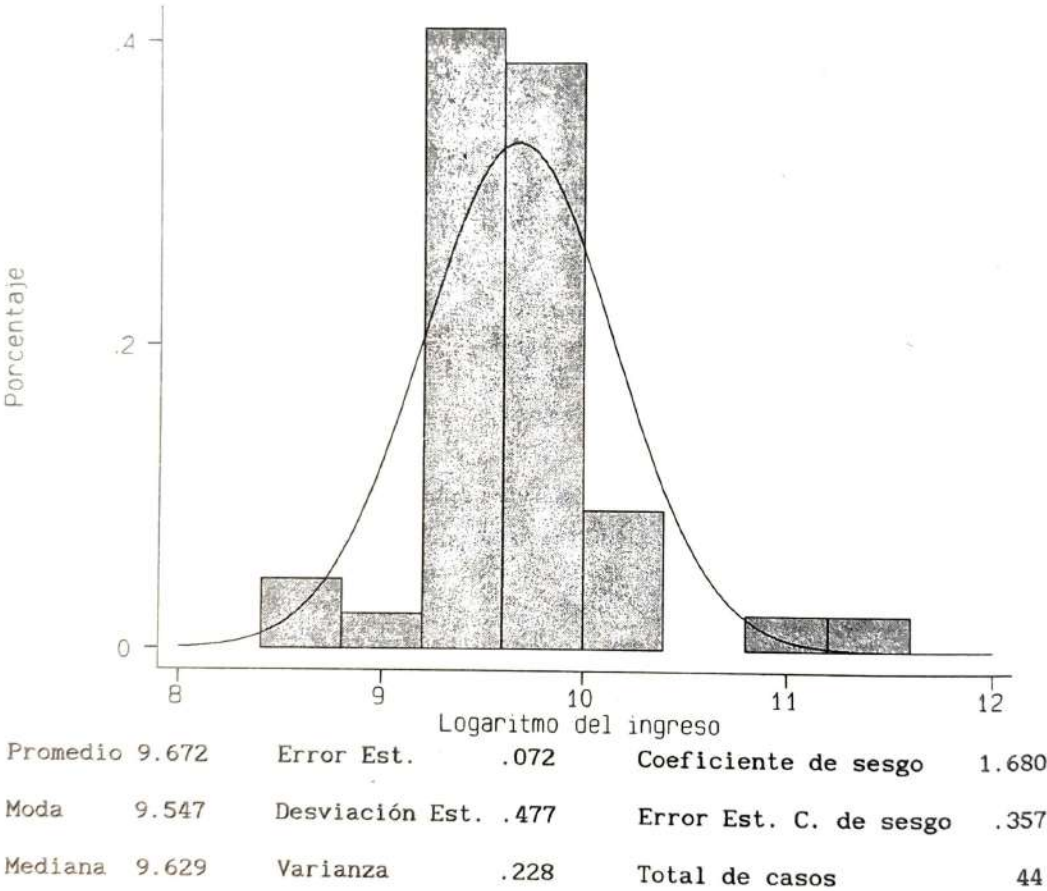
En la Gráfica 5.9 tenemos al grupo con experiencia entre 11 y 13 años. Cuando $E_c = 6$, es decir, el trabajo no calificado tiene escolaridad de primaria completa, la distribución de $\text{Ln}Y_n$ tiene un sesgo (.62) que no difiere significativamente de cero (a ningún nivel). 5.10 muestra que la distribución de $\text{Ln}Y_s$ para este grupo es sesgada a la derecha (el coeficiente .574 es significativamente mayor que cero a un nivel del .25%).

En la Gráfica 5.11 se muestra al grupo con entre 17 y 19 años de experiencia y con $E < E_c$. Aquí, $E_c = 6$ (aunque el resultado es casi idéntico si suponemos $E_c = 5$). El coeficiente de sesgo (.096) no difiere significativamente de cero. También, para este grupo, la Gráfica 5.12 enseña que la distribución de $\text{Ln}Y_s$ tiene un sesgo positivo muy fuerte (.861, que es significativo a prácticamente todos los niveles). Este resultado es muy satisfactorio pues la definición de este grupo es quizá la que más se acerca a la definición del modelo: individuos con aproximadamente 35 años que, por lo tanto, participan de tiempo completo en el mercado laboral ofreciendo horas de trabajo muy similares.

Finalmente, las gráficas 5.13 y 5.14 muestran al grupo con $24 \leq t \leq 26$. Aquí fue necesario fijar $E_c = 5$ para obtener el resultado deseado: el trabajo "no calificado" no terminó la primaria. El coeficiente de sesgo para $\text{Ln}Y_n$ (.648) no difiere significativamente de cero a ningún nivel razonable. Por otro lado, la distribución del ingreso para $E > E_c$ tiene un sesgo positivo (.825) significativo a todos los niveles.

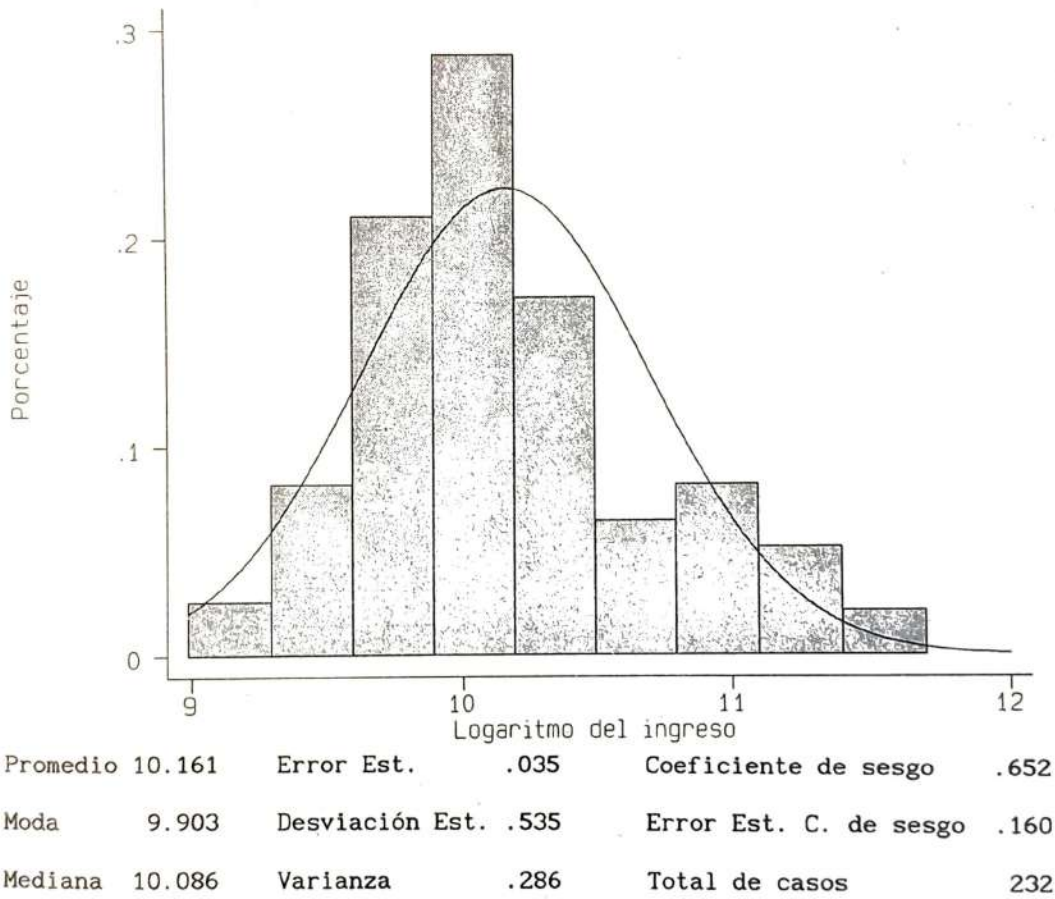
Entonces, sólo en el grupo más joven de los analizados la predicción de que debemos encontrar un E_c tal que la distribución del ingreso es sesgada para trabajadores con $E > E_c$ y simétrica si $E < E_c$ no se puede verificar. Los datos no rechazan la hipótesis, aunque hay que tener precaución con los trabajadores más inexpertos.

Gráfica 5.7
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
 $5 \leq \text{experiencia} \leq 7$ y $\text{escolaridad} \leq 8$



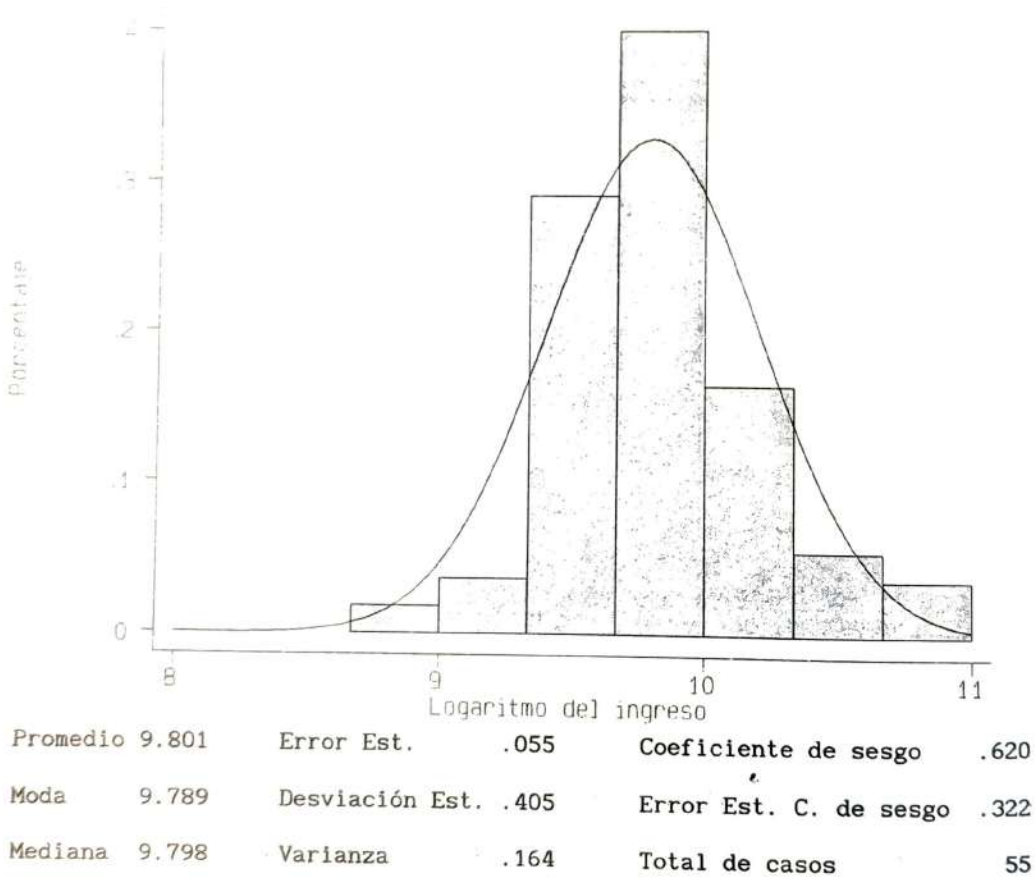
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.8
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
5 ≤ experiencia ≤ 7 y escolaridad > 8



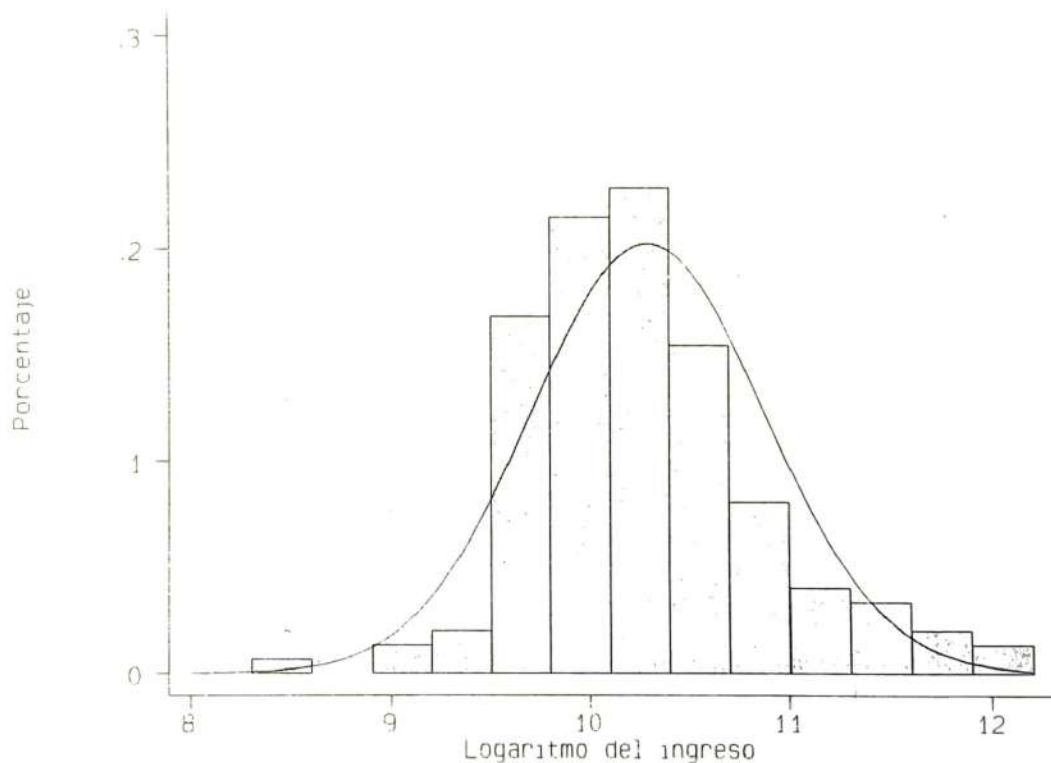
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.9
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
11 ≤ experiencia ≤ 13 y escolaridad ≤ 6



Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

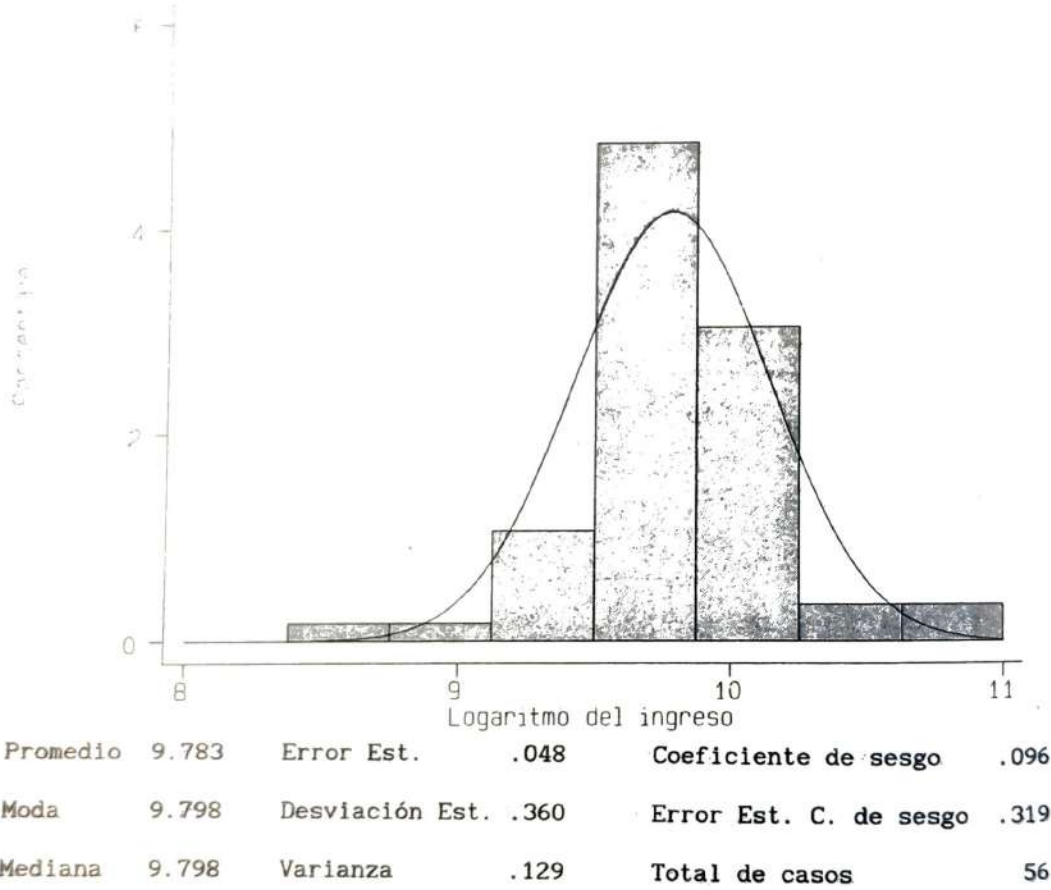
Gráfica 5.10
Distribución del ingreso laboral mensual
Área Metropolitana de Monterrey, 1984
 $11 \leq \text{experiencia} \leq 13$ y $\text{escolaridad} > 6$



Promedio	10.293	Error Est.	.048	Coefficiente de sesgo	.574
Moda	10.309	Desviación Est.	.588	Error Est. C. de sesgo	.199
Mediana	10.309	Varianza	.346	Total de casos	146

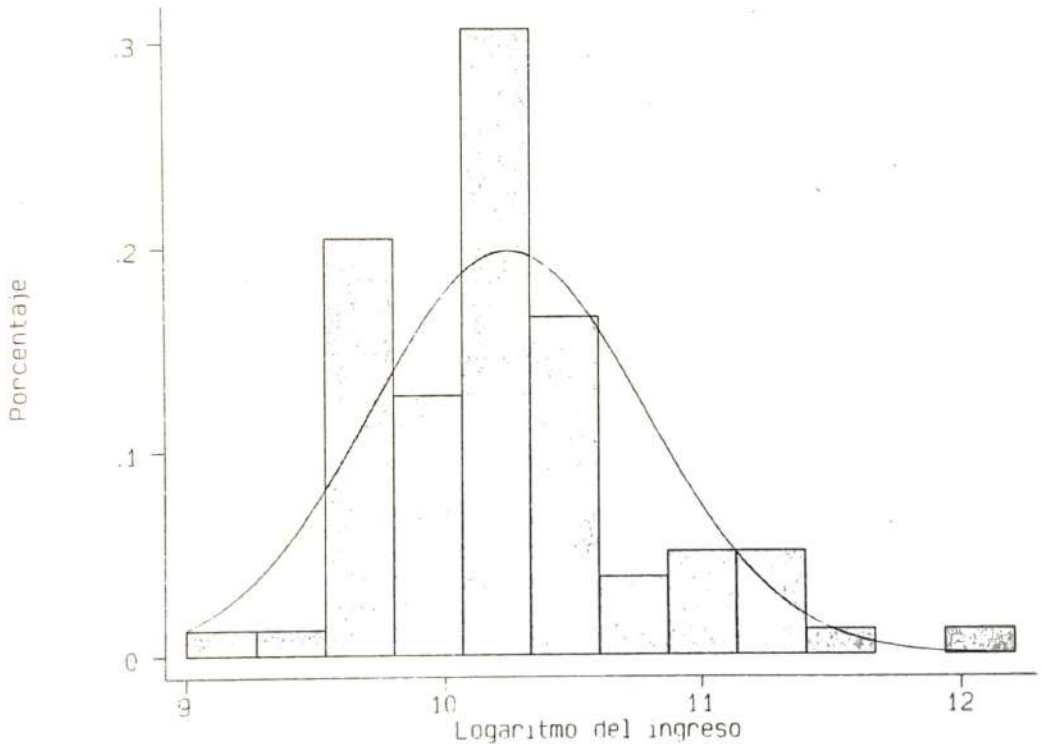
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.11
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
17 ≤ experiencia ≤ 19 y escolaridad ≤ 6



Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

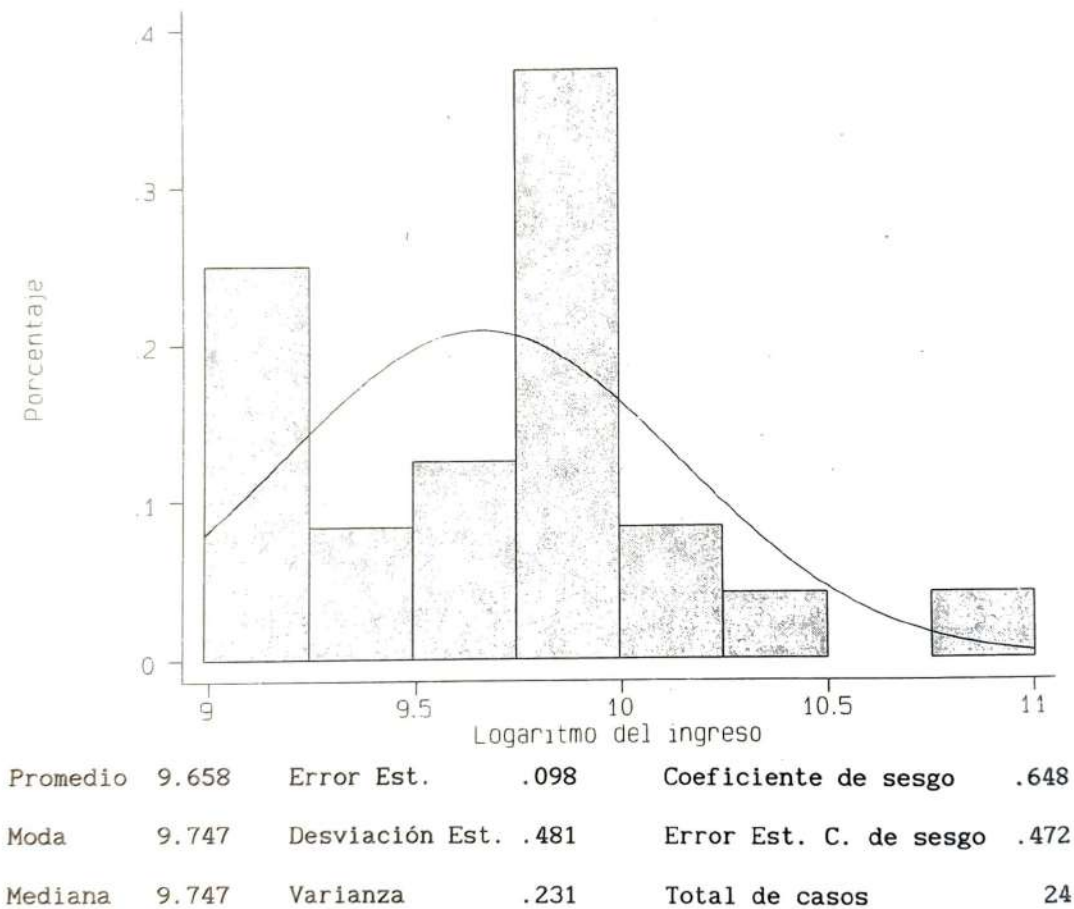
Gráfica 5.12
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
17 ≤ experiencia ≤ 19 y escolaridad > 6



Promedio	10.249	Error Est.	.061	Coefficiente de sesgo	.861
Moda	10.309	Desviación Est.	.535	Error Est. C. de sesgo	.272
Mediana	10.173	Varianza	.286	Total de casos	78

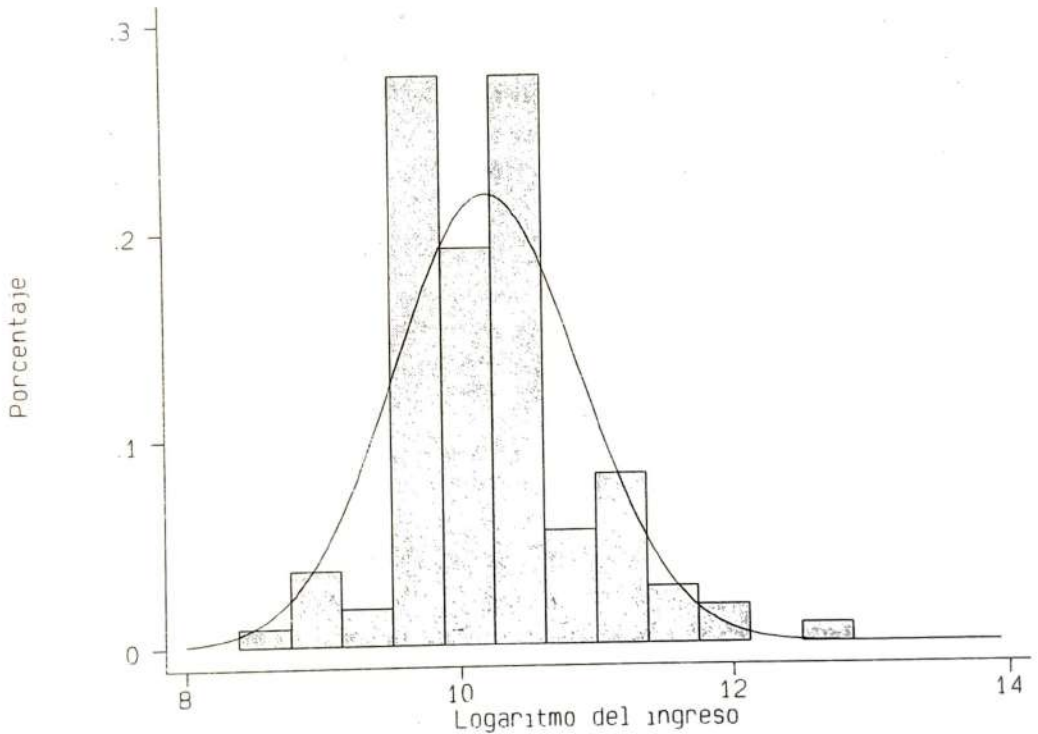
Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.13
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
 $24 \leq \text{experiencia} \leq 26$ y $\text{escolaridad} \leq 5$



Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gráfica 5.14
Distribución del ingreso laboral mensual
Area Metropolitana de Monterrey, 1984
 $24 \leq \text{experiencia} \leq 26$ y $\text{escolaridad} > 5$



Promedio	10.212	Error Est.	.066	Coefficiente de sesgo	.825
Moda	10.309	Desviación Est.	.684	Error Est. C. de sesgo	.231
Mediana	10.236	Varianza	.468	Total de casos	109

Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

4. Los individuos con mayor habilidad, I , son asignados a ser "supervisores" y aquellos en los rangos más bajos en la distribución de I realizan trabajo "no calificado". Esto implica que,

$$\text{Var}(\text{Ln}Y_s)|_t > \text{Var}(\text{Ln}Y_n)|_t$$

Esta hipótesis no es rechazada para ninguna de las categorías de experiencia, como lo demuestra la información contenida en las gráficas 5.7-5.14.

Para el grupo con $5 \leq t \leq 7$, tenemos

$$\text{Var}(\text{Ln}Y_s) = .286 > \text{Var}(\text{Ln}Y_n) = .228.$$

Para $11 \leq t \leq 13$,

$$\text{Var}(\text{Ln}Y_s) = .346 > \text{Var}(\text{Ln}Y_n) = .164.$$

Cuando $17 \leq t \leq 19$,

$$\text{Var}(\text{Ln}Y_s) = .286 > \text{Var}(\text{Ln}Y_n) = .129.$$

Y finalmente, si $24 \leq t \leq 26$,

$$\text{Var}(\text{Ln}Y_s) = .468 > \text{Var}(\text{Ln}Y_n) = .231.$$

El sentido común del modelo es así claramente corroborado por los datos.

5.2 La distribución incondicional del ingreso

El último punto de esta sección es un comentario sobre la forma de la distribución incondicional del ingreso para toda la economía.

La Gráfica 1.1 mostró que ésta tiene un fuerte sesgo positivo. De hecho, es de la misma forma que las distribuciones condicionales en la experiencia laboral que ya hemos estudiado. También repite los detalles de lo que se ha encontrado en la mayoría de los estudios al respecto.

Este es quizá el punto fascinante del tema: la universalidad de las características que definen una distribución del ingreso empírica.

Como ya se señaló, el modelo no tiene una predicción clara al respecto. Sin embargo, se pueden hacer algunas observaciones.

Debido a que la experiencia interactúa multiplicativamente con la habilidad, I , en la función generadora de ingreso, las distribuciones de ingreso condicionales en E (cuando t varía), no son simétricas. De las ecuaciones (16) podemos encontrar que

$$\text{Ln} Y_n / \text{Ln} I = 1/[1 + (a_{1n}/a_{2n}I) + (a_{0n}/a_{2n}tI)]$$

(22)

$$\text{Ln} Y_s / \text{Ln} I = 1/[1 + (a_{1s}/a_{2s}I) + (a_{0s}/a_{2s}tI)]$$

Ambas son crecientes en t , por lo que las distribuciones de ingreso condicionales en E tienen un sesgo positivo.

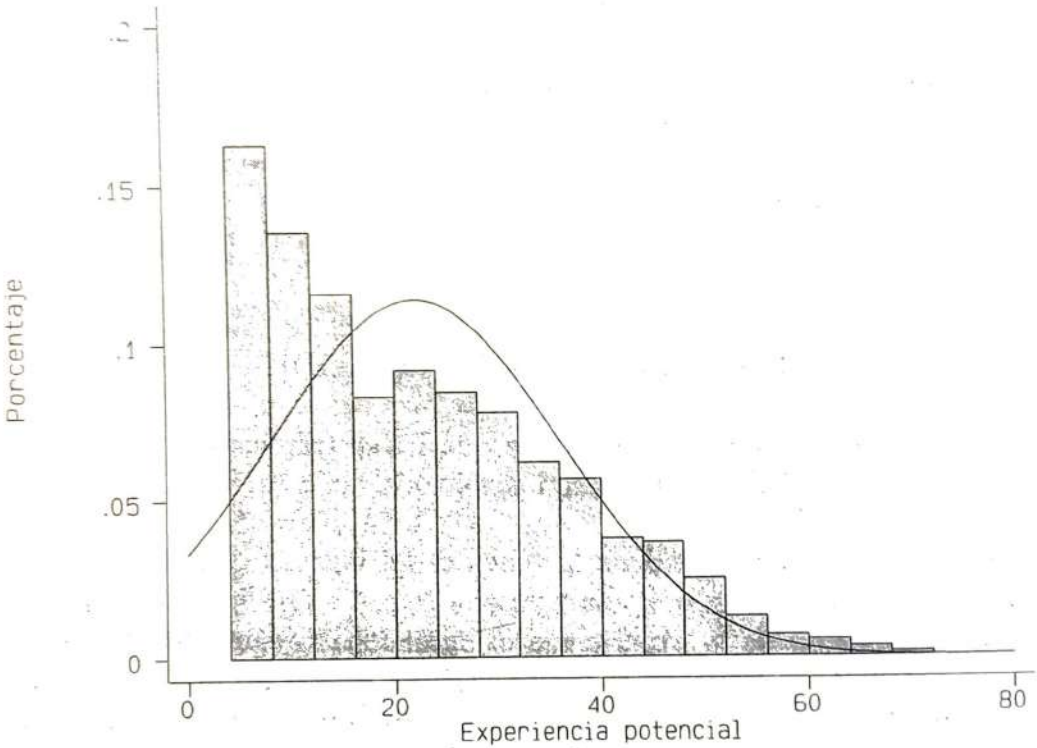
Entonces, la convexidad de la función del ingreso cuando la experiencia se mantiene constante aumenta con ésta. La Gráfica 5.15 muestra que la distribución de la experiencia es sesgada, básicamente, debido a la juventud de la mayoría de la fuerza laboral: el trabajo con mayor experiencia laboral es un factor muy escaso. Esto, junto con la implicación mencionada de las ecuaciones (22), contribuye a concentrar los ingresos laborales en los percentiles más altos de su distribución.

Entonces, a pesar de que teóricamente no podemos predecir el sesgo observado en la distribución incondicional del ingreso laboral, si la fuerza laboral es relativamente "joven", el precio "sombra" de la experiencia es mayor y, como la experiencia interactúa multiplicativamente con la escolaridad en la función de ingreso, resulta el sesgo positivo.

Gráfica 5.15

Distribución de la variable t = Edad - Escolaridad - 6

Area Metropolitana de Monterrey, 1984



Promedio	20.024	Error Est.	.297	Coefficiente de sesgo	.719
Moda	5.000	Desviación Est.	14.563	Error Est. C. de sesgo	.050
Mediana	17.000	Varianza	212.078	Total de casos	2172

Fuente: Encuesta de Sindicatos. Centro de Investigaciones Económicas.
Universidad Autónoma de Nuevo León.

6. Eficiencia contra equidad

El objetivo de esta sección es esclarecer la relación entre los problemas de asignación y de distribución de recursos en el tipo de economía estudiada.

Tradicionalmente, se tiende a separar analíticamente estos problemas al exponer el funcionamiento de la economía: una cosa es alcanzar la eficiencia y otra distinta el juzgar la deseabilidad social de la distribución de recursos resultante (por ejemplo, ver la discusión en Varian, 1990). En este libro, el énfasis en la separación de estas cuestiones se debe al tratamiento del asunto en el contexto de una economía sin producción).

Por esta razón, en muchas discusiones acerca de las implicaciones normativas de la forma de la distribución del ingreso laboral, parece rondar la noción un poco vaga de que ésta es una distribución arbitraria, resultado de fenómenos históricos injustos para ciertos grupos de ingresos y, por lo tanto, debería ser modificada. Este cambio sería sin duda deseable, de acuerdo a este argumento, según nuestros criterios de justicia social.

El modelo presentado en este trabajo nos muestra que la distribución del ingreso es el resultado del proceso de asignación de la fuerza laboral a las distintas tareas dentro de la organización de la producción. Este proceso de asignación no es arbitrario y obedece a motivos económicos básicos. Por lo tanto, la proposición de que el modificar la distribución del ingreso es siempre un objetivo "deseable", es sólo parcialmente cierta si no se considera este mecanismo de asignación, al menos cuando hablamos del ingreso laboral

En este apartado trataremos de aclarar el punto en un nivel básico e intuitivo. De hecho, también podemos utilizar la Gráfica 4.4 para ilustrar un aspecto muy importante del modelo.

Si consideramos un individuo con escolaridad mayor que E_c , veremos que su ingreso promedio como "director" es mayor que como trabajador no calificado. A la vez, para alguien con $E < E_c$, su ingreso promedio como trabajador no calificado es mayor que como "director". Existe pues una correlación negativa entre los ingresos potenciales que un trabajador puede recibir en los dos tipos de actividades.

En el lenguaje de la Economía, esto se llama "ventaja comparativa". En este modelo, los trabajadores son asignados a distintas tareas de acuerdo a su ventaja comparativa.

Más aún, como ya vimos, en el funcionamiento de este mismo sistema de asignación radica la razón principal, en este modelo, por la que la distribución del ingreso está positivamente sesgada (condicionando por la experiencia laboral).

Tampoco hay que olvidar la bien conocida proposición económica de que la asignación del trabajo por el criterio de la ventaja comparativa maximiza el producto potencial de una economía.

Entonces, la acción del sistema de precios lleva a encontrar un nivel crítico, I_c , tal que el producto de la economía se maximiza. En cierto sentido, las actividades se definen endógenamente en el modelo teniendo en cuenta las características de la fuerza laboral que las ejecutará. En equilibrio, si el trabajador con la realización de I más alta asignado a tareas de producción es puesto como "supervisor", el producto de la economía cae más que el costo alternativo de los servicios de este individuo. Por lo tanto, cualquier fenómeno que provoque una asignación del trabajo distinta a la inducida por el valor de equilibrio de I_c trae consigo un desperdicio de recursos en la economía.

Notemos que existe una falacia en razonar que todo individuo encontrará más provechoso ofrecerse como director en equilibrio: puede intentar hacerlo, pero no recibirá el mismo ingreso que aquellos ya contratados para organizar la producción. De hecho, su ingreso como director sería menor que como trabajador no calificado. La razón es que su baja productividad también afectaría negativamente la productividad del trabajo bajo su mando (debido al supuesto de complementariedad), por lo que su remuneración caería más que proporcionalmente.

Este aspecto del modelo muestra entonces una dimensión bastante explícita de la naturaleza de la opción entre eficiencia y equidad. En la extensión del análisis neoclásico presentada aquí, las cuestiones de la eficiencia económica y de la distribución no son independientes en el sentido de que se deje la determinación de la distribución del ingreso a factores históricos y sociales exógenos al modelo: al contrario, un sistema de precios que asigne el trabajo eficientemente provoca, al mismo tiempo, concentración del ingreso.

No se debe extraer de esto la conclusión de que distintas políticas de desarrollo o de transferencias dejan sin afectar la distribución del ingreso, ni tampoco que esta distribución, tal como se observa, no se deba modificar en base a un aparente criterio de eficiencia. Obviamente, en la vida práctica no podemos dejar de lado otros factores relevantes al problema, incluyendo la posibilidad de que la situación ideal considerada en este trabajo en que no existe ninguna interferencia externa en la economía tenga poco fundamento válido.

Lo que sí aprendemos de nuestro modelo es que la concentración del ingreso puede ser un reflejo del incentivo del sistema de precios para asegurar la asignación de recursos que maximiza el producto potencial de la economía. Cualquier discusión sobre el tema debe entonces incluir el análisis de variables que afectan esta asignación, como la distribución de la escolaridad y la edad de la población y los efectos de las estrategias alternativas de desarrollo y redistribución del bienestar sobre estas categorías económicas básicas.

7. Conclusión

En este trabajo se trató de llamar la atención a una observación muy regular que se presenta en todas las economías en que se ha estudiado: la distribución del ingreso laboral tiene un sesgo positivo muy marcado, es decir, el ingreso se encuentra muy concentrado en los percentiles superiores de su distribución.

Se pueden organizar los hallazgos de este estudio de la siguiente manera:

1. Para grupos de trabajadores con experiencia laboral similar, en el Área Metropolitana de Monterrey la distribución del ingreso tiene un fuerte sesgo positivo.
2. Manteniendo constante la experiencia, para grupos demográficos con baja escolaridad la distribución de las remuneraciones tiende a ser simétrica. Por otro lado, es sesgada a la derecha para los grupos con mayor educación.

3. Un modelo neoclásico en que se supone que el factor trabajo es heterogéneo y puede aumentar su capacidad productiva mediante inversiones en capital humano explica, al menos teóricamente, estas observaciones.
4. Se encontró apoyo estadístico para las hipótesis específicas con las que se validó el modelo aunque, como se señaló, el método utilizado no es lo suficientemente robusto como para considerarse una prueba concluyente.

Como en el marco teórico presentado la opción entre eficiencia y equidad presenta una cara bastante nítida, constituye una buena alternativa teórica para la discusión de los efectos de distintos programas de desarrollo económico sobre la distribución del ingreso, manteniendo el análisis dentro de la parsimonia de la teoría económica neoclásica.

Una tarea que queda pendiente es la utilización de una muestra mayor para confrontar al modelo con pruebas estadísticas formales. Desafortunadamente, no existen muchas opciones para realizar esto en el Área Metropolitana de Monterrey. Por supuesto, el desarrollo de una metodología econométrica para probar formalmente las hipótesis del modelo también queda como una tarea para el futuro.

Referencias Bibliográficas

1. Becker, Gary. Human Capital. Midway Reprints. Segunda edición. 1975.
2. Esteban, Jean M. "Income-share elasticity and the size distribution of income". International Economic Review. Vol. 27. 1986.
3. Heckman, James J. y Guilherme Sedlacek. "Heterogeneity, aggregation, and market wage functions". Journal of Political Economy. Vol. 93, 1985.
4. Lydall, Harold. The Structure of Earnings. Oxford University Press. 1968.
5. López, Edgar y Menno Vellinga. Ingreso: distribución y redistribución, movilidad social y niveles de vida. 1965-1985. Centro de Investigaciones Económicas. U.A.N.L. 1986.

6. Mandelbrot, Benoit. "Paretian distributions and income maximization". Quarterly Journal of Economics. Vol. 76. 1962.
7. McDonald, James. "Some generalized functions for the size distribution of income". Econometrica. Vol. 52. 1984.
8. Pareto, Vilfredo. Cours d' economie politique. Lausana y Paris. 1897.
9. Puente Leyva, Jesús. Distribución del ingreso en una área urbana: el caso de Monterrey. México, D.F. Siglo XXI Editores. 1969.
10. Rosen, Sherwin. "Authority, control, and the distribution of income". Bell Journal of Economics. 1982.
11. Roy, Andrew. "Some thoughts on the distribution of earnings". Oxford Economic Papers. Vol 3. 1951.
12. Silos Martínez, Manuel. Los rendimientos de la escolaridad en el Area Metropolitana de Monterrey. Centro de Investigaciones Económicas. U.A.N.L. 1980.
13. _____ y Edgar López G. Sindicatos, Salarios, Poder, Bienestar. Centro de Investigaciones Económicas. U.A.N.L. 1985.
14. _____ y _____. Los salarios reales en el Area Metropolitana de Monterrey, su evolución en el tiempo y los grupos sociales más afectados. Centro de Investigaciones Económicas. U.A.N.L. 1985.
15. Singh, A. y G. Maddala. "A function for the size distribution of income". Econometrica. 1976.
16. Varian, Hal. Intermediate Microeconomic Theory. Primera Edición Norton, 1990.

Capacitación de los trabajadores mexicanos

*Ignacio Llamas Huitrón y Nora Garro**

I. Introducción

Los cambios observados en la economía en las últimas décadas están modificando la división internacional del trabajo y el funcionamiento nacional de los mercados de trabajo en los países desarrollados y en desarrollo. Específicamente, las empresas están cambiando las formas tradicionales de capacitación de los trabajadores--el aprendizaje a través de la práctica y la capacitación en el lugar de trabajo--, ya que el ritmo del cambio en la organización del trabajo y en la tecnología demanda la educación y capacitación continua. En la mayoría de los países en desarrollo, estado y empresas realizan esfuerzos conjuntos para actualizar las habilidades productivas de los trabajadores.¹

En este documento se analiza la situación en que se encuentra la capacitación de los trabajadores en México. Además, se plantea la necesidad de aumentar los esfuerzos tendientes a elevar los niveles de capacitación, así como la necesidad de que los distintos agentes que participan en estas actividades actúen coordinadamente.

II. Contexto nacional

La importancia de la capacitación del trabajo en el proceso de modernización económica del país ha sido señalada tanto en el **Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994**, como en el **Programa para la Modernización Educativa 1989-1994**, el **Programa Nacional de Capacitación y Productividad 1990-1994** y el **Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994**.² En el diagnóstico sobre la capacitación en el país,

* Los autores son Profesores-Investigadores de Tiempo Completo en la UAM-Iztapalapa.

el Programa señala la urgencia de establecer un sistema nacional acorde con las necesidades del aparato productivo, de ampliar la capacidad instalada para atender la demanda potencial por este servicio y de establecer una política clara en la materia.

Por otro lado, la capacitación que se ofrece en el país tiene serias deficiencias. Específicamente, un documento oficial publicado en 1986 (STPS:1986), reportó que sólo el 40% de las grandes empresas consideraba la capacitación como un medio para incrementar la productividad, y que menos del 50% de esas empresas contaba con infraestructura para capacitar adecuadamente a sus trabajadores. Además, se encontró que en las empresas medianas y pequeñas la capacitación se realiza "sobre la marcha" del proceso productivo, lo cual refleja la ausencia de programas estructurados de capacitación.

La mayoría de los países enfrentan una necesidad insatisfecha en relación a la capacitación de sus trabajadores, tanto los que cuentan con un aparato productivo moderno como los que aún requieren impulsar su desarrollo. Ello es así porque el nivel y la calidad de la educación y capacitación de los trabajadores definen, en gran parte, la productividad y la competitividad de los países y, por lo tanto, sus posibilidades de crecimiento económico y de bienestar social, metas a las que toda sociedad aspira y que no tienen un límite definido.

México se encuentra en un momento histórico único, pues se integra aceleradamente a las economías de Estados Unidos y Canadá. Esa integración demanda el uso más eficiente de los recursos disponibles, así como la creación de aquéllos cuyas carencias pueden obstaculizar el crecimiento. En este contexto, un problema potencial que enfrenta el país es el posible desequilibrio entre la calidad de la fuerza de trabajo necesaria para satisfacer los requerimientos del nuevo modelo de crecimiento y la resultante de la dinámica demográfica y del actual sistema educativo. Las fuentes de desequilibrio son, por un lado, la deficiente calidad de la educación en todos sus niveles, la escasez relativa de técnicos y la fuga de cerebros; por el otro, el acelerado ritmo del cambio tecnológico y las continuas transformaciones de la organización y de la estructura económicas.

No existe una estrategia nacional que integre las acciones de las distintas instituciones que intervienen en la formación de recursos humanos. Por ello, resulta difícil estimar en forma confiable la magnitud de los

posibles desequilibrios y diseñar estrategias adecuadas para atenuarlos. Los documentos citados establecen un conjunto de políticas que deberían impulsar la formación de recursos humanos. Sin embargo, estos planes y programas carecen de integración. Además, cada uno por separado no plantea una combinación adecuada de las políticas propuestas, ni aborda las cuestiones de implementación y evaluación de las mismas.

La capacitación de los trabajadores puede adoptar diversas formas. En este trabajo se pone énfasis en tres tipos de capacitación: para el trabajo, en el trabajo y a desempleados. La Ley Federal de Educación norma y regula la capacitación para el trabajo, mientras que la Ley Federal del Trabajo norma y regula la capacitación en el trabajo; por otro lado, la capacitación a desempleados es, generalmente, objeto de planes y programas específicos de políticas económica y social.

II.1 Capacitación para el trabajo

Las instituciones³ de capacitación para el trabajo facilitan la transición de los jóvenes de la escuela al trabajo. En general, se pueden distinguir dos tipos de capacitación para el trabajo: la escolarizada y la no escolarizada.

La capacitación para el trabajo escolarizada se realiza en planteles educativos cuyos procesos de enseñanza-aprendizaje y contenidos curriculares tienen como finalidad orientar a los alumnos hacia el trabajo. Esta capacitación es promovida por el gobierno federal, a través del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET). Sin embargo, debido a que no es responsabilidad exclusiva del estado, el sector privado también participa en esta actividad.

El SNET comprende el nivel primario, medio básico (secundaria), bachillerato tecnológico y medio superior terminal, licenciatura y posgrados tecnológicos. A través de distintos programas y modalidades, el SNET transmite conocimientos, destrezas y habilidades que facilitan la integración de los egresados a los mercados de trabajo. El sistema ofrece salidas terminales en cada uno de los niveles escolares, lo que permite a los alumnos la posibilidad de abandonar el sistema educativo e integrarse al trabajo, o bien continuar en el nivel de estudios superior. El objetivo

de las salidas terminales es permitir la formación de un obrero semicalificado hasta la de un investigador de alto nivel (STPS 1986:69).

La educación primaria como opción terminal se realiza en los Centros de Enseñanza Ocupacional (CEOS), los cuales se localizan en la mayoría de los estados del país. En los centros, se procura que el alumno reciba la formación necesaria para desempeñarse como operario calificado; al terminar, el joven puede optar por continuar estudios de secundaria o incorporarse al mercado de trabajo--para esto último, deberá tener más de catorce años de edad.

La secundaria técnica capacita a los jóvenes para la realización de actividades productivas industriales, agropecuarias, pesqueras y forestales.

En la educación media superior (bachillerato) se forman técnicos para las actividades industriales, agropecuarias, pesqueras, comerciales y de servicios. Al término de este nivel educativo, el egresado recibe el diploma de bachiller y un diploma de técnico. El gobierno federal ha hecho esfuerzos significativos para ampliar y diversificar la oferta educativa en este nivel. Así, los jóvenes encuentran distintas opciones de estudio: los Centros de Bachillerato Tecnológico (CEBATIS), los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYTS) del Instituto Politécnico Nacional, los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos Industriales (CETIS), los Centros de Enseñanza Técnica (CET) y los Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica (CONALEP). Se estima (STPS 1986:71) que de los egresados de esta modalidad bivalente, sólo el 10% se integra al mercado de trabajo.

En México, la historia de la educación tecnológica es reciente. Con la creación de la Secretaría de Educación Pública en 1921, comenzó a desarrollarse la educación técnica. En 1924, empezó a funcionar el Instituto Técnico Industrial; más tarde, en 1936, se creó la Escuela Politécnica, la cual se transformaría en el Instituto Politécnico Nacional, en 1937. Posteriormente, en 1948, se crearon los Institutos Tecnológicos de Durango y Chihuahua.

A partir de la década de los sesenta, la educación tecnológica ha crecido y diversificado sus modalidades. Así, el subsistema CONALEP de educación tecnológica de más reciente creación, se estableció con el propósito de formar los "recursos humanos para los mandos intermedios que demanda el aparato productivo nacional" (Decreto Presidencial:1978).

La capacitación para el trabajo no escolarizada se diferencia de la escolarizada porque los cursos tienen una duración más corta y un enfoque más práctico. Las instituciones que la imparten son el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), la Secretaría de Pesca (SP) y la Secretaría del Trabajo y de la Previsión Social (STPS).

El IMSS capacita a las personas en diversas áreas tecnológicas, con especial énfasis en la promoción del autoempleo. En 1986, el IMSS tenía tres programas de capacitación; uno estaba orientado hacia las actividades de la industria y los servicios; otro, a las actividades artesanales; y el último, al desarrollo de diversas actividades que preparan a las familias para proteger sus ingresos. Los cursos duran aproximadamente tres meses, durante los cuales se ofrecen seis horas de clase al día (STPS 1986:82).

El DIF capacita a las personas para el autoempleo o para que se desempeñen como operarios semicalificados. Los cursos de capacitación se concentran en las actividades de corte y confección, mecanografía y estética femenina. También se imparten cursos relacionados con las actividades industriales, tales como carpintería, electrónica e instalaciones eléctricas (STPS 1986:82-3).

El INEA capacita para el autoempleo y para la organización de actividades productivas. La SP capacita a las personas en el manejo del equipo y en las artes de la pesca--reparación de redes y navegación--, así como en los métodos de manejo y conservación de productos a bordo (STPS 1986:83).

II.2 Capacitación en el trabajo

La Ley Federal del Trabajo (LFT) señala que la capacitación en el trabajo es un medio para: a) la movilidad de los trabajadores cuando se les adiestra para ocupar las vacantes de puestos superiores; b) preparar a los trabajadores para ocupar las vacantes que se generan por la creación de nuevos puestos de trabajo; c) mejorar y actualizar los conocimientos y habilidades de los trabajadores; y d) elevar la productividad y nivel de vida de los trabajadores (Trueba y Trueba 1980: cap.III bis).

La LFT establece que la capacitación es una obligación patronal; para realizarla, los patrones pueden valerse de sus propios recursos o contratar instituciones especializadas en la capacitación de personal.

El Sistema Nacional de Capacitación y Adiestramiento (SNCA) regula la capacitación formal en el trabajo. El SNCA opera a través de las Comisiones Mixtas de Capacitación y Adiestramiento (CMCA), las cuales se constituyen en las empresas con representación del patrón y de los trabajadores. Las CMCA vigilan la realización de los planes y programas de capacitación. En 1985, se registraron 85,618 comisiones, las cuales representaron al 23% de las empresas y al 63% de los trabajadores asalariados del país. Las empresas de mayor tamaño son las que mejor cumplieron con la obligación de capacitar a los trabajadores. Así, el 64.5% de las empresas grandes, con más de 100 trabajadores, registraron programas de capacitación ante la STPS; en comparación con el 52.8% de las empresas medianas, entre 20 y 99 trabajadores, y sólo el 19.4% de las empresas pequeñas, entre 1 y 19 trabajadores, (STPS 1986: 85).

En el estudio realizado por la STPS (1986) se llegó a las siguientes conclusiones: a) los empresarios tienen poco interés en capacitar y no cumplen con lo establecido por la LFT; b) sólo el 40% de los empresarios le atribuyen a la capacitación en el trabajo un efecto positivo en la productividad de la empresa; c) más del 50% de los empresarios no cuentan con infraestructura que les permita realizar una capacitación en el trabajo adecuada y eficaz; d) casi la totalidad de los trabajadores beneficiados por algún programa de capacitación pertenecen a mandos medios y superiores, mientras que los obreros calificados y semi-calificados se capacitan sobre la marcha del proceso productivo, bajo la supervisión de trabajadores con mayor experiencia; e) las empresas pequeñas carecen de infraestructura para capacitar, tienen limitaciones financieras y las exigencias burocráticas de registro y autorización de planes y programas de capacitación también limitan las actividades de capacitación; f) los trabajadores de las empresas medianas y pequeñas desarrollan habilidades y destrezas productivas a través de la práctica, las cuales son capital productivo para las empresas grandes, ya que al contratarlos ahorran los costos de capacitación.

En 1984, la población económicamente activa aumentó en alrededor de 800 mil nuevos trabajadores, de los cuales sólo el 31% habían recibido capacitación. De estos últimos, se estimó (STPS 1986:95-7) que el 34% había recibido capacitación en el sistema escolarizado, 48% en el no es-

colarizado y 18% había recibido capacitación formal en el trabajo. El personal capacitado se distribuyó en 76% de operarios semi-calificado, 20% operarios calificados y 4% técnicos.

II.3. Capacitación a desempleados

En el país no existen instituciones dedicadas exclusivamente a capacitar trabajadores desempleados. Es decir, a las personas que buscan empleo por primera vez y no lo encuentran, así como a las que han sido despedidas por cierre total o parcial de las empresas o porque sus habilidades y destrezas se volvieron obsoletas. Las instituciones que capacitan para el trabajo también capacitan a trabajadores desempleados.

El Servicio Nacional de Empleo (SNE) y los Servicios Estatales de Empleo (SEE), además de impartir cursos de capacitación, contribuyen en las tareas de información de las necesidades laborales y de colocación de trabajadores. Estos servicios facilitan la asignación eficiente del trabajo, así como el seguimiento oportuno de los desequilibrios en los mercados de trabajo.

II.4. Capacitación y educación en los sectores formal e informal

Los mercados de trabajo de los países en desarrollo con excedentes de trabajo se pueden dividir, para su análisis, en dos sectores: formal e informal. Estos se diferencian por tener distintos salarios medios--los cuales generalmente son mayores en el sector formal--y por retribuir en forma distinta a la educación y capacitación de quienes trabajan en ellos. Los dos sectores se encuentran estrechamente relacionados. El sector informal constituye un "ejército de reserva" de trabajo que regula los salarios del sector formal; desempeña este papel porque en él los trabajadores se capacitan y adquieren experiencia laboral, las cuales se transforman en capital humano productivo cuando los trabajadores se mueven al sector formal. Algunas experiencias muestran que los trabajadores del sector informal esperan la oportunidad para integrarse al sector formal; además, es muy probable que trabajen alternadamente en ambos sectores (Hallak y Caillods, 1981, p.25).

Durante las últimas décadas, México experimentó una rápida expansión del sistema educativo, ocasionando que el número de egresados de los distintos niveles superara el crecimiento de la demanda de trabajo. Este fenómeno, aunado a la migración del campo a la ciudad, ha tenido, entre otros, los efectos siguientes: a) subempleo de trabajadores educados, incluyendo personas con educación superior; b) exigencia, por parte de los empleadores, de credenciales educativas más elevadas para contratar a los trabajadores que ocuparán los nuevos puestos de trabajo o que reemplazarán a los trabajadores que se retiran;⁴ c) insatisfacción en los trabajadores que no experimentan movilidad o mejoras en sus condiciones de vida; y d) pérdida de legitimidad de las instituciones políticas debido a la acumulación de problemas económicos y sociales no resueltos.

La falta de dinamismo del sector formal, la expansión del sistema educativo y el uso de las credenciales educativas como uno de los mecanismos de selección de trabajadores ocasionan que los no educados y los no capacitados, generalmente los más pobres de la sociedad, sean empujados hacia el desempleo y subempleo. Esta clase de trabajadores encuentra sus medios de vida en trabajos de bajo nivel de productividad y de ingresos. Asimismo, los migrantes del campo a la ciudad, mujeres y jóvenes se encuentran sobre representados en el sector informal.

Ahora bien, la capacitación reditúa individual y socialmente cuando los trabajadores que se capacitan tienen empleo, independientemente del sector en el que presten sus servicios, ya que las mejoras en las habilidades de los trabajadores contribuyen a un empleo más productivo. En un estudio del Banco Mundial se estimó la tasa de rendimiento para los egresados del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia. Esta institución fue fundada por el Ministerio del Trabajo con el propósito de capacitar trabajadores que tienen empleo en el sector formal (ILO, 1987, v.3, p.18). El estudio concluyó que: a) las personas que se capacitaron en el SENA obtuvieron de su inversión en capacitación una tasa media de rendimiento superior a la tasa media que se obtenía por invertir en capital físico, y también superior a la tasa de rendimiento que se obtenía por poseer certificados de estudios secundarios. b) La tasa de rendimiento de los cursos varía con la duración de los mismos y con las características de los trabajadores: es más alta para los programas de mayor duración y para los estudiantes de mayor experiencia y educación escolar básica. Esto último sugiere que la capacitación es un complemento más que un sustituto de las otras formas de inversión en capital humano.

Además, se concluyó que la capacitación es útil tanto para un mejor desempeño de los trabajadores, así como para su promoción.

Otras investigaciones sugieren que los programas de capacitación más efectivos para los trabajadores del sector informal son los que se realizan en el sector informal mismo, así como la mejor capacitación para los trabajadores del sector formal es la que se realiza en el sector formal (Hallak y Caillods,p.125).

La educación y capacitación son, probablemente, los elementos que los empleadores del sector formal toman más en cuenta para seleccionar trabajadores. La llegada de jóvenes con niveles más altos de educación al mercado de trabajo posiblemente tenga como consecuencia que los trabajadores menos educados y capacitados sean expulsados del sector formal, y sean obligados a buscar trabajo en el sector informal o a permanecer desempleados. Cuando la educación secundaria se generalice, como actualmente lo es ser alfabeto, es probable que un gran número de los jóvenes egresados de los niveles medios y superiores de educación se integren al sector informal (Hallak y Caillods,pp.62,108). Por ello, la política educativa de nivel medio terminal debe influir en la formación de habilidades de los trabajadores potenciales de ambos sectores.

En un futuro previsible, los sistemas productivos de los países en desarrollo continuarán divididos entre los sectores formal e informal. Por ello, los sistemas de educación y capacitación tienen que inculcar actitudes y habilidades cognoscitivas que permitan a los individuos enfrentar la inestabilidad en el empleo y ajustarse a los cambios en el mercado de trabajo. Los trabajadores tienen que concebir a la educación y capacitación como procesos permanentes, como requisito para entender y desarrollar habilidades que les permitan adaptarse a un mundo que cambia rápidamente.

El éxito de una estrategia de desarrollo económico nacional y regional depende en gran parte de los factores culturales y las condiciones de vida de la población. Asimismo, el papel que juegue la educación y la capacitación dependerá de la disponibilidad de recursos humanos y de las necesidades de la sociedad.

II.5. Capacitación y mercados internos de trabajo

La LFT y los estatutos sindicales privilegian la antigüedad sobre la capacitación para la distribución de las promociones. Algunas de las posibles consecuencias de este hecho serían las siguientes:

a) Una fracción importante de los trabajadores empleados no tiene la escolaridad ni la capacitación necesaria para el desempeño eficiente de los puestos que ocupan. En 1984, se estimó (STPS 1986:108) que del total de técnicos--690,000--, el 38% tenía bajo nivel de escolaridad; de los operarios calificados--3,040,000--y de los artesanos y operarios industriales semi-calificados se estimó que el 75% tenían bajo nivel de escolaridad.

b) Los empresarios no tienen incentivos para capacitar a las personas que ocuparán las vacantes, ya que éstas serán cubiertas por los trabajadores de mayor antigüedad y que se encuentran en espera de las oportunidades de promoción. Los programas de capacitación que realiza la empresa, son motivados por el cumplimiento de las disposiciones legales, pero existe evidencia de que la mayoría de los empleadores no están convencidos de que la capacitación eleve la productividad de los trabajadores capacitados. Además, las empresas grandes e incluso las medianas no tienen incentivos para capacitar a los trabajadores que necesitan para los puestos más bajos de la escala ocupacional, ya que los pueden reclutar de las empresas pequeñas por medio de mejoras modestas en los salarios y en las condiciones de trabajo.

c) Los jóvenes que estudian carreras técnicas o se capacitan para el trabajo, sea a nivel secundario o de profesional medio, ven reducidas las expectativas de lograr oportunidades de empleo adecuadas a su preparación. Ello se debe a que la incorporación en el mercado de trabajo, se da, por lo general, en puertas de entrada de la parte baja de la escala ocupacional, ya que es práctica común que el sindicato y la empresa definan los mecanismos para ocupar las vacantes y para la movilidad escalafonaria. Así, el trabajador que realizó estudios técnicos, al incorporarse a la empresa, tiene que acumular antigüedad para poder aplicar sus conocimientos, suponiendo que no los haya olvidado y que lo estudiado no se haya vuelto obsoleto. Por lo tanto, en el mercado de trabajo los estudios técnicos, por lo general, no son rentables. Si el sindicato y la empresa han definido los mecanismos para ocupar las vacantes que se generan y, además, los salarios están asociados a los puestos de trabajo, es mejor para los jóvenes

comenzar a trabajar cuanto antes, pues de hecho lo que más *reditúa* es la antigüedad laboral.⁵

La LFT debería estimular la capacitación de los trabajadores. Asimismo, es necesario promover una nueva cultura de capacitación, difundiendo el conocimiento de los beneficios que acarrea para los empresarios y trabajadores, así como para la sociedad en su conjunto.

III. Capacitación y agentes económicos

En esta sección se analizan los elementos teóricos que fundamentan la decisión de los trabajadores para capacitarse, de los empresarios para invertir en la capacitación de los trabajadores y del estado para promover la capacitación.

III.1. Trabajadores

El ciclo normal de vida laboral de los individuos tiene cuatro etapas: escuela, capacitación en el trabajo, trabajo productivo y retiro (Reynolds, et al.:99). El ciclo no es lineal ni secuencial, ya que durante la vida de una persona cualquiera de las etapas puede observarse más de una vez.

La decisión individual de invertir en capacitación depende de varios factores, entre los que destacan el costo de la capacitación, el rendimiento esperado, el financiamiento y las habilidades personales. Estas variables no son totalmente independientes, ya que, por ejemplo, la capacitación *reditúa* más a las personas más capaces o hábiles.

A su vez, las diferencias en la inversión en capacitación explican, en parte, la desigualdad en la distribución del ingreso laboral. Sin embargo, la igualdad de acceso a las fuentes de capacitación no conducirá necesariamente a la igualdad de los ingresos de los trabajadores, aún si las personas tuvieran la misma disposición para capacitarse, pues las personas más hábiles invertirán más y obtendrán mayores ingresos durante la vida laboral que las menos capaces. Sin embargo, el grado de desigualdad en los ingresos se reduciría si aumentaran las oportunidades de acceso a las instituciones de capacitación para el grueso de los trabajadores.

III.2. Empresas

La calidad de la mano de obra requerida por las empresas depende del capital que manejan y de la tecnología asociada al mismo. Algunas requieren trabajadores con educación superior --por ejemplo, ingenieros en informática y telecomunicaciones-- y otras requieren trabajadores de bajo nivel de especialización --por ejemplo, estibadores o trabajadores de limpieza.

Cada empresa tiene necesidades específicas de trabajadores y las expresan a través del mercado o a través de demandas directas para que el estado elabore políticas educativas y de capacitación para el trabajo.

Las empresas establecen mecanismos de selección para contratar a los trabajadores que mejor se ajusten a sus necesidades. Las habilidades de los trabajadores que contratan influyen en los costos en que incurre la empresa para capacitarlos.

Las empresas que requieren trabajadores capacitados tienen cuatro caminos alternativos para conseguirlos. En primer lugar, pueden elevar los salarios para propiciar la movilidad de los trabajadores capacitados ya empleados por otras empresas. En segundo lugar, pueden capacitar a los trabajadores para que ocupen las vacantes. En tercer lugar, pueden recurrir a los Servicios Estatales de Empleo (SEE) para que les ayuden en la búsqueda. En cuarto lugar, pueden recurrir a las agencias públicas y privadas de capacitación.

En las dos primeras opciones es la empresa la que cubre el costo total de contratar trabajadores capacitados; así, el incremento salarial de la primera opción es un sustituto de los costos de entrenamiento de la segunda. En la tercera y cuarta opción, el costo de la capacitación lo cubren otras empresas, las instituciones públicas y/o los trabajadores--esto último, en caso de que se hayan capacitado en instituciones privadas. En todos los casos, las empresas cubren los costos de reclutamiento, evaluación de certificados y habilidades.

Las dos primeras opciones son las más directas y efectivas. Ahora bien, el término "requerimientos" de las empresas expresa las necesidades diversas de los procesos de trabajo. Algunas veces los empleadores desconocen las habilidades específicas de los trabajadores que necesitan reclutar; pero, en general, los atributos básicos que demandan son disciplina,

respeto a la autoridad y, en el caso de los empleadores modernos, flexibilidad y adaptabilidad. Por otro lado, los servicios públicos del empleo, tales como los SEE, al tratar de colocar a los trabajadores desempleados actúan con criterios asistenciales, dando prioridad a la colocación de los trabajadores más necesitados. Por su parte, las instituciones privadas satisfacen las demandas por capacitación que enfrentan sin considerar las oportunidades de empleo que enfrentarán los egresados.

Los períodos de capacitación más prolongados probablemente sean los que necesitan las personas que ocuparán los puestos administrativos de alto nivel, sobre todo en las empresas innovadoras--que proveen nuevos productos y desarrollan formas más eficientes de producir bienes y servicios ya existentes. Por otro lado, los períodos más cortos probablemente sean los que se necesitan para capacitar a los operarios semi-calificados de las empresas tradicionales.

III.3. Estado

Los empresarios y los trabajadores son los beneficiarios directos de los servicios de capacitación debido a que los mismos inciden en la productividad de los trabajadores y en una mayor eficiencia en el uso de los recursos productivos, además de ser un medio de promoción y de mayores niveles de ingreso para los trabajadores.

La capacitación y educación no sólo acarrearán beneficios a quienes desarrollan habilidades y destrezas y a quienes los contratan. Ciudadanos más educados y capacitados promueven en la sociedad formas más participativas y democráticas. En general, ciudadanos educados y capacitados, como padres de familia y como consumidores, contribuyen a mejorar la calidad de vida de la sociedad. Es decir, los beneficios sociales de la educación y capacitación son mayores que los privados o individuales; la educación y capacitación tienen externalidades. Sin embargo, estos beneficios no tienen un valor en el mercado; por ello, el mercado tiende a subestimar el valor del capital humano y a reducir los incentivos a invertir en él (Salamon:4-5)

No obstante la identificación de los beneficiarios directos y de los beneficios para la sociedad, las actividades de capacitación de los tra-

bajadores no pueden dejarse exclusivamente en manos privadas por las razones que se enumeran a continuación.

(1) La libre movilidad de los trabajadores ocasiona que los empleadores no inviertan lo suficiente para que sus trabajadores adquieran las destrezas y habilidades que consideran deseables para el mejor desempeño de sus tareas. Si lo hicieran, actuarían en forma irracional, ya que los trabajadores capacitados recibirían ofertas de otros empleadores, los cuales pueden pagar salarios más altos debido a que no incurrirán en costos de capacitación. Como resultado, los empleadores no tienen incentivos para capacitar y educar a los trabajadores en forma óptima, ya que no están seguros de recoger los frutos de su esfuerzo.

(2) Si los empleadores tomaran en sus manos la organización y funcionamiento de los programas de entrenamiento y capacitación probablemente disminuirían la operación de los mismos durante las fases depresivas de la economía, generando cuellos de botella durante la expansiva. Así, el manejo privado de dichas actividades aumentaría las posibilidades de generar escasez y abundancia relativas durante las distintas fases del ciclo económico. Además, las posibilidades de capacitar para el autoempleo y para la formación de micro empresas disminuirían, ya que los empresarios establecidos no tendrían incentivos para realizar estas actividades. Con ello se verían disminuidas las posibilidades de crecimiento del sector informal, el cual es muy importante para la absorción de la población económicamente activa del país.

(3) La información que tiene la población acerca del valor de la capacitación y educación técnica es deficiente. Por lo general, los jóvenes y los padres de familia no disponen de información para evaluar las alternativas disponibles de capacitación y educación técnica, lo cual, *ceteris paribus*, hace posible una subinversión en estos rubros.

(4) Una gran parte de la población carece de recursos suficientes para financiar inversiones en capital humano. Ello no sería problema si existiera un mercado privado de recursos disponibles para financiar este tipo de inversiones, pero históricamente, los créditos para invertir en capital humano han sido muy deficientes. Las razones saltan a la vista. El capital humano se incorpora en las personas, es intangible--sus unidades no se pueden ver--y, por lo tanto, no puede servir de garantía por los préstamos. Además, el capital humano produce un rendimiento cuando es utilizado productivamente y no existen garantías de que así será.

Lester Salamon (1991:1) escribió que, en nuestros días, las políticas social y económica de Estados Unidos parecen converger. Las políticas contra la pobreza que en el pasado se justificaron en términos morales y políticos, ahora se consideran esenciales para el progreso de la nación, como inversiones críticas en capital humano. En este contexto, la educación y capacitación son una condición necesaria para combatir la pobreza, pero no representan una condición suficiente. Se necesita la creación de más empleos. Por su parte, en nuestro país el Tratado Norteamericano de Libre Comercio implicará el aceleramiento de la adopción de un nuevo patrón de desarrollo que promoverá la inversión extranjera y doméstica, así como la creación de empleos. En este patrón, la educación y capacitación jugarán un papel central para que dichos empleos sean productivos.

En un mundo de competencia global, la prosperidad de las naciones depende de la calidad de sus trabajadores; esto es, de la acumulación de capital humano. Las empresas multinacionales planean la localización de las actividades productivas en regiones con excedentes de trabajo, bajos salarios, "proximidad a mercados claves, infraestructura productiva ... pero el determinante más importante es la productividad del trabajo del área medida en relación con su costo" (Committee for Economic Development:8). Por lo tanto, el estado debe impulsar políticas que eleven la productividad de los trabajadores, a través de un sistema integral de educación y capacitación. Dicho sistema es un requisito en la actual estrategia de crecimiento y desarrollo económico.

IV. Financiamiento de la capacitación

Concebir una estrategia integral de educación y capacitación de los trabajadores para que la nación participe con éxito en la competencia global, es algo muy distinto a llevarla a cabo. Para esto último se necesitan recursos suficientes, así como su correcta asignación.

Las fuentes alternativas de financiamiento del programa de educación y capacitación son las siguientes:

(1) **Asignaciones del sector público.** El gobierno federal es una fuente importante de financiamiento; sin embargo, el programa no puede depender exclusivamente de sus asignaciones, debido a la incertidumbre en la disponibilidad de los recursos, los cuales reclaman también otros fines

o usos alternativos. En el contexto de la descentralización, las asignaciones del gobierno federal deben ser una fuente complementaria de financiamiento. Los programas de capacitación requieren de seguimiento por parte de los responsables de la formación de recursos humanos. Ello permitirá justificar las asignaciones de fondos federales para los mismos, los cuales al no tener un rendimiento a corto plazo, se pueden considerar no prioritarios en épocas de restricciones presupuestales.

(2) Asignaciones de los gobiernos estatales y municipales. Esta fuente de financiamiento debería ser la principal en la nueva estrategia nacional de descentralización. Sin embargo, debe concebirse en un marco nacional que busque aminorar las desigualdades y evitar las coyunturas políticas y económicas.

(3) Aportaciones del sector productivo privado. Estas podrían ser obligatorias; sin embargo, los empleadores probablemente trasladarán el costo a los consumidores a través de precios más altos, y, de ser posible, a los trabajadores a través de salarios más bajos. El sector privado tiene que cooperar en el financiamiento de una estrategia de formación de recursos humanos, puesto que es un beneficiario directo de la mano de obra capacitada y productiva al nivel que requieren los retos de la competencia global. Por ejemplo, puede concertar esfuerzos con el sector público para reunir los recursos necesarios para equipar y operar los centros de capacitación y entrenamiento.

(4) Pago de los servicios por parte del usuario. Las personas que se capacitan para el trabajo, así como los trabajadores desempleados que buscan actualizar sus habilidades y destrezas o adquirir nuevas, contribuyen a financiar los programas de capacitación mediante el pago de cuotas.

Una estrategia adecuada de financiamiento tiene que contemplar todas estas fuentes alternativas de recursos.

En el contexto de la descentralización de la educación, la principal responsabilidad en la planeación de los servicios de capacitación recae en el gobierno federal. Los ciudadanos de un estado consentirán en financiar un programa de capacitación propio si consideran que la mayoría de los educados no emigrarán, porque el estado les ofrece oportunidades ocupacionales y, de esta manera, tendrán la posibilidad de recuperar la inversión por medio de los servicios productivos de los capacitados. En estas entidades, el gobierno estatal debería financiar la mayor parte de

los programas. En los estados en los que no se presenta esta situación, puede ocurrir una subinversión en capacitación, porque los beneficios los recogerán otros estados. Por lo anterior, la acción del gobierno federal se vuelve un imperativo, para asegurar una adecuada inversión en capital humano en los estados.

En México, la participación del gobierno federal en materia educativa está cambiando, de una administración fuertemente centralizada a una descentralizada a cargo de los estados. En este nuevo marco, el gobierno federal debe articular la estrategia nacional con las estrategias de los estados, promover reformas educativas e iniciativas de formación de recursos humanos.

Por su parte, los estados pueden innovar en el campo de la capacitación, promoviendo sus propias reformas --nuevos contenidos y nuevas formas de coordinación de los agentes que intervienen en el proceso-- y elaborando programas que integren las políticas sociales con la capacitación de los trabajadores. Las comunidades estatales deben ser fuente de nuevas ideas, y las políticas federales deben adecuarse a las circunstancias de cada uno de los estados.

V. Conclusiones

La capacitación es un medio para que las empresas asimilen los cambios que ocasiona el progreso técnico, así como para elevar la eficiencia y productividad de los procesos de trabajo existentes.

La innovación tecnológica requiere cambios en la organización de la empresa y, con ello, la necesidad de recursos humanos flexibles y con habilidad para re-capacitarse. La capacitación no sólo permite satisfacer las necesidades de habilidades laborales de las empresas nuevas o la demanda creciente de las empresas en expansión, sino que también permite la reconversión de las habilidades de los trabajadores ya contratados y, a través de ella, la reubicación de quienes tienen habilidades obsoletas.

Las deficiencias del sistema educativo nacional y los efectos del cambio tecnológico en la organización de la producción hacen necesario que la capacitación de los trabajadores se complemente fuera del sistema educativo formal. La capacitación no es sustituto de la educación formal sino

complemento. Los individuos con mejores niveles educativos se capacitan con mayor facilidad y a menor costo. Por lo tanto, la capacitación puede subsanar deficiencias de la educación formal. Por ejemplo, las empresas pueden ofrecer a sus trabajadores cursos de capacitación que impulsen el desarrollo del razonamiento matemático, el uso de las computadoras, la habilidad para comunicarse y resolver problemas.

En México, las leyes, planes y programas que tratan la capacitación lo hacen sin coordinación y sin una visión integral. Por otro lado, la capacitación de la población económicamente activa es deficiente. Por ello, es necesario que el estado elabore una estrategia que subsane las deficiencias. En dicha estrategia se deben considerar los aspectos siguientes: a) incorporar en forma activa a los empleadores. Un esfuerzo especial debe realizarse para integrar a los pequeños empresarios, los cuales generan gran parte del empleo en el país, pero carecen de recursos suficientes para capacitar a sus trabajadores y, por lo general, desconocen la manera de vincularse orgánicamente a las instituciones de capacitación. En la estrategia deben diseñarse mecanismos específicos para integrar a los distintos agentes involucrados: instituciones de capacitación, empleadores y trabajadores. Específicamente, se deben diseñar los mecanismos para que las necesidades de los procesos productivos se reflejen en la organización, orientación y contenido curricular de los programas de capacitación. b) Reformar la Ley Federal del Trabajo para valorar y promover eficientemente la capacitación. c) Integrar la participación del estado, de los empresarios y de los trabajadores en el financiamiento de la capacitación.

Glosario de términos

Capacitación. La capacitación es un proceso a través del cual los trabajadores se forman, informan y actualizan para el mejor desempeño de las actividades productivas que realizan, así como para el despliegue de las potencialidades humanas en sus actividades sociales. La capacitación es un proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el cual se incorpora a las personas una o varias habilidades productivas que les son útiles en un rango definido de actividades.

Capacitación específica. Es el proceso mediante el cual se adquieren habilidades que sólo son productivas en la empresa u organización en la que fueron adquiridas.

Capacitación formal. La capacitación formal puede ser escolarizada y no escolarizada. La primera es la que se realiza a través del sistema educativo y la segunda es la que se realiza en el lugar de trabajo, esta última cumple con lo establecido en la Ley Federal del Trabajo.

Capacitación general. Esta se refiere a la adquisición de habilidades que pueden usarse productivamente en una gran variedad de actividades. La habilidad de uso más general es la capacidad de "aprender a aprender". A través de la capacitación general se adquieren habilidades que pasan a formar parte de los atributos de las personas e influyen en su productividad e ingresos cuando el contexto laboral requiere de su utilización.

Capacitación informal. Se realiza "sobre la marcha" del proceso productivo, durante el desempeño de las actividades cotidianas de trabajo y, por lo general, bajo la supervisión de un trabajador con más experiencia.

Capacitación en el trabajo. Es la capacitación que tiene como objeto facilitar el desempeño laboral de las personas que tienen un empleo. Generalmente, el empleador ofrece este servicio, el cual puede realizarse dentro o fuera de la empresa.

Capacitación para el trabajo. Es la capacitación que tiene como objeto facilitar la inserción en el mercado laboral de los jóvenes que eligen la educación vocacional. Generalmente, la ofrece el sistema educativo formal.

Capacitación a desempleados. Es la capacitación que tiene por objeto reconvertir las habilidades de las personas que han sido despedidos o que no encuentran empleo porque las habilidades que poseen no les ayudan para encontrar trabajo remunerado.

Capital humano. El capital humano es el conjunto de habilidades, destrezas y conocimiento productivo incorporado en las personas; el cual puede incrementarse a través de la educación, capacitación y experiencia laboral. En general, el concepto incluye cualquier actividad que aumente la calidad, productividad e ingreso de los trabajadores. Los gastos en salud, por ejemplo, también se consideran como una inversión en capital humano.

La inversión en capital humano aumenta el producto y el ingreso del individuo y de la sociedad de varias maneras: por medio de la generación de nuevas ideas y técnicas que puedan incorporarse en instrumentos y procedimientos productivos; capacita a los trabajadores para utilizar nuevas técnicas e iniciar cambios en los métodos de producción; facilita la comunicación entre consumidores, trabajadores y ejecutivos; y posibilita el aumento en la vida útil del acervo de conocimientos y habilidades incorporados en las personas.

Educación. Con frecuencia la capacitación se contrasta con la educación, ya que esta última se asocia con procesos de enseñanza-aprendizaje que ejercitan y mejoran el uso de la mente para que ésta se aproveche en forma generalizada en las distintas actividades humanas. Es indudable que educación y capacitación están íntimamente relacionadas, ya que la capacitación es una de las formas de la educación.

Habilidades. El concepto incluye diversas características de los individuos, tales como la fuerza y salud física, habilidad verbal, razonamiento matemático, destreza manual, motivación, entusiasmo, creatividad y otras. La productividad que los individuos logren de cada habilidad depende del puesto de trabajo que ocupen.

Los trabajadores deben adquirir algunas de las habilidades que demandan los empleadores antes de ser contratados; por ejemplo, la mayoría de los trabajos requieren que las personas sepan leer y escribir. Otras habilidades se aprenden en el lugar de trabajo después que las personas han sido contratadas; por ejemplo, el manejo del equipo productivo de la empresa y la comunicación con los compañeros de trabajo. Por lo anterior, las empresas se interesan en conocer no sólo las habilidades adquiridas por los individuos, sino también la facilidad con la que pueden ser capacitados.

Mercados de trabajo interno y externo. La asignación del trabajo entre los distintos puestos de trabajo de las empresas se realiza por medio de mecanismos de mercado; sin embargo, no existe un solo mercado. En términos generales, se pueden distinguir dos tipos de mercados: uno interno y otro externo. El interno es el que regula la asignación de los trabajadores que ya están incorporados a la empresa, y cuyos derechos y obligaciones se negocian entre el sindicato y la empresa. Estos últimos negocian los criterios de promoción y ascenso de los trabajadores, así como los salarios asociados a cada uno de los puestos, sustituyendo con

reglas y procedimientos administrativos las funciones del mercado externo. En este último, tal como lo señala la teoría económica, el salario y la asignación del trabajo están determinados por la oferta y demanda laborales. El mercado externo regula el salario y la asignación del trabajo recién incorporado a la empresa.

Sectores formal e informal. La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) ha difundido la noción de que el mercado de trabajo de los países en desarrollo se encuentra dividido entre los sectores formal e informal. La OIT define al sector informal como el que incluye las actividades económicas que no están sujetas a reglas "formales" de contratación, licencias, inspección laboral y cargas fiscales (ILO,1987,v.1,p.25). Por otro lado, el sector formal incluye el empleo público y privado cuyas condiciones de trabajo están basadas en reglas formales. Entre los dos sectores no existe una distinción precisa debido a los múltiples criterios utilizados para su diferenciación.

Notas

¹ Existe escasa evidencia de que los cambios en la tecnología propicien alteraciones sustanciales en los requerimientos de habilidades y de niveles educativos para el desempeño de los puestos de trabajo (Cyert y Mowery: 103; Levin:3). Los cambios en la organización del trabajo son los que tienen un impacto mayor en dichos requerimientos, principalmente los cambios que propician una mayor participación del trabajo en las decisiones que afectan a la producción, la estabilidad en el empleo y una mayor inversión en la capacitación de los trabajadores (Levin:4).

² En el **Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994**, páginas 69-70, se argumenta brevemente acerca de la relevancia de la capacitación en el proyecto nacional de modernización económica. En el **Programa para la Modernización Educativa 1989-1994** se dedica un capítulo a la importancia de la capacitación como medio para aumentar la productividad del trabajo y el ritmo de crecimiento económico.

³ La Secretaría de Educación Pública es el órgano normativo de los planes y programas de estudio, creación de planteles educativos, acreditación, certificación y evaluación académica.

⁴ El deterioro que sufrió la educación superior en el pasado también explica esta tendencia a exigir mayores credenciales educativas.

⁵ Actualmente, existe un proyecto de reforma de la LFT.

Bibliografía

Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C. (CIDAC). **Educación para una economía competitiva: Alternativas para el futuro**. México: Editorial Diana. 1991.

Comisión Consultiva del Empleo y la Productividad, Subcomisión de Recursos Humanos. **Proyecto para la Planificación de Recursos Humanos: Necesidades de Recursos Humanos de México 1980-2000**. México: Secretaría del Trabajo y Previsión social y Secretaría de Educación Pública. 1982.

Committee for Economic Development. **The United States and the New Global Economy: A Rallyer of Nations**. New York: Committee for Economic Development. 1992.

Cyert, R.M. y Mowery, D.C. (eds.) **Technology and Employment**. Washington, D.C., National Academy Press, 1987.

Decreto Presidencial, **Diario Oficial**, 27 de diciembre, 1978.

Fagerlind, I. y Saha, L. **Education and National Development: A comparative Perspective**. Oxford: Pergamon Press. 1983

Godfrey, M. **Global Unemployment: The New Challenge to Economic Theory**. Sussex: Wheatsheaf Books. 1986

Hallak, J. y Caillods, F. **Education, Training and the Traditional Sector**. Paris: UNESCO, International Institute for Educational Planning. 1981.

International Labour Office (OIT). **World Labour Report**. Geneve. Vol. 1-4. 1987.

Juffras and Sawhill "Financing Human Capital Investment." In David Hornbeck and Salamon, L.M. **Human Capital and America's Future: An**

Economic Strategy for the '90s. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 1991.

Levin, H. M. "Education and Workplace Needs." En Allan Orstein (ed.) **Theory and Practice.** Por publicarse, 1993.

Lustig, N. **Mexico: The Remaking of an Economy.** Washington, D.C.: The Brookings Institution. 1992.

Llamas, I. **Educación y Mercado de Trabajo en México.** Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Mexico. 1989.

"Education and Labor Markets in Developing Countries." En **The International Encyclopedia of Education.** Oxford: Pergamon Press. 1994.

Psacharopoulos, G. "Return to education: A further international update". **Journal of Human Resources.** Fall. 1985.

Psacharopoulos, G. and Woodhall, M. **Education for Development: An Analysis of Investment Choices.** World Bank: Oxford University Press. 1985.

Reynolds, L.G., Masters, S.H. y Moser, C.H. (1986). **Labor Economics and Labor Relations.** New Jersey: Prentice-Hall.

Salamon, L. M. "Overview: Why Human Capital? Why now?" In David Hornbeck and Salamon, L.M. **Human Capital and America's Future: An Economic Strategy for the '90s.** Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 1991.

Secretaría del trabajo y Previsión Social (STPS). **Oferta y Necesidades de Capacitación 1985-1988: Técnicos, Operarios Calificados y Semicalificados.** México: STPS. 1986.

Trueba U.,A. y Trueba B.,J. **Ley Federal del Trabajo: Comentarios, Pron-
tuario, Jurisprudencia y Bibliografía.** 43a.ed. México: Editorial Por-
rúa. 1980.

Flujos privados de financiamiento externo voluntario a países en desarrollo: La experiencia de los prestatarios mexicanos

*Enrique González González **

I. Antecedentes

Hasta el primer choque petrolero de 1973 - 1974, los países en desarrollo dependían casi por completo de los recursos crediticios obtenidos de entidades oficiales; con una participación muy limitada en el mercado bancario internacional.

Después de 1973 se registró un rápido crecimiento de los créditos de la banca comercial internacional a los países en desarrollo; evento que obedeció, entre otros factores, a la mayor disponibilidad de recursos crediticios con que contó la banca privada y su apremiante necesidad de reciclar esos excedentes generados por los países exportadores de petróleo. Además, el ajuste recesivo de las economías industriales que significó el estancamiento del volumen de comercio mundial y la caída de los precios de las materias primas, que aunado al aumento de las tasas de interés internacionales, agudizaron los problemas de balanza de pagos de los países en desarrollo. En este último proceso, conviene destacarlo, influyó de manera decisiva la instrumentación por estos países de políticas fiscales expansionarias -que se reflejaron en fuertes déficit presupuestales- y la permanencia de tipos de cambio sobrevaluados.

El remplazo de las fuentes oficiales multilaterales por acreedores privados internacionales en la concesión de créditos a los países en desarrollo se debió, en parte, al rápido aumento de las necesidades de crédito

* Banco de México, Sucursal Monterrey. El autor agradece los comentarios y útiles sugerencias de Rodolfo Padilla del Bosque. Las opiniones expresadas en el presente ensayo son de la exclusiva responsabilidad del autor y no deben asociarse necesariamente con la postura del Instituto Central.

externo de las economías en desarrollo con fuertes desequilibrios en sus balanzas de pagos y a la insuficiente disponibilidad de recursos oficiales.

Los países en desarrollo continuaron acumulando deuda externa, mientras que las relaciones analíticas entre ésta y las magnitudes económicas reales -Producto Interno Bruto y exportaciones de bienes y servicios- registraron niveles sin precedente. Tal evolución, junto con una serie de eventos externos desfavorables, entre los que destacan el deterioro de los términos de intercambio y las mayores tasas de interés internacionales, propició la crisis de la deuda externa; suceso que se manifestó en una evidente restricción de las corrientes de crédito externo voluntario a los deudores soberanos.

La respuesta inmediata a esta crisis de pagos que amenazaba la estabilidad del sistema financiero internacional consistió en la implementación de esquemas convencionales de reestructuración de la deuda externa, con reprogramaciones de los plazos para el vencimiento del principal y, en algunos casos, la obtención concertada de recursos frescos destinados a refinanciar una parte de la remesa de intereses.

Los ejercicios tradicionales de renegociación de la deuda externa, sin embargo, generaron acumulaciones de los pasivos externos, no obstante los esfuerzos de ajuste económico y reforma estructural realizados por los países en desarrollo, afectando desfavorablemente las percepciones de riesgo país -y de transferencia- de los acreedores financieros internacionales e inversionistas privados nacionales. Ello hizo más apremiante la necesidad de contar con esquemas de reestructuración más comprensivos.¹

Durante el período de 1987 a mayo de 1993, trece países en desarrollo concluyeron acuerdos de reestructuración de la deuda bancaria en condiciones de mercado; procesos que incorporaron características propias y que sirvieron para disminuir el valor presente de las obligaciones por concepto de servicio de la deuda externa.² Tal evento, junto con otras acciones de política que se mencionan más adelante, facilitó el acceso de algunos países en desarrollo al financiamiento voluntario en los mercados de capital.

II. Determinantes de la reintegración de los países en desarrollo a los mercados voluntarios de capitales

La reincorporación de algunos países en desarrollo a los mercados voluntarios de capital no es producto de la casualidad. Por el contrario, dicho acontecimiento se puede atribuir a la perseverancia en la aplicación de políticas macroeconómicas congruentes; así como a la ejecución de medidas de cambio estructural.³ Asimismo, la formalización de acuerdos de reestructuración de la deuda externa con la banca comercial extranjera que incorporan operaciones de reducción de deuda y su servicio congruentes con las condiciones de mercado -sin olvidar los convenios de reprogramación con los organismos financieros multilaterales y gobiernos de los países industriales acreedores- son también elementos indispensables en la recuperación del acceso a los mercados financieros internacionales.

Además de los argumentos señalados en el párrafo anterior, otros elementos de política no menos importantes en el proceso de recuperación de flujos voluntarios de capital se refieren a los menores costos de transacción en los mercados de capital de los países industriales,⁴ así como las mejores calificaciones crediticias otorgadas por agencias especializadas a los títulos de deuda de algunos países en desarrollo⁵ y la emisión de una gama de instrumentos de financiamiento que se ajustan a las condiciones prevalecientes en el mercado y son, por tanto, atractivos para los inversionistas internacionales.⁶

Un aspecto interesante que vale la pena destacar del proceso de restauración de los flujos voluntarios de capital se refiere a la gran variedad de fuentes de financiamiento -residentes nacionales con capitales en el exterior, fondos de pensión, instituciones financieras, corporaciones, etcétera- y los diversos tipos de instrumentos de financiamiento utilizados.

-Participación de algunos países de América Latina y Asia en los diferentes segmentos del mercado

En los últimos años, algunos países en desarrollo consiguieron normalizar su acceso a los mercados voluntarios de capital mediante la emisión de bonos internacionales, colocaciones accionarias y, en menor grado, la utilización de instrumentos de deuda de corto plazo -por ejemplo, Eu-

rocertificados de depósito y Europapel comercial; lo que contrasta notablemente con el esquema general de financiamiento externo observado después de la crisis de la deuda externa, bajo la forma de renegociación del principal y concesión concertada de recursos frescos.

Además de la diversidad de instrumentos de financiamiento utilizados, los prestatarios de los países en desarrollo han incorporado en sus emisiones de deuda una serie de garantías y técnicas que involucran un mayor compromiso de pago de sus obligaciones con acreedores financieros internacionales.

Como se puede observar en el cuadro 1, los países en desarrollo incrementaron su actividad en el mercado de bonos internacionales durante la primera mitad de 1993, al efectuar emisiones por la cantidad de 21,218 millones de dólares, es decir, casi la cifra observada en todo el año de 1992; correspondiendo el 53 por ciento de ese monto a los países de América Latina -destacando la participación de México con el 53 por ciento del total de emisiones de la región- y el 23 por ciento a los prestatarios de Asia.

Cabe destacar que las colocaciones de bonos en el exterior efectuadas por Brasil alcanzaron un monto del orden de 2,960 millones de dólares -es decir, el 26 por ciento de las emisiones latinoamericanas; mientras que China y Corea del Sur participaron con el 62 por ciento de las emisiones de Asia.

En sus emisiones de bonos internacionales, los prestatarios de los países en desarrollo han recurrido cada vez con menor frecuencia al uso de técnicas de financiamiento que incorporan opciones colaterales -opción de redención anticipada, bonos convertibles en acciones, etcétera. Estimaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI) señalan que la relación número de emisiones colateralizadas - número de colocaciones totales, para los emisores de los países en desarrollo, pasó de 29 por ciento en 1990 a 24 por ciento en 1992 y 20 por ciento en la primera mitad de 1993. En cuanto a los participantes de América Latina, dicho coeficiente registró cifras del orden de 25 por ciento en 1991 y 13 por ciento en el primer semestre de 1993; mientras que en el caso de los emisores de Asia, dicha relación alcanzó niveles de 55 por ciento y 38 por ciento durante el mismo período.

Los analistas coinciden en señalar la conveniencia de utilizar garantías colaterales en la etapa inicial del proceso de recuperación de mercados de capitales privados, sobre todo para aquellos emisores residentes en países en desarrollo con una sólida posición financiera, pero que no cuentan con un prestigio internacional bien establecido. Recomendán, sin embargo, evitar el uso extensivo y frecuente de estas técnicas, toda vez que pueden reducir la capacidad de ajuste financiero del prestatario, con posibles efectos adversos en el evento de problemas de liquidez de corto plazo. Resulta necesario, por tanto, ponderar y comparar dicho costo con los beneficios inmediatos en la forma de menores costos de financiamiento, buscando mantener en todo momento un equilibrio adecuado.

La participación de un número creciente de países latinoamericanos en el mercado de bonos durante 1992 y la primera mitad de 1993, denota una mayor confianza de los inversionistas privados en las perspectivas económicas de los países de la región. Prueba de ello, son las menores primas de riesgo pagadas por los prestatarios latinoamericanos, particularmente en los casos de los prestatarios soberanos y entidades del sector público (cuadro 2).

Otra fuente de financiamiento voluntario se refiere a las inversiones accionarias del exterior que incluyen los recursos captados por la vía de American Depositary Receipt (ADR) y Global Depositary Receipt (GDR),⁷ los fondos país y la inversión accionaria directa.

Desde 1991 se observa una activa participación de los emisores de América Latina y Asia en el mercado accionario internacional. Según estimaciones del FMI, las colocaciones accionarias efectuadas por los primeros representaron el 62 por ciento del monto total de emisiones de los países en desarrollo durante la primera mitad de 1993 (45 por ciento en el año de 1992); mientras que los prestatarios de Asia registraron una participación de 35 por ciento (50 por ciento en 1992). Cabe destacar la pérdida de importancia relativa de los emisores mexicanos en este mercado, con participaciones del orden de 69 por ciento, 33 por ciento y 9 por ciento en 1991, 1992 y el primer semestre de 1993, respectivamente; y el importante papel asumido por los participantes argentinos, con el 50 por ciento de las emisiones durante este último lapso. Tal evolución, denota el interés de los inversionistas internacionales en los valores colocados por emisores de países en desarrollo en los mercados financieros de las economías industriales; proceso facilitado por la utilización de los instrumentos ADR y GDR.

Por otra parte, los fondos de inversión extranjera ó fondos país constituyen para los países en desarrollo un mecanismo adicional de obtención de recursos externos. Cabe señalar que en un principio dichos fondos especializados representaban para los inversionistas internacionales el único camino para la adquisición de acciones en los países en desarrollo.

Las nuevas emisiones de fondos cerrados en mercados emergentes de países en desarrollo acusaron un marcado descenso durante la primera mitad de 1993, al registrar un monto de 370 millones de dólares; cifra muy inferior a la observada en el mismo período del año anterior. Tal evolución obedece a la menor dificultad de acceso directo a dichos mercados y al mayor número de emisiones accionarias por los países en desarrollo en el mercado financiero internacional.

En cuanto a las adquisiciones directas por inversionistas extranjeros de acciones cotizadas en los mercados de valores emergentes, destacaron México y Brasil como importantes receptores de recursos externos en América Latina; resultado, en parte, de las reformas efectuadas al marco legal del mercado de valores y de las oportunidades de inversión creadas por el proceso de privatización de empresas públicas.⁸

Por último, las entidades bancarias y corporaciones privadas de los países latinoamericanos encontraron en las emisiones de instrumentos de deuda de corto plazo una alternativa viable y atractiva de financiamiento externo.

El acceso de los prestatarios latinoamericanos al mercado de Eurocertificados de depósito comenzó en el mes de abril de 1990, cuando los bancos comerciales mexicanos realizaron emisiones a través de sus sucursales en Londres; participando posteriormente bancos de Argentina, Brasil y Venezuela, bajo condiciones iniciales menos favorables a las conseguidas por los emisores mexicanos.

III. La experiencia reciente de México en los mercados financieros internacionales

La gestión apropiada en el ámbito macroeconómico, sustentada en la disciplina fiscal y el manejo prudente de la política monetaria, así como la firmeza de las acciones dirigidas al cambio estructural; y el éxito al-

canzado en materia de renegociación de la deuda externa, se constituyeron como elementos determinantes en el proceso de recuperación por México de créditos voluntarios en los mercados internacionales.

Cabe destacar que las reformas emprendidas en el ámbito del mercado de valores y los diferentes acuerdos institucionales con las autoridades bursátiles internacionales, promovieron la colocación y cotización de valores mexicanos en los mercados extranjeros; además de que alentaron el ingreso de capitales en la forma de inversión extranjera de cartera ó portafolio. En este contexto, la Bolsa Mexicana de Valores constituye también un mecanismo alternativo de obtención de recursos externos.⁹

-Renegociación de la deuda pública externa con la banca extranjera

En febrero de 1990, México y la banca acreedora internacional formalizaron un acuerdo de reestructuración -en el marco de la iniciativa Brady- de aproximadamente el 63 por ciento de la deuda pública externa, es decir, una cifra de 48,230 millones de dólares.

Los bancos comerciales seleccionaron las siguientes opciones: i) sustitución de deuda histórica por bonos a la par; a una tasa fija de interés del orden de 6.25 por ciento y plazo de 30 años, con garantía del principal a través de la adquisición de bonos cupón cero y garantía del pago de intereses por 18 meses; ii) sustitución de deuda original por bonos a descuento -reducción del principal en 35 por ciento- con una tasa Libor en dólares más una sobretasa de 13/16 por ciento, y las mismas características de madurez y garantía de la opción anterior; iii) aportación de recursos frescos por una cantidad equivalente al 25 por ciento del saldo original de la deuda no considerada en las dos opciones anteriores.¹⁰

Tal acción de política, además de ayudar a consolidar el acceso de México al financiamiento voluntario, fortaleció la confianza de los agentes económicos nacionales y redujo las percepciones de riesgo-país en los agentes financieros internacionales; aspectos que alentaron tanto la inversión privada nacional como la inversión extranjera directa y motivaron la repatriación de capitales.

-Diversas Opciones de Financiamiento Externo

La estrategia de acceso inicial a financiamiento voluntario de los emisores públicos consistió en el escalonamiento de las emisiones, buscando evitar en todo momento la saturación del papel mexicano en el mercado. Otro aspecto importante de la política pública de endeudamiento externo consistió también en la diversificación de los mercados y monedas en las que se denominan las obligaciones; así como el tipo de papel que se emite. Tales acciones han contribuido a mejorar los términos pactados en las emisiones de valores mexicanos en los mercados externos.

a) Bonos Internacionales

En junio de 1989, el Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT) realizó una emisión de bonos denominados en dólares en el mercado internacional; con una tasa de rendimiento inicial de 17.00 por ciento y una prima de riesgo ó spread del orden de 820 puntos base (considerando como tasa de referencia el rendimiento de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos), además de un plazo de madurez promedio efectivo de 2.5 años. Cabe destacar que dicha colocación constituyó la primera emisión sin garantía por una entidad del sector público en el mercado voluntario desde 1982.

Posteriormente, los emisores mexicanos alcanzaron términos más favorables en los mercados internacionales, toda vez que la prima de riesgo pagada por los prestatarios del sector público en emisiones no colateralizadas disminuyó de 820 puntos base en el primer semestre de 1989 a 366 puntos base en 1990, y a 215 y 198 puntos base en 1992 y la primera mitad de 1993, respectivamente. Asimismo, la sobretasa promedio de las emisiones no colateralizadas del sector privado disminuyó de 800 puntos base a 366 puntos base durante el período comprendido entre el segundo semestre de 1989 y primer semestre de 1993.

Conviene señalar que los plazos de vencimiento promedio de las emisiones públicas y privadas se situaron en un rango con límite superior de 5 años, durante la mayor parte del período 1989 - 1991. Durante el último cuatrimestre de 1991, sin embargo, algunas entidades públicas emitieron bonos con plazos de vencimiento de más de cinco años. Así, las emisiones efectuadas por la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos

(PEMEX) en los meses de septiembre y noviembre de 1991 alcanzaron plazos de madurez de siete y diez años, respectivamente; además de la emisión realizada por Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN) en octubre de ese año por un plazo de diez años.

Cabe señalar que durante los primeros siete meses de 1993, el 21 por ciento de las emisiones de bonos efectuadas por los prestatarios mexicanos alcanzaron plazos de vencimiento de siete a diez años; aún cuando continuaron predominando las colocaciones a cinco años.

Como se puede observar en los cuadros 3 y 3A, las emisiones de los prestatarios mexicanos se han visto acompañadas, en algunos casos, por garantías que comprenden activos tales como cuentas por cobrar, depósitos bancarios en el exterior y otras facilidades; y por opciones de convertibilidad y redención anticipada que reducen el riesgo de transferencia percibido por los inversionistas y alientan la colocación de bonos internacionales. Además, en dichos cuadros se observa la diversidad de monedas en las que se denominan las obligaciones.

Algunas de las emisiones realizadas durante 1993 por los distintos prestatarios mexicanos presentan características sobresalientes y novedosas en el ámbito latinoamericano. Destacan, por ejemplo, la colocación de eurobonos efectuada por Cementos Mexicanos, S.A. (CEMEX) por un monto de 1,000 millones de dólares -la cifra más elevada para un emisor latinoamericano- a un plazo de cinco años y una prima de 329 puntos base por encima de las notas del Tesoro de los Estados Unidos; con la empresa Transportación Marítima Mexicana convirtiéndose en el primer emisor privado latinoamericano en participar en el mercado de bonos "Yankee", con una emisión a diez años y una sobretasa de 350 puntos base respecto a las notas del Tesoro de los Estados Unidos.

En julio de 1993, México regresó al mercado de bonos "Samurai", después de una ausencia de 16 años, con la emisión Estados Unidos Mexicanos (EUM; prestatario soberano) por un monto de 10 mil millones de yen y plazo de tres años. Cabe destacar que dicha emisión recibió de la agencia Duff and Phelps la calificación de BBB (grado inversión).

En noviembre de 1993, PEMEX se convirtió en el primer prestatario latinoamericano en alcanzar el mayor plazo de vencimiento (30 años) para una emisión de bonos internacionales. Otros términos de la colocación se refieren a un cupón de 8.625 por ciento y un margen de rendimiento

de 220 puntos base por encima de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos, con madurez comparable.

A partir de 1992, las agencias especializadas comenzaron a calificar los instrumentos de deuda denominados en moneda local. Así, a finales de ese año, Standard and Poor's asignó la categoría de "grado inversión" tanto a los CETES (A-1) como a la deuda mexicana de largo plazo en moneda nacional (AA-). Destaca, además, la calificación de grado inversión (A) otorgada por esta misma agencia al programa de Europagarés de mediano plazo en pesos de BANAMEX. Dicha entidad bancaria se constituyó como la primera en México en recibir calificaciones de la agencia en cuestión para sus obligaciones en moneda nacional y extranjera.

Actualmente, México -como prestatario soberano- mantiene calificaciones crediticias de Ba2 y BB+ (por debajo del grado de inversión), otorgadas por Moody's Investor Service y Standard and Poor's, respectivamente. Especialistas financieros, sin embargo, consideran como muy factible el otorgamiento por dichas empresas de la categoría de "grado inversión" a los títulos de deuda soberana. Tal expectativa, señalan, se fortalece con la aprobación por los órganos legislativos estadounidenses del Tratado de Libre Comercio México - Estados Unidos - Canadá.

Por otra parte, conviene destacar la participación de los prestatarios mexicanos en el segmento de mercado de Europagarés de mediano plazo. Así, en abril de 1991, BANCOMEXT estableció el primer programa de Europagarés de mediano plazo para un prestatario público latinoamericano; con CEMEX como la primera compañía privada de América Latina con participación en este mercado. Con ello, se mantiene la estrategia de diversificación de instrumentos, monedas, plazos, etcétera.

b) Instrumentos de Financiamiento de Corto Plazo

Los emisores mexicanos también marcaron su liderazgo entre los países latinoamericanos en la utilización de instrumentos de deuda de corto plazo.

La primera emisión de Eurocertificados de depósito por Banca Serfin, en abril de 1990, marcó el inicio de una activa participación de los bancos comerciales mexicanos en este segmento de mercado; con las tasas de

rendimiento mostrando una trayectoria descendente en virtud de las menores tasas de interés de corto plazo en los Estados Unidos y de las percepciones favorables en torno al desempeño de la economía mexicana.

En abril de 1991, la empresa privada mexicana Hojalata y Lámina, S.A. de C.V. (HYLSA) estableció el primer programa de Europapel comercial por un plazo de 90 días y una tasa de 12.75 por ciento; mientras que la emisión Estados Unidos Mexicanos constituyó el primer programa de Europapel comercial establecido por un prestatario soberano en América Latina.

c) Inversión Extranjera Directa y de Cartera

Atendiendo a su comportamiento histórico, el flujo de inversión extranjera directa constituye el rubro más estable de la cuenta de capital de la balanza de pagos, toda vez que entre 1980 y 1992 la razón utilidades reinvertidas por empresas con inversión extranjera a utilidades anuales promedió 59 por ciento; mientras que el concepto de cuentas entre compañías promedió casi cero durante el mismo período.

Los datos estadísticos de la balanza de pagos que publica el Banco de México señalan que la inversión extranjera directa registró un monto de 5,365 millones de dólares en 1992; cifra sin precedente y superior en 12.7 por ciento a la observada en 1991. Por su parte, la inversión extranjera de cartera ascendió a 13,553 millones de dólares; flujo que representó un incremento de 37.3 por ciento respecto al año anterior. Así, la inversión extranjera total ascendió a 18,919 millones de dólares en 1992; lo que significó un aumento de 29.3 por ciento con relación a 1991.

En cuanto a la composición porcentual del flujo de inversión extranjera total en 1992, destaca la inversión en valores de renta fija con una participación del orden de 46 por ciento; mientras que la registrada en el mercado accionario representó el 25 por ciento, con la proporción restante (28 por ciento) refiriéndose a la inversión directa (gráfica 1).

El flujo de inversión extranjera total durante los primeros nueve meses de 1993 ascendió a 15,034 millones de dólares; cifra muy similar a la observada durante el mismo período del año anterior. En dicho comportamiento sobresalió la inversión de cartera al crecer 7 por ciento, im-

pulsada por el fuerte aumento de la inversión extranjera en el mercado accionario; con la inversión extranjera directa mostrando una visible contracción del orden de 17.7 por ciento.

Conviene señalar que la inversión bursátil solo se ha permitido a los agentes extranjeros desde finales de 1989; y que su notable crecimiento en los últimos años refleja la confianza del inversionista extranjero en el desempeño de la economía mexicana.¹¹

d) Inversión Extranjera en la Bolsa Mexicana de Valores

La inversión extranjera en renta variable alcanzó al cierre de 1992 un saldo de 28,716 millones de dólares, a valor de mercado; cifra que se compara con el saldo de 18,543 millones de dólares en diciembre de 1991. De ese monto, destacaron las inversiones en Recibos Americanos de Depósito (American Depository Receipts) por la cifra de 21,154 millones de dólares; así como las compras de acciones de libre suscripción por la cantidad de 5,097 millones de dólares. A su vez, los saldos de las inversiones extranjeras en el Fondo Neutro de Nacional Financiera y el Fondo México ascendieron a 1,798 y 667 millones de dólares, respectivamente.

El saldo de la inversión extranjera en renta variable al 29 de octubre de 1993 ascendió a 37,985 millones de dólares; con el 64 por ciento correspondiendo a inversiones en Recibos Americanos de Depósito (gráfica 2).

El saldo a valor de mercado de la inversión extranjera en valores gubernamentales al cierre de 1992 ascendió a 44,368 millones de nuevos pesos; con el 64 por ciento de este monto correspondiendo a Certificados de la Tesorería de la Federación. A mediados de octubre de 1993, dicho saldo alcanzó la cifra de 68,646 millones de nuevos pesos; con dicho instrumento de deuda pública representando nuevamente el 65 por ciento de las emisiones en el mercado de dinero (gráfica 3).¹²

IV. Consideraciones Finales

Conviene reiterar nuevamente que la normalización de los flujos voluntarios de capitales externos privados recibidos por algunos países en desarrollo obedece, fundamentalmente, al buen juicio de los mercados en torno a la aplicación congruente por dichos países de su política macroeconómica; a los avances alcanzados en materia de reforma estructural; y a las operaciones de reducción de deuda externa involucradas en los acuerdos de renegociación con la banca comercial acreedora, que se traducen en un perfil de pasivos más acorde con la capacidad de pago del prestatario soberano. Este marco de opciones genera certidumbre y confianza en los inversionistas nacional e internacional, e impulsa la participación de este último en las diferentes emisiones de valores efectuadas por los agentes públicos y privados residentes en países en desarrollo.

En el ámbito externo, la disminución de las tasas de interés de corto plazo en algunos países industriales -particularmente en los Estados Unidos- es también un elemento que explica en cierta medida el desplazamiento de recursos de inversionistas internacionales hacia países en desarrollo. Al respecto, conviene señalar que en el caso de México dichos flujos de capital privado se han caracterizado por mostrar permanencia y consistencia en su crecimiento, aún en el marco de importantes disminuciones de las tasas de interés internas reales y nominales; señal elocuente de que los ingresos de capitales no obedecen a elementos especulativos.

En la actual composición de los flujos de capitales externos a países en desarrollo, destaca la participación de las emisiones de bonos internacionales con una proporción poco significativa de nuevos préstamos bancarios; aspectos atribuibles a la mayor confianza de los tenedores de bonos respecto a la disposición y cumplimiento de pago de los emisores, y a la actitud de cautela asumida por la banca internacional en virtud de su grado de exposición ante países deudores y de sus necesidades de capitalización.

Además de los bonos internacionales, las inversiones accionarias del exterior constituyen también una modalidad importante en las nuevas corrientes de capitales voluntarios.

Cabe esperar, además, un mayor flujo de recursos en la forma de inversión extranjera directa a medida que los avances en el proceso de ajuste estructural de algunas economías en desarrollo propicien mayor

eficiencia y crecimiento del aparato productivo, y mejoren las perspectivas de rentabilidad esperada de los programas de inversión física. Esto es particularmente cierto en el caso de México, donde su mayor integración comercial con los Estados Unidos y Canadá seguramente fortalecerá su grado de competitividad, ampliando sus capacidades productiva y exportadora.

La composición de los flujos de fondos externos descrita en los párrafos anteriores resulta más conveniente para los países en desarrollo que la registrada en los setenta, cuando los créditos bancarios sindicados constituyeron el principal componente del financiamiento externo.

Cabe destacar el papel preponderante de las entidades privadas de los países en desarrollo -con sólido prestigio internacional y alta capacidad exportadora- en la obtención de capitales voluntarios del exterior. Tal evento resulta conveniente, en teoría, toda vez que dichos prestatarios someten sus decisiones de inversión de recursos a la ejecución de proyectos rentables; opción que aumenta la probabilidad de cumplimiento de las obligaciones por concepto de servicio de la deuda externa.

No obstante lo anterior, resulta indispensable evaluar y supervisar la composición de los ingresos de capitales privados externos por instrumento, origen y plazo de madurez. Al respecto, conviene señalar que algunos países prestatarios han emprendido acciones en tal sentido. Basta recordar que en abril de 1992, las autoridades financieras mexicanas impusieron a la banca comercial un límite a su capacidad de admisión de pasivos denominados en moneda extranjera, equivalente al 10 por ciento de la suma de los pasivos en moneda nacional más los pasivos en moneda extranjera ó referidos a la misma. Ello con el propósito de desalentar el rápido crecimiento mostrado por el endeudamiento externo de corto plazo.

La permanencia del actual escenario de recuperación de flujos voluntarios de capitales externos dependerá de la capacidad efectiva de los prestatarios soberanos para influir favorablemente en las percepciones de riesgo de los inversionistas ó prestamistas internacionales. Para ello es indispensable implementar y mantener una política macroeconómica adecuada; con una actuación firme y consistente en materia de reforma estructural.

Finalmente, estimaciones recientes señalan que los ingresos de capitales externos netos en América Latina podrían rebasar la cifra de 50 mil millones de dólares en 1993; monto muy superior a su registro promedio anual durante 1983 - 1989.¹³

Notas

¹ La razón deuda externa a exportaciones de bienes y servicios para el conjunto de los países en desarrollo aumentó de 120.2 por ciento en 1982 a 147.4 por ciento en 1988. Considerados por criterios financieros, en los países con recientes dificultades en el servicio de la deuda externa dicha relación analítica pasó de 222.2 por ciento en 1982 a 311.7 por ciento en 1988; mientras que en el caso de los países deudores netos este coeficiente aumentó 16 puntos porcentuales, al pasar de 159.1 por ciento a 175.5 por ciento, durante el mismo período. Asimismo, la razón deuda externa a Producto Interno Bruto para los países en desarrollo se incrementó de 31.0 por ciento a 35.6 por ciento durante el lapso en cuestión; en tanto que dicho coeficiente registró un aumento de casi 16 puntos porcentuales en el grupo de países con recientes dificultades en el servicio de la deuda. Véase, *World Economic Outlook*, International Monetary Fund, Mayo de 1993.

² Los países que emprendieron operaciones de reducción de la deuda bancaria comercial y su servicio son los siguientes: Argentina, Costa Rica, México, Nigeria, Filipinas, Uruguay, Venezuela, Chile, Bolivia, Guyana, Mozambique, Níger y Uganda. Los acuerdos alcanzados por los primeros siete países adoptaron la forma de un complejo menú de opciones; mientras que Chile logró reducir sus pasivos externos mediante un programa de recompras y de conversión de deuda por capital accionario. Los últimos cinco países efectuaron operaciones de reducción de deuda mediante el mecanismo de recompra con descuento. Un examen detallado del esquema de reestructuración de los pasivos externos bancarios de los países en desarrollo con operaciones de reducción de deuda se encuentra en, Charles Collyns y Mohamed A. El - Erian, Restructuring of Commercial Bank Debt by Developing Countries: Lessons from Recent Experience, Paper on Policy Analysis and Assessment, 1993, International Monetary Fund. Véase también, *Private Market Financing for Developing Countries*, World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund, Diciembre de 1992.

³ Una gestión macroeconómica apropiada -con signos de permanencia- al incidir favorablemente en el comportamiento de los indicadores eco-

nómicos y relaciones analíticas financieras, reduce la percepción de riesgo-país de un acreedor financiero internacional. Existe una extensa literatura económica sobre determinantes del riesgo-país en créditos externos concedidos a países en desarrollo que respalda dicha premisa. Conviene consultar entre otros, Sebastian Edwards, LDC Foreign Borrowing and Default Risk: An Empirical Investigation, 1976 - 1980, *American Economic Review*, Vol. 74, No. 4, Septiembre de 1984; D.F.I. Folkerts-Landau, The Changing Role of International Bank Lending in Development Finance, IMF Staff Papers, Junio de 1985; Krishan Saini y Philip Bates, Statistical Techniques for Determining Debt-Servicing Capacity for Developing Countries: Analytical Review of the Literature and Further Empirical Results, Research Paper No. 7818, Federal Reserve Bank of New York, Septiembre de 1978; Enrique González González, Los Determinantes del Riesgo-País en la Concesión de Créditos Internacionales: Una Aplicación al Caso de México, ENSAYOS, Centro de Investigaciones Económicas, UANL, Vol. IX, Núm. 2, Noviembre de 1990.

⁴ La adopción de la Regla 144A por el organismo Securities and Exchange Commission de los Estados Unidos, en abril de 1990, simplificó las operaciones de emisión de valores en los mercados de capitales de ese país. Dicha disposición redujo la pérdida de liquidez asociada con las colocaciones privadas, al flexibilizar el requisito previo del plazo de retención de valores después de la oferta inicial. Véase, *El Mercado de Valores, Nacional Financiera*, Núm. 17, 1o. de Septiembre de 1992, pp. 24 - 29.

⁵ En el caso de los países de América Latina, la agencia Standard and Poor's otorgó calificaciones crediticias de "grado inversión" a los títulos de deuda externa de Chile (BBB) y Colombia (BBB-); mientras que la deuda externa de México recibió en 1992 la categoría BB+ (por debajo de la categoría de "grado inversión"). Por su parte, Argentina, Brasil y Venezuela recibieron de la empresa Moody's Investor Service las calificaciones B1, B2 y Ba1, respectivamente; todas ellas por debajo del grado de inversión. En teoría, la categoría "grado inversión" permite a los países prestatarios ampliar su base de inversionistas para incluir en ella a fondos de pensiones, compañías de seguros y otros inversionistas institucionales.

⁶ Las entidades públicas y privadas de México se han caracterizado en los últimos años por participar en los mercados internacionales de capital con novedosos esquemas de financiamiento que han reducido las percepciones de riesgo crediticio y riesgo de transferencia entre los inversionistas internacionales. En 1990, por ejemplo, Nacional Financiera regresó a los mercados internacionales de capital con una emisión de

bonos denominada en marcos alemanes y ligada a un swap de divisas; mecanismo que redujo el riesgo cambiario de la operación.

⁷ El instrumento denominado American Depositary Receipt (ADR) es un certificado negociable que representa la propiedad de un número determinado de acciones de una compañía que pertenece mayoritariamente a inversionistas no estadounidenses. La emisión de este instrumento, operado y cotizado en el mercado accionario de los Estados Unidos, requiere de la autorización de la entidad reguladora Securities and Exchange Commission (SEC). Los certificados ADR y GDR (Global Depositary Receipt) mantienen una estructura técnica similar; aunque este último tiene la facultad de listar en otros mercados de valores, aumentando la penetración de la empresa emisora en el mercado internacional. Véase, Características Generales de los American Depositary Receipts (ADR's), El Mercado de Valores, Nacional Financiera, Núm. 15, Septiembre de 1993; y Descripción y Características de los Certificados ADRs, El Mercado de Valores, Nacional Financiera, Núm. 14, 15 de Julio de 1991.

⁸ Una descripción detallada de las diferentes modalidades de inversión extranjera de cartera se encuentra en, Sudarshan Gooptu, Portfolio Investment Flows to Emerging Markets, Debt and International Finance Division, The World Bank.

⁹ En junio de 1990, la Bolsa Mexicana de Valores recibió de parte de las autoridades financieras japonesas el reconocimiento de "Mercado Designado", lo que permitió a las casas de bolsa en Japón operar con valores inscritos en el mercado mexicano. Asimismo, el 7 de febrero de 1991, el organismo International Stock Exchange de Gran Bretaña autorizó la operación de valores mexicanos en el mercado de Londres. Además, el 19 de febrero de 1991 la entidad reguladora Securities and Exchange Commission (SEC) de los Estados Unidos reconoció a la Bolsa Mexicana de Valores como "Mercado Designado del Exterior"; y otorgó el reconocimiento de "Ready Market" a ciertos valores mexicanos, autorización que permite a las casas de bolsa norteamericanas considerar esos títulos que mantienen en posición propia para el cálculo del capital neto mínimo requerido. Finalmente, en noviembre de 1993, el organismo Securities and Investment Board del Reino Unido reconoció a la Bolsa Mexicana de Valores como Bolsa de Inversión Designada; lo que significa que dicho mercado cuenta con reglas de protección al inversionista, sistemas de compensación, liquidación e imposición de sanciones, y otras características equiparables con las observadas en el mercado de valores del Reino Unido. Tales designaciones fortalecen el proceso de internacionalización del mer-

cado de valores mexicano y alienta la canalización de inversión extranjera de cartera.

¹⁰ Los efectos directos inmediatos de este esquema apropiado de reestructuración consistieron en la disminución efectiva del saldo nominal de la deuda pública externa en aproximadamente 7 mil millones de dólares (opción de bonos a descuento); y una disminución adicional -en términos económicos- del monto nominal de la deuda de 7,750 millones de dólares, producto de la aplicación de una tasa de interés menor a la de mercado de 6.25 por ciento (opción de bonos a la par). Dicho acuerdo permitió, por tanto, reducir la transferencia de recursos al exterior. Para un mayor detalle de los resultados directos de este paquete financiero, véase Informe Anual 1990, Banco de México; y La Renegociación de la Deuda Externa de México, El Mercado de Valores, Nacional Financiera, Núm. 4, 15 de Febrero de 1989.

¹¹ Las reformas a la Ley del Mercado de Valores del 28 de diciembre de 1989 promovieron la internacionalización de sus operaciones. Así, se incorporó una sección Especial en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, donde se inscriben los valores emitidos en México ó por personas morales mexicanas para ser objeto de oferta pública en el extranjero. Véase el Decreto por el que se reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley del Mercado de Valores, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de Enero de 1990.

¹² Véase, La Inversión Extranjera y los Valores Mexicanos en el Exterior, El Mercado de Valores, Nacional Financiera, Núm. 5, 10. de Marzo de 1993; e Indicadores Bursátiles, Bolsa Mexicana de Valores, Vol. 6, Núm. 10, Octubre de 1993.

¹³ Véase, Summary of ECLAC's latest overview of Latin America, BIS Review, Bank for International Settlements, Núm. 194, 19 de Octubre de 1993.

Referencias Bibliográficas

Collyns, Charles, y Mohamed A. El Erian, Restructuring of Commercial Bank Debt by Developing Countries: Lessons from Recent Experience, Paper on Policy Analysis and Assessment, International Monetary Fund, junio de 1993.

- El Erian, Mohamed A., Mexico's External Debt and the Return to Voluntary Capital Market Financing, manuscrito no publicado, International Monetary Fund, agosto de 1991.
- El Erian, Mohamed A., Restoration of Access to Voluntary Capital Market Financing: The Recent Latin American Experience, IMF Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 39, No. 1, marzo de 1992.
- El Erian, Mohamed A., The Restoration of Latin America's Access to Voluntary Capital Market Financing: Developments and Prospects, manuscrito no publicado, International Monetary Fund, agosto de 1991.
- El Mercado de Valores, Nacional Financiera, varios números.
- Gooptu, Sudarshan, Portfolio Investment Flows to Emerging Markets, Debt and International Finance Division, The World Bank.
- IMF Survey, International Monetary Fund, varios números.
- Informe Anual, Banco de México, 1990, 1991 y 1992.
- International Banking and Financial Market Development Bank for International Settlements, varios números.
- International Capital Markets: Developments, Prospects, and Policy Issues; World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund, septiembre de 1992.
- International Capital Markets: Part II. Systemic Issues in International Finance, World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund, agosto de 1993.
- Private Market Financing for Developing Countries, World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund, diciembre de 1991 y diciembre de 1992.
- Szymczak, Philippe, Mexico's Return to Voluntary International Capital Market Financing, Occasional Paper 99, ed. Claudio Loser and Eliot Kalter, International Monetary Fund, septiembre de 1992.

The Mexican Economy 1993, Dirección de Organismos y Acuerdos Internacionales, Banco de México.

West, Peter, El Regreso de América Latina al Mercado Crediticio Privado Internacional, Revista de la CEPAL No. 44, agosto de 1991.

World Economic Outlook, International Monetary Fund, mayo de 1993.

CUADRO 1
EMISIONES DE BONOS INTERNACIONALES EFECTUADAS POR PAISES EN DESARROLLO
(Millones de Dólares de los Estados Unidos)

	1989	1990	1991	1992	1992				1993 Primer Semestre
					I	II	III	IV	
PAISES EN DESARROLLO	5,487	6,164	12,527	23,574	6,054	4,937	6,084	6,499	21,218
AFRICA	159	90	236	725	622	104	--	--	--
ARGELIA	159	90	--	--	--	--	--	--	--
SUDAFRICA	--	--	236	725	622	104	--	--	--
ASIA	1,601	1,630	3,099	6,014	1,645	1,044	1,734	1,591	4,930
CHINA	--	--	115	1,335	277	115	391	552	1,057
HONG KONG	193	66	100	185	--	110	--	75	657
INDIA	450	274	227	--	--	--	--	--	--
INDONESIA	175	80	369	493	74	42	376	--	30
MALASIA	425	--	--	--	--	--	--	--	--
FILIPINAS	--	--	--	--	--	--	--	--	345
COREA DEL SUR	258	1,105	2,111	3,330	994	641	867	827	2,014
SINGAPUR	--	105	--	--	--	--	--	--	--
TAIWAN	100	--	160	60	--	60	--	--	36
TAILANDIA	--	--	17	612	300	75	100	137	791
EUROPA	2,171	1,856	1,960	4,562	962	938	1,071	1,592	4,120
BULGARIA	101	--	--	--	--	--	--	--	--
Ant. CHECOSLOVAQUIA	--	375	277	129	--	15	--	114	--
REPUBLICA CHECA	--	--	--	--	--	--	--	--	375
HUNGRIA	879	888	1,186	1,242	616	51	200	375	1,642
TURQUIA	1,190	593	497	3,191	346	871	871	1,103	2,103
ISRAEL	723	--	400	--	--	--	--	--	1,000
AMERICA LATINA	833	2,589	6,832	12,272	2,825	2,852	3,279	3,316	11,167
ARGENTINA	--	21	795	1,570	265	320	920	65	941
BRASIL	--	--	1,837	3,655	1,305	1,565	435	350	2,962
CHILE	--	--	200	--	--	--	--	--	333
COLOMBIA	--	--	--	--	--	--	--	--	325
MEXICO	570	2,306	3,373	5,916	655	638	1,821	2,801	5,932
PANAMA	--	--	50	--	--	--	--	--	--
TRINIDAD Y TABAGO	--	--	--	100	--	--	--	100	--
URUGUAY	--	--	--	100	--	100	--	--	140
VENEZUELA	263	262	578	932	600	229	103	--	535
PARTIDA INFORMATIVA:									
EPMP 1/	--	--	375	1,165	450	100	10	605	710
ARGENTINA	--	--	--	40	--	40	--	--	50
BRASIL	--	--	--	110	--	60	--	50	110
MEXICO	--	--	375	615	50	--	10	555	550
VENEZUELA	--	--	--	400	400	--	--	--	--
TOTAL 2/	255,800	226,556	297,588	333,693	92,670	78,839	77,588	84,597	249,317
PED/TOTAL 3/	2.1	2.7	4.2	7.1	6.5	6.3	7.8	7.7	8.5

1/ Emisiones bajo programas de Europagares de mediano plazo.

2/ Total de emisiones en el mercado de bonos internacionales.

3/ Participación porcentual de los países en desarrollo en la emisión total.

Fuente: International Capital Markets, International Monetary Fund (IMF), Agosto de 1993 (Cuadro 11); y estimaciones (IMF).

CUADRO 2
SOBRETASA DE EMISIONES DE BONOS EFECTUADAS POR PAISES EN DESARROLLO */
(Puntos Base; Promedios Ponderados)

	1989	1990	1991	1992	1992				1993 Primer Semestre
					I	II	III	IV	
PRESTATARIOS SOBERANOS	171	181	265	221	191	217	225	261	240
ARGENTINA	--	730	456	300	--	--	300	--	--
CHILE	--	--	210	--	--	--	--	--	--
COLOMBIA	--	--	--	--	--	--	--	--	215
REPUBLICA CHECA	--	--	281	--	--	--	--	--	270
HUNGRIA	116	176	250	242	210	190	275	282	242
MEXICO	--	--	201	215	--	--	215	--	208
FILIPINAS	--	--	--	--	--	--	--	--	320
SUDAFRICA	--	--	190	198	198	--	--	--	--
TAILANDIA	--	--	--	100	100	--	--	--	57
TRINIDAD Y TABAGO	--	--	--	565	--	--	--	565	--
TURQUIA	193	166	234	206	260	212	195	193	201
URUGUAY	--	--	--	275	--	275	--	--	228
VENEZUELA	185	--	230	--	--	--	--	--	446
SECTOR PUBLICO	200	250	375	219	252	234	180	198	179
ARGELIA	149	100	--	--	--	--	--	--	--
ARGENTINA	--	--	--	--	--	--	--	--	440
BRASIL	--	--	548	416	440	365	467	525	528
BULGARIA	160	--	--	--	--	--	--	--	--
CHINA	--	--	67	104	99	95	95	114	58
COLOMBIA	--	--	--	--	--	--	--	--	210
Ant. CHECOSLOVAQUIA	--	96	--	--	--	--	--	--	--
HUNGRIA	--	--	--	--	--	--	--	--	324
INDIA	101	127	140	--	--	--	--	--	--
INDONESIA	--	--	--	129	--	--	129	--	--
COREA	--	--	--	88	--	90	83	101	84
MEXICO	820	366	264	215	194	197	210	288	198
FILIPINAS	--	--	--	--	--	--	--	--	310
SUDAFRICA	--	--	--	159	156	166	--	--	--
TAILANDIA	--	--	--	203	--	--	--	203	40
TURQUIA	184	--	--	242	220	--	--	244	--
VENEZUELA	--	260	275	256	258	254	--	--	--
SECTOR PRIVADO	738	530	526	379	452	453	319	352	388
ARGENTINA	--	--	447	427	441	421	402	668	533
BRASIL	--	--	655	502	497	469	531	570	578
COLOMBIA	--	--	--	--	--	--	--	--	320
Ant. CHECOSLOVAQUIA	--	--	--	300	--	300	--	--	--
HONG KONG	--	--	--	180	--	--	--	180	133
COREA	--	--	--	121	--	--	91	134	86
INDONESIA	--	--	--	--	--	--	--	--	137
MEXICO	800	555	566	427	--	442	329	450	366
PANAMA	--	--	24	--	--	--	--	--	--
TAILANDIA	--	--	--	--	--	--	--	--	58
TURQUIA	160	--	--	250	250	--	--	--	--
URUGUAY	--	--	--	--	--	--	--	--	300
VENEZUELA	--	496	362	--	--	--	--	--	450
TOTAL	216	254	352	276	270	304	245	286	280

*/ Se refiere a la diferencia entre la tasa de rendimiento inicial de un bono no colateralizado de un país en desarrollo y el rendimiento de emisiones de bonos gubernamentales de los países industriales, denominados en la misma moneda y con plazo de vencimiento comparable.

Fuente: Private Market Financing for Developing Countries, International Monetary Fund (IMF),
Diciembre de 1992 (Cuadro A8); y estimaciones (IMF).

CUADRO 3
CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES DE BONOS INTERNACIONALES EFECTUADAS POR MEXICO */

Emisor	Tipo de Prestatario	Fecha	Importe	Cuota	Rendimiento Inicial	SPREAD Puntos de Base	Plazo de Madurez	Observaciones
SECTOR PUBLICO								
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	6/89	100 M DLS	10.25	17.00	820	5	
TELMEX	Empresa Pública	10/89	320 M DLS	LTEU+1.65	9.62	165	5	Garantizado con derechos sobre pagos vencidos de la Cia. AT&T.
PENEX	Empresa Pública	3/90	100 M DM	11.25	11.25	300	5	
TELMEX	Empresa Pública	3/90	365 M DLS	11.00	11.00	240	5	Garantizado con derechos sobre pagos vencidos de la Cia. AT&T.
CFE	Empresa Pública	3/90	235 M DLS	--	11.50	290	5	Garantizado con ventas futuras.
SOMEX	Banca Nacionalizada	5/90	89 M DLS	10.25	13.50	480	5	
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	6/90	150 M DM	11.00	11.55	265	5	Operación ligada a un SWAP de divisas.
BANAMEX	Banca Nacionalizada	6/90	130 M DLS	--	11.00	260	3	Garantizado con cuentas por cobrar.
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	7/90	100 M DM	11.00	11.00	230	5	
TELMEX	Empresa Pública	7/90	150 M DLS	12.25	13.00	485	1.5	Opción de redención anticipada ante una privatización de TELMEX.
BANCOMER	Banca Nacionalizada	7/90	229 M DLS	LIBOR+5/8	9.65	130	5	Garantizado con cuentas por cobrar.
PENEX	Empresa Pública	7/90	500 M cba	11.00	11.24	240	6	
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	7/90	100 M DLS	11.75	12.10	380	5	Opción de redención anticipada.
PENEX	Empresa Pública	9/90	100 M DLS	--	11.46	290	5	
PENEX	Empresa Pública	10/90	150 M DLS	11.63	11.75	370	3	
Banca Serfin	Banca Nacionalizada	12/90	50 M DLS	--	12.50	450	5	Opción de redención anticipada.
EUM 1/	Soberano	2/91	300 M DM	10.50	10.37	190	5	
PENEX	Empresa Pública	2/91	125 M DLS	10.00	10.35	320	2	
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	4/91	75 M DLS	10.00	11.00	260	1	Opción de redención anticipada.
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	4/91	125 M DLS	10.00	10.00	285	5	Opción de redención anticipada.
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	6/91	100 M DLS	9.88	9.88	250	5	

CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES DE BONOS (Cuadro 3, Cont.)

Emisor	Tipo de Prestatario	Fecha	Importe	Cupón	Rendimiento Inicial	SPREAD Puntos de Base	Plazo de Madurez	Observaciones
SECTOR PRIVADO								
Sunbelt Enterprise 2/ La Moderna	Empresa Privada	10/89	150 M DLS	11.00	16.00	800	2	
Tam Trade 3/ Industrial Ponderosa	Empresa Privada	1/90	65 M DLS	13.50	16.37	830	2.5	Garantizado con acciones de dos subsidiarias.
Sunbelt Enterprise 2/ Grupo Sidek	Empresa Privada	4/90	33 M DLS	12.00	14.25	550	2	Garantizado por depósitos en BANCOMER en Londres.
Barton Corp. 4/ Novum, S.A. de C.V.	Empresa Privada	5/90	22 M DLS	11.00	16.00	760	2	Opciones de redención anticipada y Call.
Sidek International	Empresa Privada	6/90	100 M DLS	1-3A 11.00	13.50	500	12	Convertible a ADRs.
TELMEH	Privatizado	7/90	50 M DLS	10.25	13.00	470	5	Garantizado con cuentas por cobrar.
CENEX	Empresa privada	8/90	75 M DLS	12.00	14.24	600	3	Garantizado por depósitos en Banca Serfin en Londres.
Tam Trade 3/ Desturcar 5/ CENEX	Empresa privada	9/90	60 M DLS	12.00	14.25	570	3	
APASCO	Empresa privada	12/90	50 M DLS	12.00	14.00	600	5	Garantizado por depósitos en BANCOMER en Londres.
BANAMEX	Banco Reprivatizado	3/91	570 M DLS	TEUGA+1.5	8.73	150	5	Garantizado con derechos sobre pagos vencidos de la Cia. AT&T.
Banca Serfin	Banco Reprivatizado	5/91	425 M DLS	9.41	15.60	680	5	Convertible.
AEROVÍAS DE MEXICO	Banco Reprivatizado	6/91	50 M DLS	7.50	7.50	-40	6	
MEXICO - TOLUCA	Banco Reprivatizado	8/91	25 M DLS	8.00	11.75	560	2	
	Banco Reprivatizado	9/91	150 M DLS	--	10.88	450	3	
	Banco Reprivatizado	11/91	100 M DLS	10.25	10.38	357	5	Opciones de redención anticipada y Call.
	Banco Reprivatizado	11/91	181 M DLS	--	--	--	--	Garantizado con cuentas por cobrar.
	Banco Reprivatizado	3/92	90 M DLS	--	--	--	5	Garantizado con cuentas por cobrar.
	Banco Reprivatizado	5/92	100 M DLS	9.75	9.80	437	3	Opción Call.
	Banco Reprivatizado	6/92	207 M DLS	11.00	11.17	444	7	Garantizado con los ingresos de una autopista.

*/ Junio 1989 - Junio 1992.

1/ Estados Unidos Mexicanos (prestatario soberano).

2/ Subsidiaria extranjera de CENEX.

3/ Filial extranjera de TAMSA.

4/ Subsidiaria extranjera de la Corporación Industrial San Luis.

5/ Subsidiaria del Grupo Sidek.

Notas: M=Millones; MM=Millones de Millones; DLS= Dólares de los Estados Unidos; DM= Marco Alemán; chA= Chelín; ECU= Unidad Monetaria Europea;

PTA= Paseta; CAN= Dólar Canadiense; LB= Libra Esterlina; FF= Franco Francés. BMV= Bolsa Mexicana de Valores; y ADRs (American Depository Receipts):

Recibos Americanos de Depósito.

Fuentes: Private Market Financing for Developing Countries, International Monetary Fund, diciembre 1991 y 1992 (Cuadros A17 y A5); y El Mercado de Valores, Nacional Financiera, varios números.

CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES DE BONOS (Cuadro 3, Cont.)

Emisor	Tipo de Prestatario	Fecha	Importe	Cupón	Rendimiento Inicial	SPREAD Puntos Base	Plazo de Madurez	Observaciones
PEDEX	Empresa Pública	7/91	100 M ECU	10.75	10.48	240	3	
BANOBAS	Banca de Desarrollo	7/91	100 M DLS	10.75	10.60	239	5	
EUH 1/	Soberano	7/91	10 MM PTA	14.25	14.88	175	5	
PEDEX	Empresa Pública	9/91	150 M DLS	10.25	10.25	245	7	
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	10/91	150 M DLS	10.62	10.70	280	10	
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	10/91	60 M CAN	11.00	11.04	238	5	Operación ligada a un SWAP.
EUH 1/	Soberano	11/91	100 M LB	12.25	12.16	227	7	Operación ligada a un SWAP.
PEDEX	Empresa Pública	11/91	500 M CHA	10.75	10.71	250	10	
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	12/91	100 M DLS	6.00	6.00	-30	5	Cupón adicional (Warrants) con valor ligado al índice de BMV.
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	1/92	10 MM PTA	13.00	13.00	155	5	
Banca Serfin	Banca Nacionalizada	1/92	22 M DLS	5.79	--	38	2.7	
PEDEX	Empresa Pública	2/92	150 M DLS	8.75	8.60	215	5	
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	2/92	100 M ECU	10.25	10.05	190	5	Operación ligada a un SWAP de divisas.
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	3/92	100 M DLS	9.38	9.45	205	7	
PEDEX	Empresa Pública	4/92	38 M DLS	--	--	--	--	Garantizado contra activos.
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	5/92	100 M DLS	9.38	9.57	190	10	
PEDEX	Empresa Pública	5/92	500 M FF	10.75	10.84	172	2	
Banco Internacional	Banco Público	6/92	50 M DLS	8.13	8.00	259	3	

CUADRO 3A
CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES DE BONOS INTERNACIONALES EFECTUADAS POR MEXICO EN 1993 */

Emisor	Tipo de Prestatario	Fecha	Importe 1/	Cupón	Rendimiento (%)		Vencimiento	Observaciones
					----- Inicial	Actual		
PENEX	Empresa Pública	14/1/93	125.0	8.250	8.133	7.14	4/11/98	Opción Call 95
Empresas ICA	Empresa Privada	25/1/93	225.0	9.750	9.881	n.d.	9/11/98	
HYLSA, S.A.	Empresa Privada	27/1/93	175.0	11.000	11.160	8.51	23/11/98	
Nacional Financiera 2/	Banca de Desarrollo	10/11/93	100.0	5.875	n.d.	n.d.	17/11/98	
Gruma, S.A.	Empresa Privada	17/11/93	125.0	9.750	9.760	7.91	9/11/98	
EUM (Yankee)	Soberano	24/11/93	200.0	7.250	7.306	6.29	16/11/98	
PENEX 3/	Empresa Pública	8/11/93	101.0	6.000	n.d.	n.d.	30/11/98	Opción Call 95
Nacional Financiera 4/	Banca de Desarrollo	10/11/93	86.8	13.600	13.710	n.d.	2/11/98	Opción Call 95
BANAMEX	Banco Reprivatizado	22/11/93	175.0	9.125	9.180	7.65	6/11/00	Opción Put 98
CYDSA	Empresa Privada	23/11/93	50.0	9.250	9.640	8.71	8/11/98	
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	25/11/93	150.0	8.000	7.860	n.d.	14/11/00	Opción Call 95
Grupo Televisa	Empresa Privada	26/11/93	200.0	Flotante	LIBOR 6M+3.125%	n.d.	7/11/96	
Marina del Sabelo		31/11/93	25.0	8.000	n.d.	7.81	6/11/00	
Controladora Comercial Mex.	Empresa Privada	1/11/93	130.0	8.750	8.920	8.21	21/11/98	
EUM (Yankee)	Soberano	2/11/93	58.9	6.970	n.d.	7.87	12/11/00	Opción Call 93
Cementos Apasco, SA de CV 5/	Empresa Privada	6/11/93	50.1	9.250	9.960	n.d.	20/11/98	Opción Call 96
BANCOMEXT 6/	Banca de Desarrollo	15/11/93	127.1	8.000	8.050	n.d.	6/11/98	
Transportación Marítima Mexicana	Empresa Privada	5/11/93	200.0	9.250	9.285	8.76	15/11/03	Opción Call 98
PENEX 7/	Empresa Pública	17/11/93	62.0	8.375	8.710	n.d.	27/11/98	Opción Call 95
PENEX	Empresa Pública	21/11/93	150.0	6.250	6.440	6.91	10/11/96	
BANCOMEXT 4/	Banca de Desarrollo	25/11/93	80.3	12.650	12.900	n.d.	21/11/98	Opción Call 95
CENEX	Empresa Privada	27/11/93	1000.0	8.875	8.990	7.80	10/11/98	
Nacional Financiera	Banca de Desarrollo	3/11/93	100.0	Flotante	LIBOR 6M+.25%	n.d.	2/11/98	
Industrias Unidas	Empresa Privada	14/11/93	75.0	10.000	n.d.	9.79	21/11/98	
Banca Cramf	Banco Reprivatizado	15/11/93	150.0	8.375	n.d.	7.32	29/11/95	
BANCOMER	Banco Reprivatizado	18/11/93	750.0	8.000	n.d.	7.63	7/11/98	

CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES DE BONOS (Cuadro 3A, Cont.)

Emisor	Tipo de Prestatario	Fecha	Importe 1/	Cupón	Rendimiento (%)		Vencimiento	Observaciones
					----- Inicial	----- Actual		
Grupo IMSA	Empresa Privada	23/VI/93	90.0	8.750	8.900	n.d.	7/VII/98	
BANCOMEXT (Bono Yankee)	Banca de Desarrollo	29/VI/93	200.0	7.500	n.d.	7.65	1/VII/00	
Grupo Insa	Empresa Privada	7/VII/93	150.0	8.375	8.501	8.48	15/VII/98	
Grupo Conducomex	Empresa Privada	13/VII/93	110.0	6.250	n.d.	n.d.	27/VII/96	
EUM (Samurai) 8/	Soberano	14/VII/93	93.4	4.900	n.d.	n.d.	23/VII/96	
BANCOMEXT	Banca de Desarrollo	19/VII/93	200.0	8.000	n.d.	8.11	5/VIII/03	
Banco Internacional	Banco Reprivatizado	22/VII/93	100.0	8.750	8.800	8.46	4/VIII/98	
PENEX 9/	Empresa Pública	23/VII/93	32.6	8.375	n.d.	n.d.	27/IV/98	Opción Call 95

*/ Enero - Julio de 1993.

1/ Millones de dólares de los Estados Unidos.

2/ Operación conjunta con Televisa, incorporando Warrants.

3/ Emisión denominada en franco suizo (150 millones).

4/ Emisión denominada en pesetas (10 mil millones).

5/ Emisión denominada en marco alemán (80 millones).

6/ Emisión denominada en marco alemán (200 millones).

7/ Emisión denominada en chelín (700 millones).

8/ Emisión denominada en yen (10 mil millones).

9/ Emisión denominada en chelín (400 millones).

n.d. No disponible.

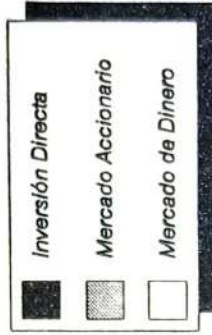
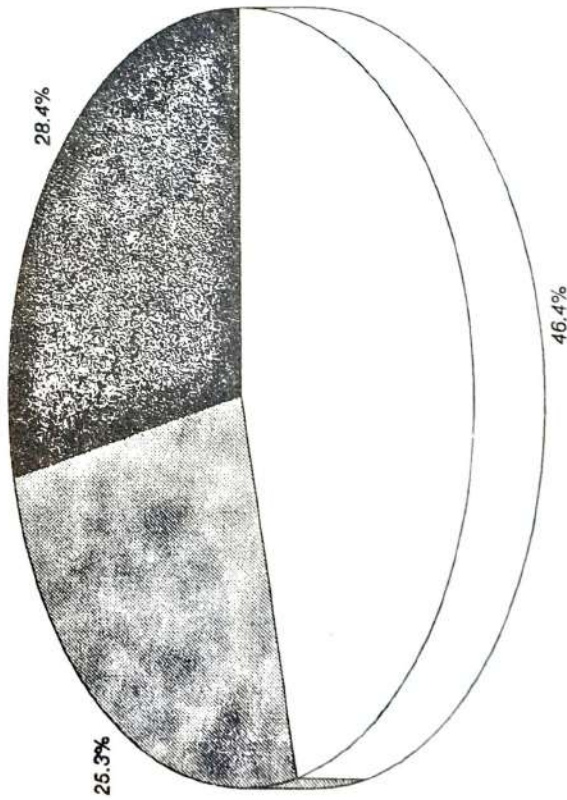
Fuente: LATINFINANCE, Número 50, Octubre de 1993.

CUADRO 4
EMISIONES DE EUROPAPEL COMERCIAL EFECTUADAS POR PAISES EN DESARROLLO
(Miles de Millones de Dólares de los Estados Unidos)

	D i c i e m b r e						1993		
	1988	1989	1990	1991	1992		Marzo	Junio	Septiembre
PRINCIPALES PAISES INDUSTRIALES									
ESTADOS UNIDOS	7.38	7.21	5.00	5.70	8.70		9.60	8.40	11.60
CANADA	1.53	0.97	1.00	0.90	0.90		0.90	0.90	1.00
FRANCIA	3.77	4.06	4.60	7.40	8.40		6.50	7.00	6.60
ALEMANIA	0.62	0.40	0.40	1.50	4.20		3.00	4.20	2.90
ITALIA	2.09	3.35	4.60	7.00	1.20		0.50	0.90	0.50
JAPON	0.60	0.74	1.70	1.60	1.50		1.50	1.70	1.90
REINO UNIDO	5.88	8.13	9.70	11.50	8.90		8.20	8.20	8.10
PAISES EN DESARROLLO									
Ant. UNION SOVIETICA	--	0.06	--	--	--		--	--	--
INDIA	0.14	0.12	--	--	--		--	--	--
COREA DEL SUR	0.05	0.05	--	--	0.10		0.20	0.10	0.10
TAILANDIA	0.03	0.03	0.10	0.10	--		0.20	0.10	0.10
TURQUIA	0.26	0.02	--	--	--		--	--	--
ARGENTINA	--	--	--	--	0.30		0.30	0.60	0.70
BRASIL	--	0.19	0.10	0.20	0.30		0.40	0.40	0.50
MEXICO	0.06	--	0.90	0.30	1.60		1.70	2.50	2.80
VENEZUELA	--	--	0.50	--	--		--	0.10	0.10
OMAN	0.09	0.11	--	--	--		--	--	--
PAISES EN DESARROLLO									
LAS BAHAMAS	--	0.08	0.40	0.70	0.10		0.10	0.10	0.10
BAHREIN	0.26	0.17	--	--	--		--	--	--
BERMUDAS	0.05	0.02	0.10	0.20	0.10		0.40	0.20	0.20
LAS ISLAS CAIMAN	0.83	1.85	2.20	2.00	2.00		2.40	2.40	2.80
HONG KONG	0.36	0.48	0.40	0.30	0.50		0.40	0.40	0.40
ANTILLAS HOLANDESES	0.19	0.14	--	--	--		--	--	0.10

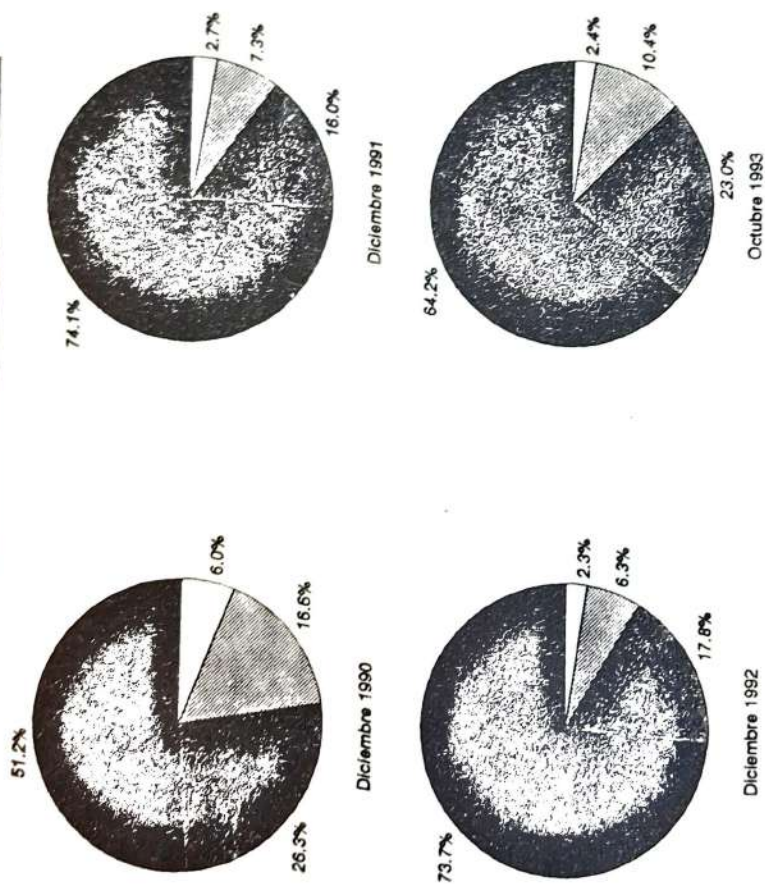
Fuente: International Banking and Financial Market Developments, Bank for International Settlements, varios números.

Gráfica 1
INVERSION EXTRANJERA DIRECTA Y DE CARTERA
(Composición de los Flujos de Inversión en 1992)



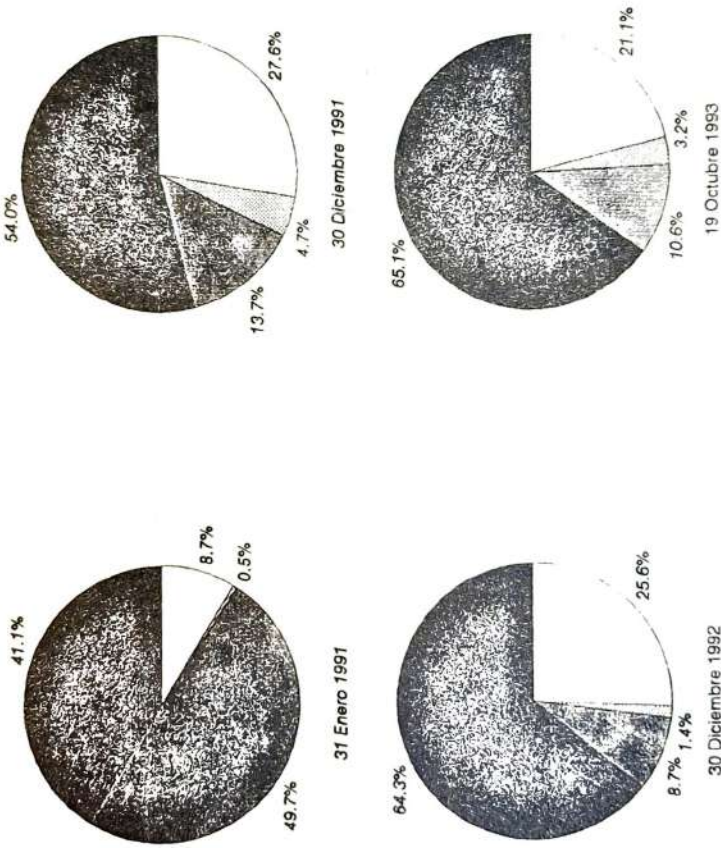
Fuente: Elaborado con datos del Banco de México.

Gráfica 2
INVERSION EXTRANJERA EN EL MERCADO ACCIONARIO
(Composición Porcentual por Tipo de Inversión)



Fuente: Elaborado con datos de la Bolsa Mexicana de Valores.

Gráfica 3
INVERSION EXTRANJERA EN EL MERCADO DE DINERO
(Composición Porcentual por Instrumento)



* Incluye adquisiciones de PAGAFES en 1991.
Fuente: Elaborado con datos de la Bolsa Mexicana de Valores.

La influencia del salario mínimo sobre el salario medio y la ocupación industrial. México 1970 - 1989.

*Jorge N. Valero Gil**

I. Introducción

El objetivo del presente trabajo es estudiar la relación entre el salario mínimo, los sueldos y prestaciones medios industriales y la ocupación en el mediano y largo plazo. El análisis se hace para la industria de alimentos, bebidas y tabaco en México, en el período de 1970 a 1989.

La influencia en el largo plazo de una variable de política económica sobre otra es una cuestión fundamental para la regulación de una economía. La idea de los salarios mínimos es precisamente influir los salarios del mercado. Al analizar dicha influencia para el largo plazo, pretendemos llegar a conocer en primer lugar si el Estado puede regular el salario de una industria y en segundo lugar si se puede considerar al crecimiento en el salario mínimo y al crecimiento en los salarios como equivalentes.

Se han hecho estudios sobre los efectos del salario mínimo para el caso de Puerto Rico y se ha encontrado que los incrementos en el salario mínimo lograron aumentos en los niveles generales de salarios. Entre las características especiales de Puerto Rico, a diferencia de México, habría que incluir la libre movilidad de bienes y trabajo con los Estados Unidos. Reynolds (1965) encontró que el impacto del salario mínimo sobre los salarios reales se logró a costa de la ocupación y Santiago (1989) encontró que dicho impacto generó desempleo y disminución en la participación de la fuerza de trabajo.

* El autor es Director de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La técnica de análisis utilizada para capturar los efectos de largo plazo es el análisis espectral. Este estudio encuentra una relación estable entre el salario mínimo y los sueldos, salarios y prestaciones medios de la industria de alimentos, bebidas y tabaco para los años ochentas, pero no para los años setentas.

II. Descripción

Se describe enseguida, para el caso de la industria de alimentos, bebidas y tabaco en México, el comportamiento de cuatro variables durante el período de 1970 a 1989 utilizando datos mensuales: los sueldos, salarios y prestaciones reales, el salario mínimo real, la ocupación¹ y la tasa de inflación. Se usa dicha industria únicamente por ser la primera en el listado que aparece en los listados de información del Banco de México. Como las variables de ocupación y salarios² vienen en forma de índices, todas las variables fueron transformadas a logaritmos.

En la gráfica 1 se presenta el logaritmo del índice de sueldos, salarios y prestaciones reales de la industria de alimentos, bebidas y tabaco. Los picos que se observan corresponden a diciembre de cada año, época en que se pagan los aguinaldos y reflejan la estacionalidad de la serie. La barra que separa la gráfica está situada en enero de 1980. En dicha gráfica no se observa ninguna tendencia creciente de los salarios, y es claro que hacia 1982 (antes de la observación 169) los salarios reales inician su caída.

En la gráfica 2 se muestra el logaritmo del índice del salario mínimo real. Los picos son los aumentos en el salario mínimo nominal y las caídas se deben a la inflación. Se puede apreciar los salarios mínimos reales fueron aumentando hasta 1976 (observación 85). Se aprecia claramente, en los años ochentas, los bruscos cambios salariales ocurridos en 1982 (observaciones 157 a 168) y luego la caída salarial real. Al comparar las gráficas 1 y 2, se observa que mientras los mínimos reales aumentaban en los años setentas no aparecía un crecimiento semejante en los sueldos, salarios y prestaciones reales de la industria.

En la gráfica 3 se presenta el logaritmo del índice de ocupación industrial con base a enero de 1980. La ocupación aparece como estacional y es creciente durante los años setentas. Desde junio de 1982 a diciembre

de 1984 la ocupación cae a un nivel semejante al de enero de 1980. Después la ocupación no recupera la tasa de crecimiento de los setentas.

En la gráfica 4 se presentan los incrementos mensuales en la tasa de inflación. Se observa que desde febrero de 1973 (observación 49) la inflación empieza a aumentar y se mantiene en un nuevo nivel durante el resto de los años setentas. En los ochentas, la inflación empieza a aumentar hacia 1981 (observación 145) y alcanza niveles muy altos en agosto de 1982. No es sino hasta 1989 (alrededor de la observación 241) que el nivel de inflación mensual retorna a niveles semejantes a 1980.

Comparando las gráficas 2, 3 y 4, se observa que la caída en los salarios reales en los años ochentas se ve acompañada de la caída en la ocupación y de altas tasas de inflación dando entrada a un período de recesión económica.

III. El salario mínimo

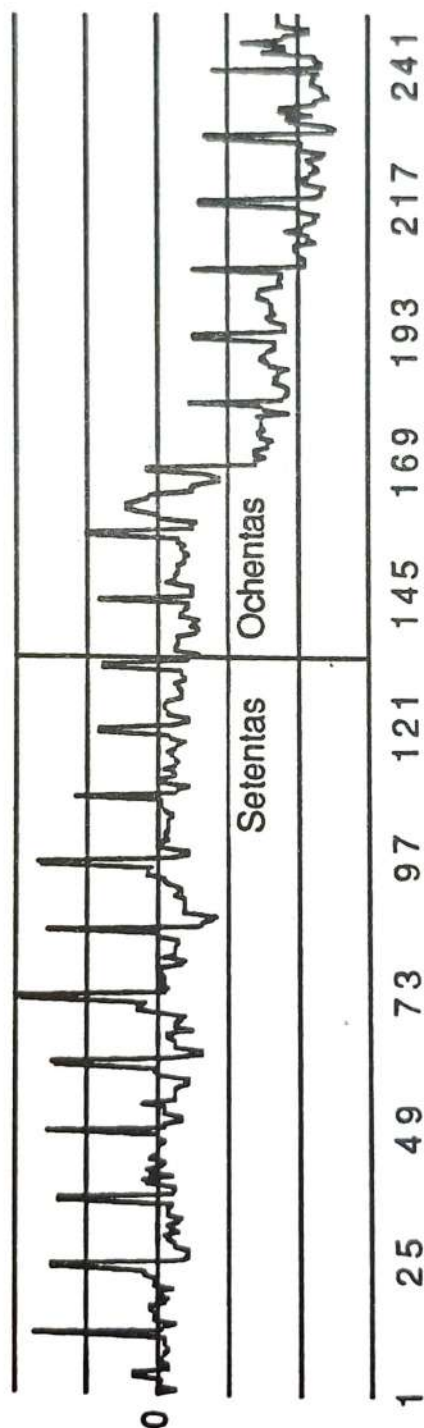
La introducción del salario mínimo tiene como efecto crear dos sectores en la economía: uno cubierto por el salario mínimo (donde se cubre el mínimo o más) y el otro no cubierto (donde los salarios están por debajo del salario mínimo). Las empresas manufactureras encuestadas por el INEGI son empresas grandes, y se puede suponer que dicha muestra está censurada de tal forma que las empresas en el sector no cubierto por el salario mínimo no son encuestadas. Por tanto el análisis aquí se hará en torno a las empresas donde se cubre el salario mínimo o más.

Para hacer el análisis se dividió la muestra en dos partes, de febrero de 1970 a diciembre de 1979 y de enero de 1980 a octubre de 1989, ya que se deseaba conocer si se deben considerar cambios estructurales entre ambos períodos. Aunque la división entre "años setentas" y "años ochentas" es un tanto arbitraria, hubo diferencias entre ambos períodos como se observa en las gráficas 1 a 4, siendo de especial relevancia el hecho de que en los años setentas el salario mínimo real fue en promedio ascendente y en la década de los ochentas fue en promedio descendente (ver gráfica 2).

Al formular la hipótesis de que los salarios mínimos son una señal que se transmite al mercado acerca de los cambios en los niveles de salarios,

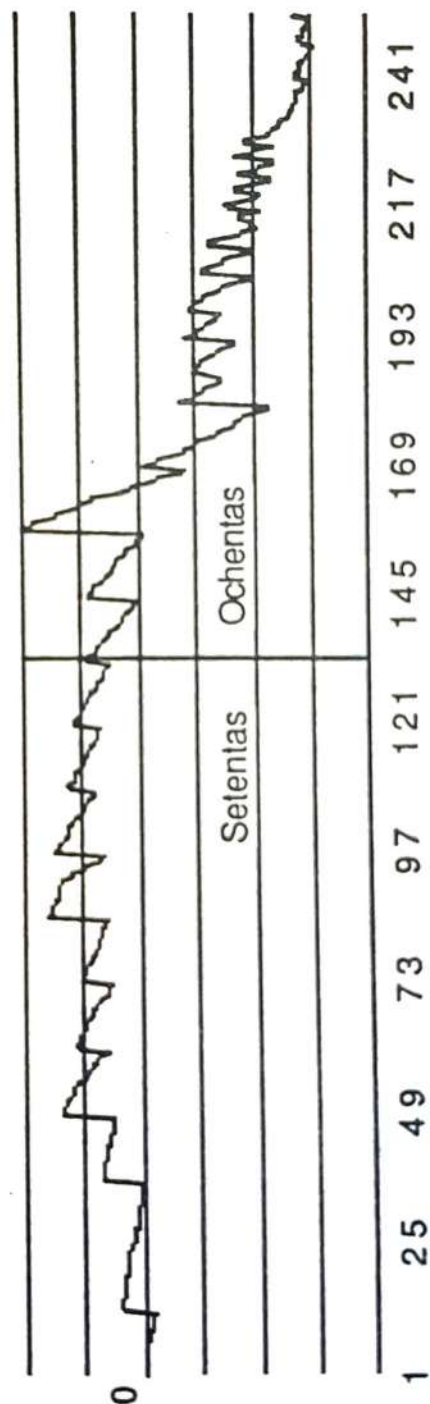
Gráfica 1.

Log. del Índice de sueldos, salarios y prestaciones reales.
Enero de 1969 a Octubre de 1989. Base: Enero de 1969 = 0.



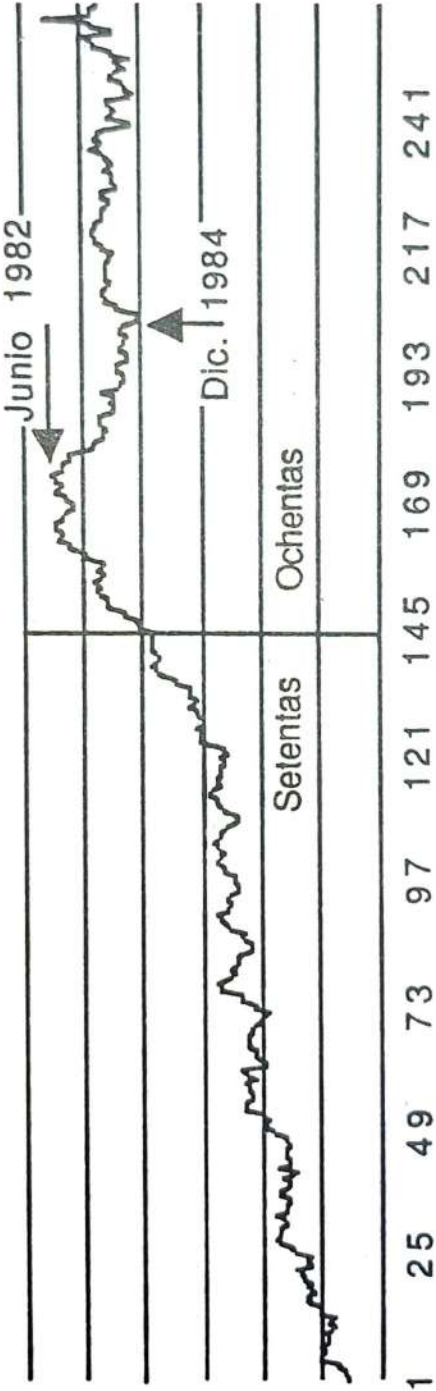
Gráfica 2.

Log. del índice del salario mínimo real. Enero de 1969 a Diciembre de 1989. Base: enero de 1969 = 0.



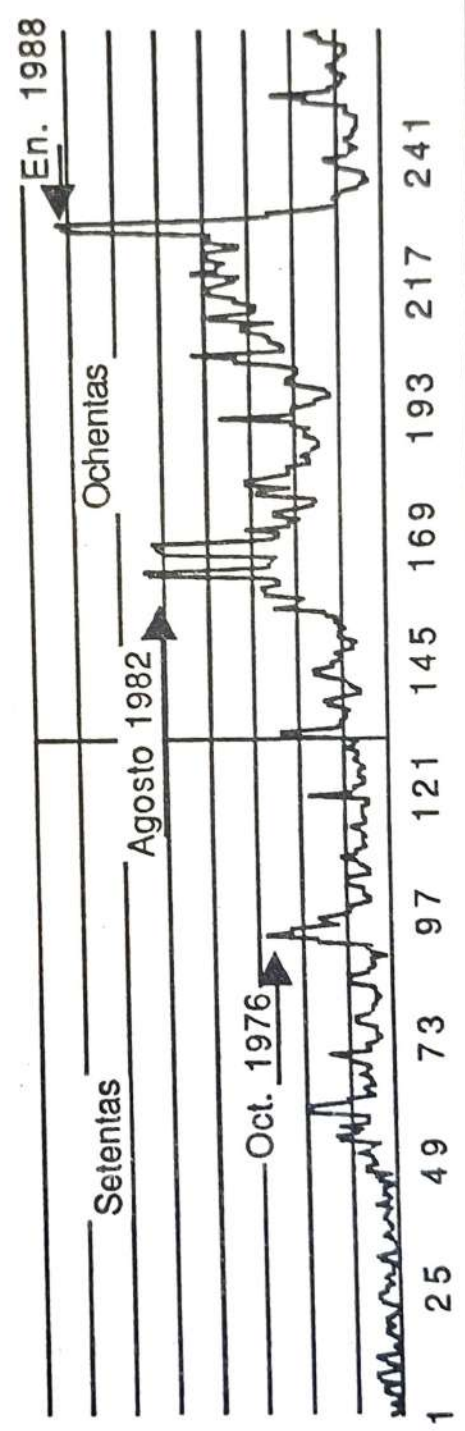
Gráfica 3.

Log de la ocupación Industrial. Enero de 1968 a Octubre de 1989.
Base: enero de 1980 = 0.



Gráfica 4.

Incrementos mensuales en la tasa de inflación.
Febrero de 1969 a enero de 1991.



hay que considerar que a pesar de transmitirse la misma señal (el salario mínimo), los resultados pueden ser diferentes para ambos períodos de estudio.

Si el trabajo es homogéneo, la empresa en el sector cubierto no tendrá incentivos a otorgar aumentos mayores a los del salario mínimo y encontrará sus nuevos trabajadores en el sector no cubierto; por otra parte, en cuanto a otorgar un incremento salarial menor al incremento en el salario mínimo, puede conducir al cierre de la empresa. Esta situación se aplica particularmente al caso de los años ochentas donde el salario mínimo real fue decreciendo y el Estado regulaba, a través de las Juntas Locales de Conciliación y Arbitraje, que los incrementos porcentuales fueran al menos los del salario mínimo. En este caso el mínimo tiene un claro efecto de intervención o de regulación.

En la medida que el trabajo es heterogéneo, la elección de los productores y trabajadores que se encuentran en el sector cubierto, en cuanto a pagar (y recibir) incrementos salariales por encima o por abajo de los incrementos porcentuales en el salario mínimo, va a depender de anticipaciones acerca de sus costos alternativos. En este caso el mínimo provee información acerca del mercado a los agentes económicos individuales.

La hipótesis que se examina en este trabajo, es si se puede interpretar al salario mínimo como una señal que se lanza al mercado industrial acerca de los costos alternativos tanto para las empresas como para los trabajadores. En esta hipótesis se incluye tanto el caso del salario mínimo como un instrumento de regulación del Estado como el del mero proveedor de información. No se pretende estudiar como el salario mínimo afectó los salarios promedios en todo el mercado³.

IV. El modelo

En el análisis espectral los componentes de baja frecuencia del espectro suelen identificarse con el largo plazo e incluso con la economía en su estado estable⁴ mientras que los de alta frecuencia se identifican con el corto plazo. Además de separar entre corto y largo plazo, el hacer el análisis en términos de frecuencia nos ayuda a evadir el problema de autocorrelación.

Para hacer este análisis se utilizó ampliamente a dos funciones del análisis espectral cuya interpretación gráfica es relativamente sencilla. Una es la función de ganancia, siempre positiva, que nos dice el tamaño del impacto, en términos de frecuencias, que tiene la variable independiente sobre la dependiente. La otra función es la de fase, que nos dice el rezago existente entre la actuación de una variable y la reacción de otra. El interés aquí es ver si la ganancia sólo es estacional y de corto plazo o si por el contrario se mantiene en el mediano plazo. Por otra parte, para ver si una variable consistentemente precede a otra, se observa en una gráfica de fase si la línea de fase no cruza el valor cero.

Se formula la hipótesis de que el salario depende del salario mínimo modelando que los agentes observan el salario mínimo (m) y que de éste infieren el salario de su mercado (s):

$$(1) \quad m_t = s_t + \eta_t$$

donde η es el error de medición. La importancia de la señal m dependerá directamente del grado de incertidumbre respecto al verdadero nivel del salario del mercado. Para proceder formalmente, sea E el operador Esperanza y supongamos que $E(m_t \eta_{t+j}) = E(m_t) = E(\eta_t) = 0$ (para todo j), y que las varianzas $E(s^2)$ y $E(m^2)$ existen. Proyectando⁵ el salario sobre el salario mínimo para obtener el estimador de mínimos cuadrados, se obtiene:

$$(2) \quad s_t = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \beta_k m_{t+k} + \eta_t$$

donde los coeficientes β deben satisfacer las ecuaciones normales:

$$(3) \quad E(m_{t+j} s_t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \beta_k E(m_{t+j} m_{t+k}), \quad j = -\infty, \infty$$

Si tomamos la transformada de Fourier⁶ en ambos lados, obtenemos: el espectro del mínimo $\Gamma_{MM}(\omega)$, el espectro cruzado entre el salario y el mínimo $\Gamma_{MS}(i\omega)$ la función de impulso respuesta $H(i\omega)$ expresados en términos de frecuencia. Tomando en cuenta que para las series $\{s_t\}$ y $\{m_t\}$, la notación $\Gamma_{SM}(i\omega)$ significa:

$$\sum_{k=-\infty}^{\infty} \text{Cov}(s_{t+k}, m_t) e^{-i\omega k}$$

donde Cov indica covarianza, la transformación de la ecuación (3) es:

$$(4) \quad \Gamma_{MS}(i\omega) = H(i\omega)\Gamma_{MM}$$

con lo que la función de impulso respuesta se puede expresar como:

$$H(i\omega) = \frac{\Gamma_{MS}(i\omega)}{\Gamma_{MM}(\omega)}$$

Usando la ecuación (1) y aceptando el supuesto de que $E(m_t \eta_{t+j}) = 0$, la ecuación anterior se expresa como:

$$(5) \quad H(i\omega) = \frac{\Gamma_{SS}(i\omega)}{\Gamma_{SS}(\omega) + \Gamma_{\eta\eta}(\omega)}$$

Entonces, el valor de la función de impulso-respuesta, y por tanto el valor de la función de ganancia (las β 's)⁷, dependerá de los tamaños relativos de la varianza de s y η para cada frecuencia. Si la varianza de s (el salario del mercado) es grande comparada con la de los errores η entonces la varianza de s no provendrá de η , y según la ecuación (1) dependerá de m (del salario mínimo). Si, por el contrario, la varianza de η es grande comparada con la de s , entonces m no tendrá nada (o muy poco) que explicar.

La interpretación de la relación entre el salario y el mínimo en términos de señales se puede extender a la relación entre el mínimo y la ocupación. En este caso, los incrementos en el mínimo podrían ser señales para los agentes de cambios ocurridos o por ocurrir en el mercado.

Para hacer el análisis empírico se dividió a la muestra en dos partes: de febrero de 1970 a diciembre de 1979 y de enero de 1980 a octubre de 1989. Se aplicaron los filtros estacional y de tendencia a las tres series bajo estudio⁸: la ocupación (O), los sueldos y prestaciones reales en la industria alimenticia (S) y el salario mínimo real (M) y luego se

estimaron los espectros cruzados. Se hará referencia a dichas series como la ocupación (O), el salario (S) y el mínimo o salario mínimo (M).

Con dichas variables se hacen tres análisis: uno para la relación entre salarios y mínimo (ecuación 6), otro para la relación entre ocupación y salarios (ecuación 7) y el tercero para la relación entre la ocupación y el mínimo (ecuación 8). Las ecuaciones son las siguientes:

$$(6) \quad S(t) = h(t) * M(t) + e_1(t) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} \beta_j M_{t-j} + e_1(t)$$

$$(7) \quad O(t) = f(t) * M(t) + e_2(t) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} \gamma_j M_{t-j} + e_2(t)$$

$$(8) \quad O(t) = d(t) * S(t) + e_3(t) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} \delta_j S_{t-j} + e_3(t)$$

Los resultados que se detallan en seguida muestran que es correcto separar los períodos.

V. Resultados⁹

V. a. Resultados para la relación de salarios y prestaciones con salarios mínimos.

Para los años ochentas, se observa que la fase es negativa desde el mes 12 hasta el 48 (ver gráfica 5)¹⁰, indicando que el salario mínimo guía (o liderea) a los salarios en el largo plazo. Además, la gráfica 6 de ganancia muestra que el parámetro de ganancia es muy estable en el mediano plazo. Aún mas, las bandas de confianza para la ganancia (y, por tanto, para la fase) que aparecen en la gráfica 8 muestran claramente que la ganancia es significativamente diferente de cero (las pruebas que se reportan se hacen al 10% de significación. Ver, sin embargo, la nota 13).

Para los años setentas la fase es negativa entre los 14 y los 36 meses (ver gráfica 5) mostrando de nuevo que el salario mínimo guía a los salarios en ese período. La ganancia (gráfica 6) se caracteriza por la existencia

de picos, indicando que la ganancia es estacional y que tiende a perderse. Esto implica que no se encuentra una relación permanente entre salarios mínimos y salarios para los años setentas. Aún más, las bandas de confianza en la gráfica 7 muestran que la ganancia¹¹ (y por tanto la fase) no es significativamente diferente de cero en los setentas.

De acuerdo al modelo expresado en las ecuaciones (1) a (5), durante los 80's la relativamente grande varianza s de los salarios y la relativamente pequeña varianza de m hacen pensar, siguiendo la ecuación (4), que la variación de s se debió a la variación de los salarios mínimos m . Por el contrario, en los setentas, la relativamente pequeña varianza de s y la mayor varianza de los errores hace ver que la varianza de s no dependió de la de m . Se puede interpretar, partiendo de la ecuación (1), que durante el período de los ochentas existió mayor incertidumbre en cuanto al nivel del salario del mercado y que por lo tanto la señal enviada por el gobierno a través del salario mínimo fue más importante.

V.b. Resultados para la relación entre la ocupación y los salarios

Para los setentas se encuentra que la fase está cambiando de signo (ver gráfica 9), por lo que no se puede afirmar si el salario precede a la ocupación o viceversa¹². La ganancia (gráfica 10) aparece con picos estacionales (12,18,24 meses) y tiende a hacerse cero.

En los ochentas, la fase es positiva en el muy corto plazo (la ocupación explica los salarios indicando la existencia de escasés de mano de obra?) y es negativa desde el onceavo al veinteavo mes. La ganancia es pequeña comparada con la de los años setentas. Al formar los intervalos de confianza (ver gráfica 11 y 12) para la ganancia (y por tanto para la fase) no se encuentra que sean significativamente diferentes de cero al 10% en ninguno de los dos períodos.

En la gráficas 13 y 14 se muestran los espectros cruzados para las variables ocupación y salarios. Nótese que para los años ochentas el espectro cruzado es claramente positivo en el largo plazo, indicando que puede existir otra variable que hace que ambas variables crezcan y disminuyan juntas o que los salarios son procíclicos.

V.c. Resultados para la relación entre ocupación y salarios mínimos

Para los años setentas se encuentra que la fase (gráfica 15) está cambiando constantemente de signo. Negativa de los 11 a los 13 meses y positiva de los 13 a los 26. La ganancia (gráfica 16) es fuertemente estacional a los 24 meses reflejando el hecho de que de 1970 a 1974 los aumentos en el mínimo eran cada 24 meses. En los ochentas la ganancia es más pequeña, pero la fase negativa va desde el mes 11 hasta el 23 indicando la guía del salario mínimo sobre la ocupación. En las gráficas 17 y 18 se muestran los intervalos de confianza para la fase y la ganancia y se observa que no son significativamente diferentes de cero al 10%.

El espectro cruzado (ver gráfica 19 y 20) de la ocupación y el mínimo es positivo¹³, como en el caso de la relación entre ocupación y salarios.

VI. Conclusiones

Podemos concluir que durante los ochentas los salarios mínimos precedieron a los salarios industriales en el mediano plazo y que su influencia no se perdió sino que se mantuvo contante. Esto no se puede afirmar para el período de los setentas. Estos resultados implican la regulación efectiva del salario mínimo, sobre los salarios, durante los años ochentas y que dicha regulación no fue efectiva durante los años setentas. Esto es, únicamente para los años ochentas es válido considerar a los incrementos en los salarios y a los incrementos en los salarios mínimos como equivalentes.

Dados los bajos niveles de coherencia para la relación entre ocupación y salarios, se encontró que ni la ganancia ni la fase fueron significativamente diferentes de cero. Aparentemente hay una tercera variable, quizás la demanda del mercado, que guía a ambas variables generando un espectro cruzado positivo para el largo plazo.

En cuanto a la relación entre la ocupación industrial y el mínimo, no se encontró que fuera significativamente diferente de cero. Sin embargo, los resultados para el espectro cruzado y para la fase indican que habría que considerar la posibilidad de que el salario mínimo fuera una variable endógena guiada por la ocupación. También, como en el caso

de la relación entre ocupación y salarios, es importante considerar que quizás los cambios en la demanda guían ambas variables.

Notas

¹ La información sobre salarios corresponde al Índice de salarios, sueldos y prestaciones medias, Industria de productos alimenticios, bebidas y tabaco. Base 1978 = 100. Sistema de Información Laboral sobre el Sector Manufacturero. Banco de México. Acervo Histórico e Indicadores Económicos, que a su vez fue tomado de INEGI. La información sobre ocupación se obtuvo de comparar el Índice anterior con el del Índice del total de los salarios, sueldos y prestaciones de la misma industria publicado en la misma fuente. Los salarios mínimos corresponden al Área Metropolitana de Monterrey, haciéndose prorrateo por días cuando el aumento no ocurrió el primer día del mes. Los precios corresponden al Índice Nacional de Precios al Consumidor, publicado por el Banco de México.

² Para simplificar la exposición, cuando se habla de salarios se trata de sueldos, salarios y prestaciones, cuando se habla de industria se refiere a la muestra de INEGI en la industria de alimentos, bebidas y tabaco, y cuando se habla del mínimo se refiere al salario mínimo en el Área Metropolitana de Monterrey.

³ Como se puede observar en la gráfica 2 el salario mínimo real fue decreciente durante los años ochentas. Sin embargo, existe evidencia de que el cubrimiento del salario mínimo fue decreciendo durante dicha década (ver Meléndez B., 1993, Gráfica 2).

⁴ Esta identificación es correcta si los agentes prevén los efectos de las variaciones. (ver McCallum, 1990, p.989).

⁵ Este es el problema de la extracción de una señal. Ver, por ejemplo, Sargent (1987, pp. 229 y ss) y Lucas (1980).

⁶ En las ecuaciones que siguen ω indica que la función se está dando en términos de frecuencia e i indica que la función es compleja.

⁷ Esta interpretación se puede hacer debido a que la función de impulso respuesta queda en términos reales y es por tanto el cuadro de la función de ganancia ya que la función de fase es igual a cero.

⁸ Esto se hizo después de observar las gráficas de autocorrelación parcial. Si L es el operador de rezagos y S la serie en logaritmos naturales, la fórmula $(1-L)(1-L^{12})S$. La estimación se hizo mediante el programa RATS.

⁹ En los resultados se usa una amplitud de ventana de siete. Esto se decidió después de examinar los picos de los espectros, que sugerían amplitudes entre 5 y 7. La amplitud 7 tiene la ventaja de permitir el uso de pruebas de hipótesis sobre las funciones de ganancia y de fase. También se usó la metodología sugerida por Jenkins y Watts (pp. 280-281) de escoger una gran amplitud de banda hasta obtener el detalle deseado. De esta metodología se concluyó que los espectros tenían que revisarse también para la amplitud 17.

¹⁰ En las gráficas 5 a 11, las frecuencias se convirtieron a meses y se presentan en el eje horizontal. Dicho eje mide el tamaño del rezago en meses y el lector podrá observar que a medida que se avanza a la derecha corresponden menores rezagos (y mayores frecuencias).

¹¹ La banda de confianza de la ganancia depende básicamente de la coherencia al cuadrado (además de los grados de libertad y del nivel de significación deseado). Cuando ésta es alta, tanto la ganancia como la fase, aunque sean pequeñas, serán significativas.

¹² Para poder inferir algo sobre la fase es necesario que ésta no presente cambios de signo, como lo argumentan Granger y Hatanaka (1964). Como quiera es importante observar los cambios que ésta presenta.

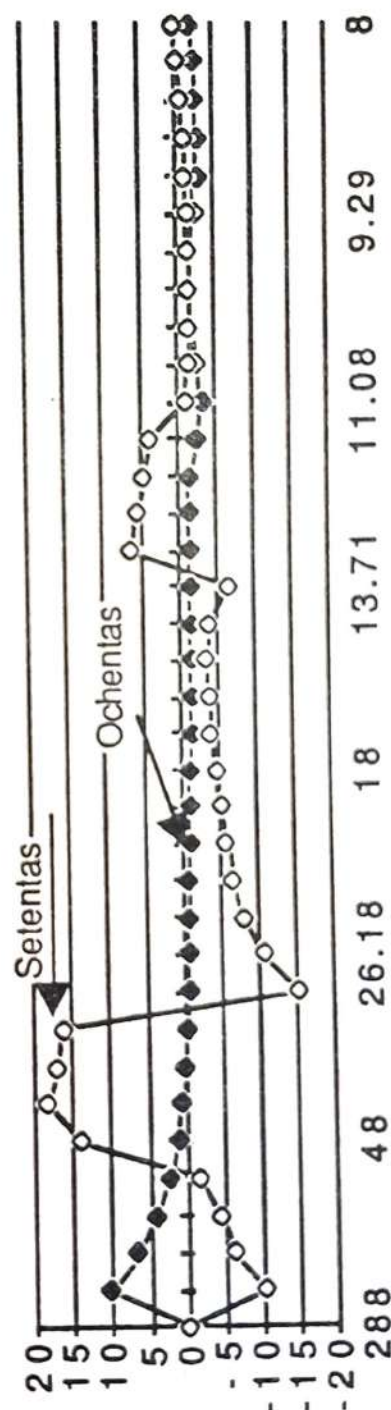
¹³ Cuando se repitió el estudio tomando a los salarios y al mínimo en términos nominales, se encontró que la ganancia entre dichas variables era significativamente diferente de cero al 5% desde el décimo tercer mes y que la ganancia de la variable ocupación con las variables salarios y mínimo no eran estadísticamente significativas al 10%. Cuando se usó una amplitud de ventana de 17, en lugar de 7 implicando mayor sesgo y menor varianza, se encontró también que la ganancia entre las variables salarios reales y mínimo real era significativas al 5%, pero no se encontró que la ganancia en la relación de estas variables con la ocupación fuera significativa al 10%.

Bibliografía

- Doan, Thomas (1991), RATS. User's Manual. Var Econometrics, Inc.
- Granger, C. W. J. y Hatanaka, M. (1964), Spectral Analysis of Economic Time Series. Princeton University Press. Princeton.
- Jenkins, Gwilyn M. y Watts, Donald G. (1968), Spectral Analysis and its Applications. Holden-Day, Inc., Oakland, Ca.
- Lucas, Robert E. Jr. (1980), "Two Illustrations of the Quantity Theory of Money". The American Economic Review. pp. 1005-1014.
- McCallum, Bennett T. (1990), "Inflation: Theory and evidence"; en Handbook of Monetary Economics, II. Editado por B. Friedman y F. H. Hahn; North-Holland. Amsterdam.
- Meléndez Barrón, Jorge (1993), "La Evolución de los Salarios: Algunas Aclaraciones". Boletín Bimestral, Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Economía-UANL. Monterrey. Agosto.
- Reynolds, Lloyd G. (1965), "Wages and Employment in a Labor Surplus Economy". The American Economic Review. 5, pp. 19-39.
- Santiago, Carlos E. (1989), "The Dynamics of Minimum Wage Policy in Economic Development: A Multiple Time-Series Approach". Economic Development and Cultural Change. pp. 1-30.
- Sargent, Thomas J. (1987), Macroeconomic Theory. Academic Press, Inc. Orlando, Florida. 2a. edición.

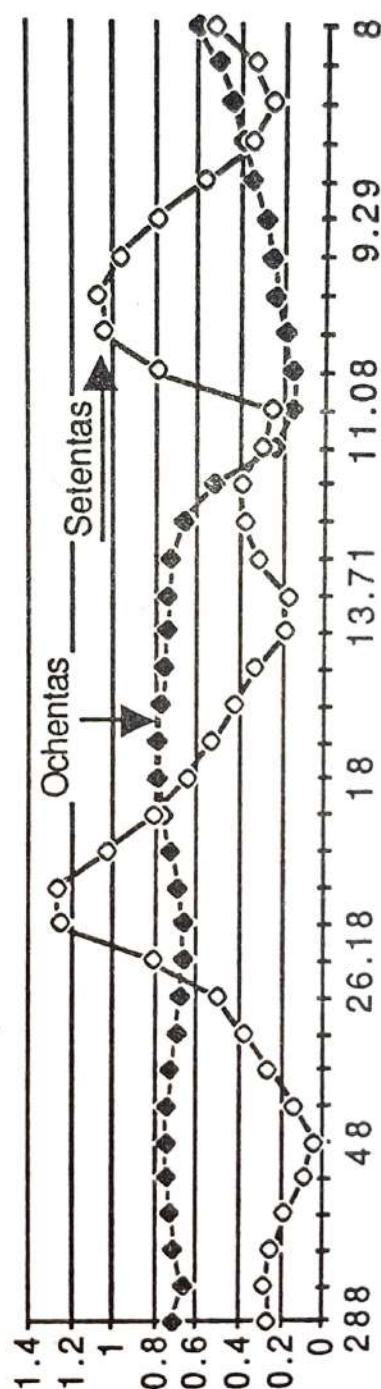
Gráfica 5

FASE SALARIOS - SALARIOS MINIMOS.
Años setentas y ochentas.



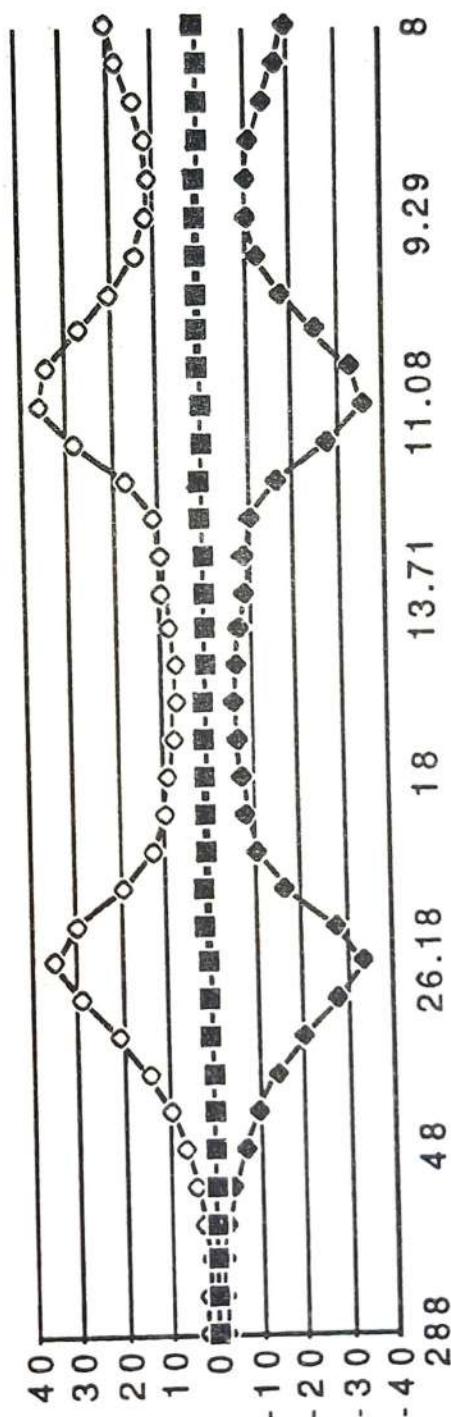
Gráfica 6

GANANCIA SALARIOS - SALARIOS MINIMOS.
Años setentas y ochentas.



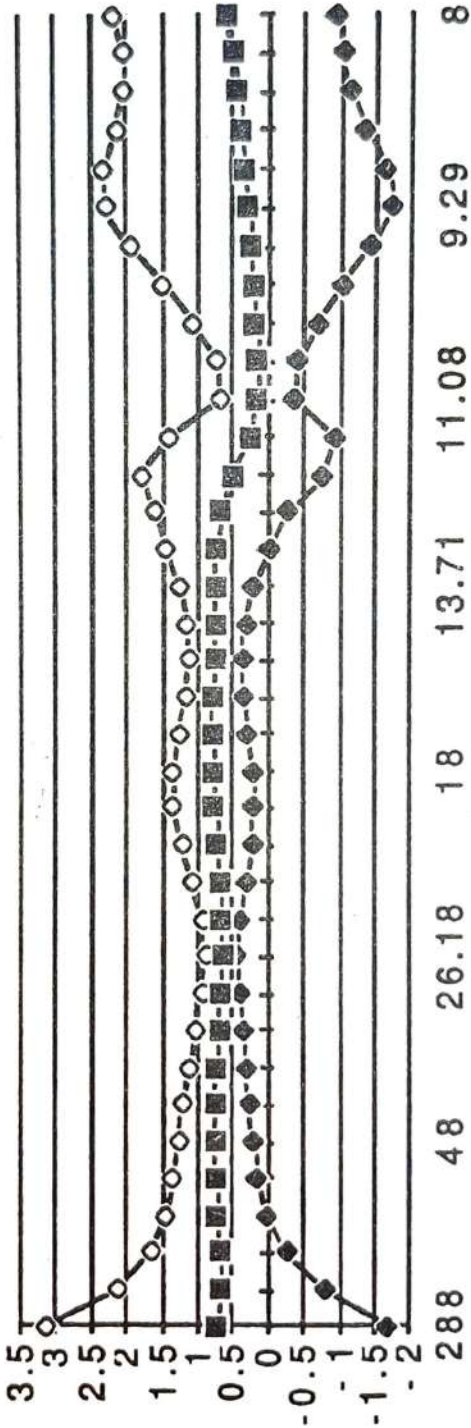
Gráfica 7

BANDA DE CONFIANZA PARA LA RELACION DE GANANCIA SALARIOS -
SALARIO MINIMO.
Años setentas.



Gráfica 8

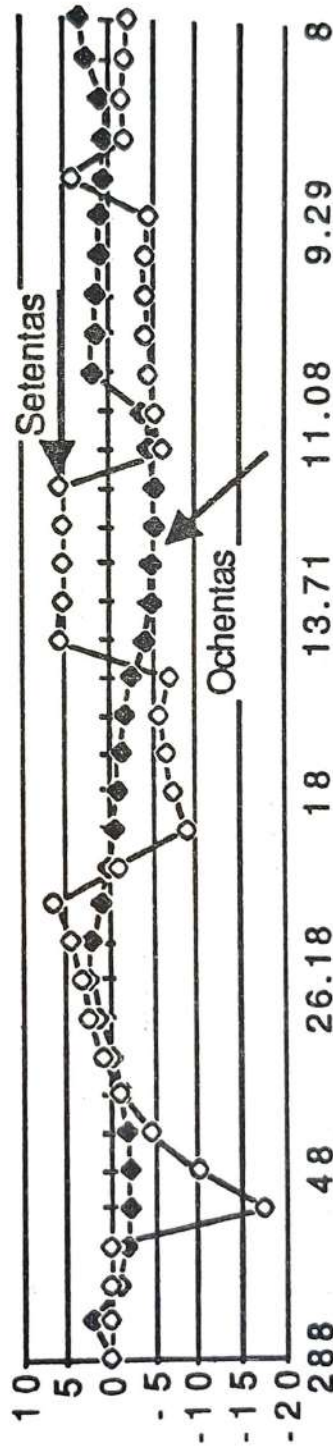
BANDA DE CONFIANZA PARA LA RELACION DE GANANCIA SALARIOS -
SALARIO MINIMO.
Años ochentas.



Gráfica 9

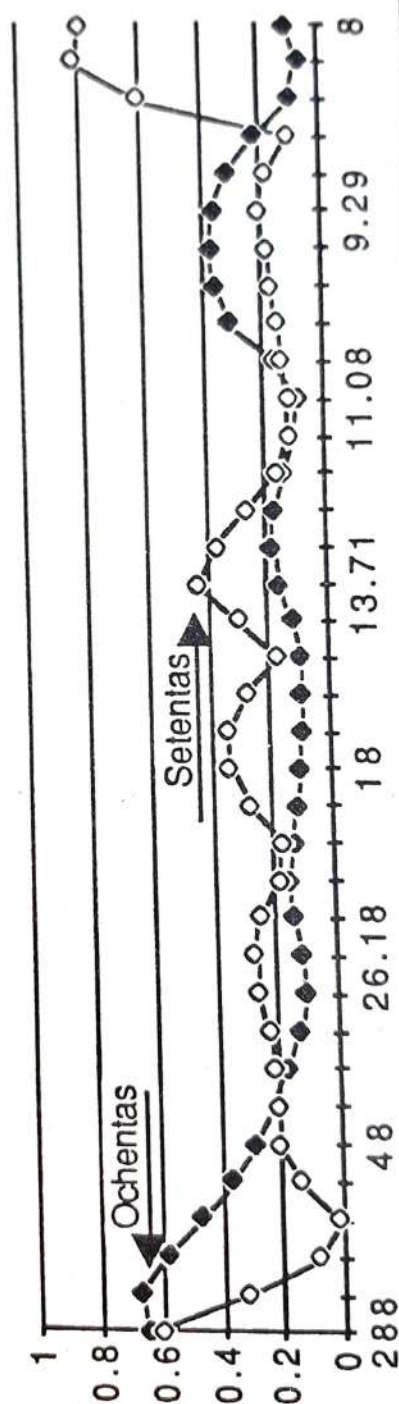
FASE OCUPACION - SALARIOS.

Años setentas y ochentas (Los cuatro primeros valores de los setentas fueron igualados a cero para poder apreciar los cambios).



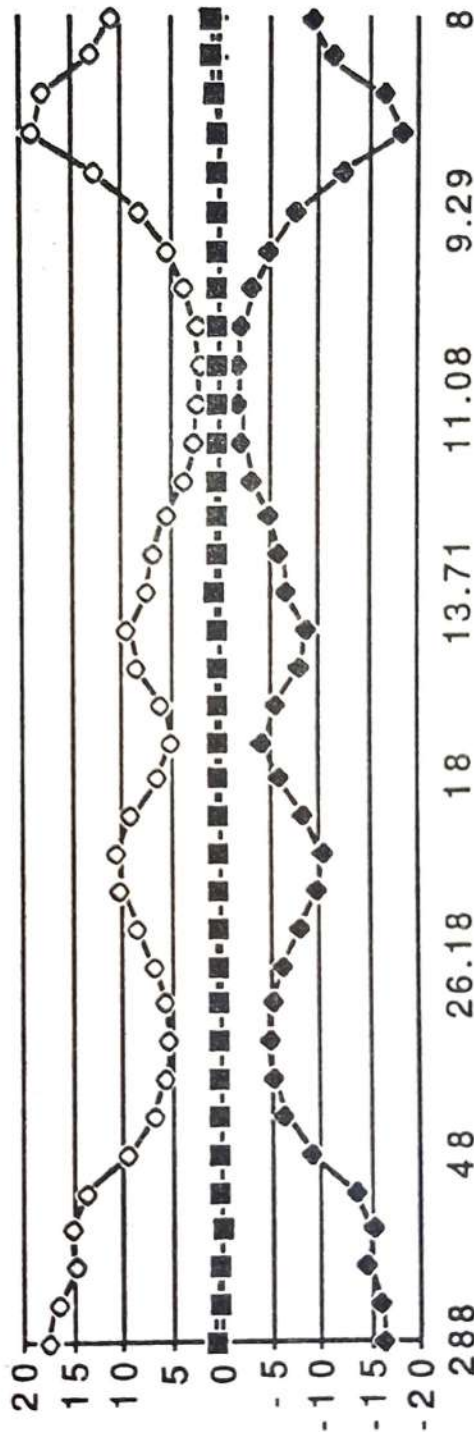
Gráfica 10

GANANCIA OCUPACION - SALARIOS.
Años setentas y ochentas.



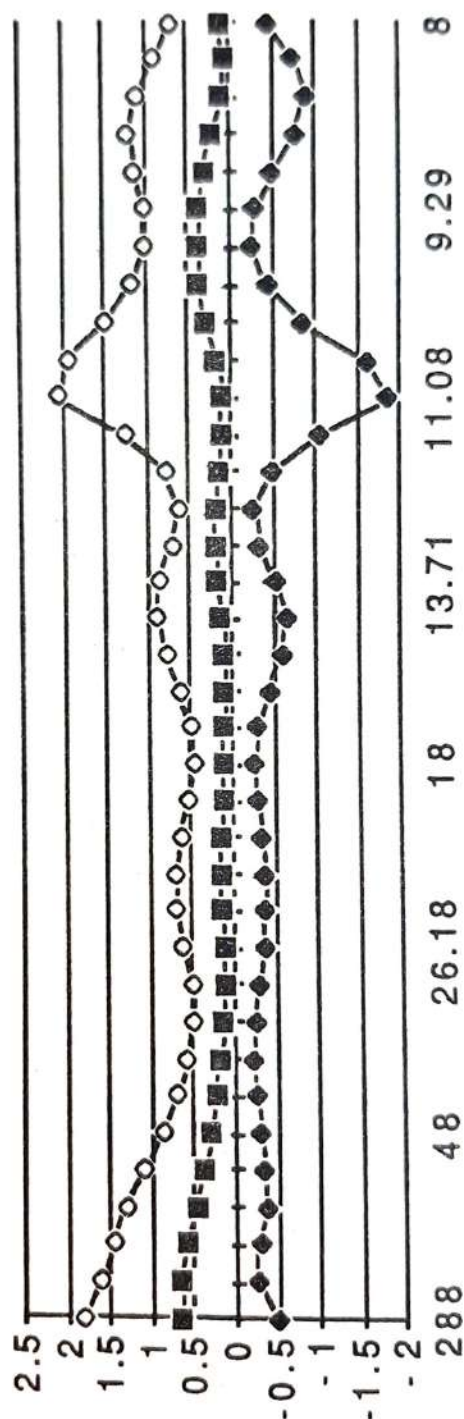
Gráfica 11

BANDA DE CONFIANZA PARA LA RELACION DE GANANCIA OCUPACION -
SALARIOS.
Años setentas.



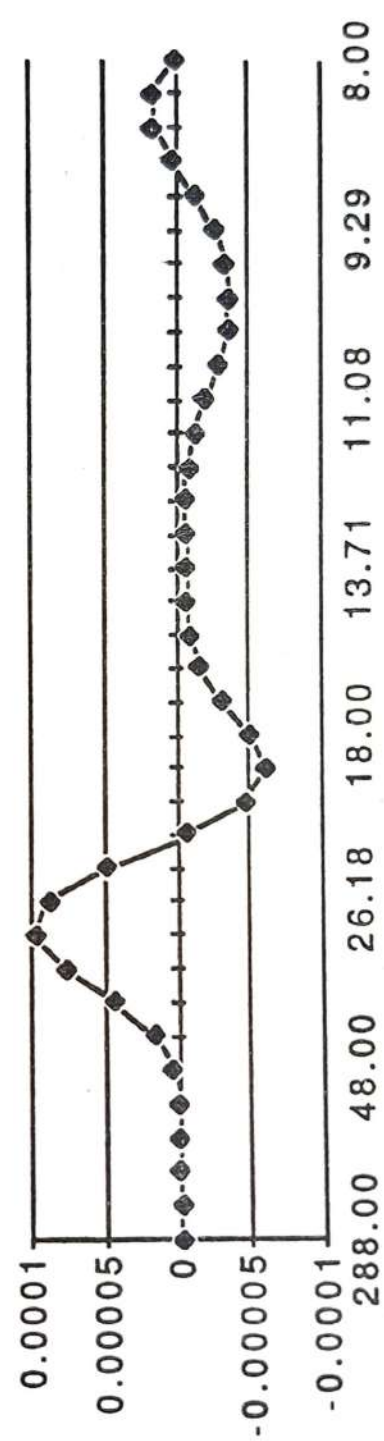
Gráfica 12

BANDA DE CONFIANZA PARA LA RELACION DE GANANCIA OCUPACION -
SALARIOS.
Años ochentas.



Gráfica 13

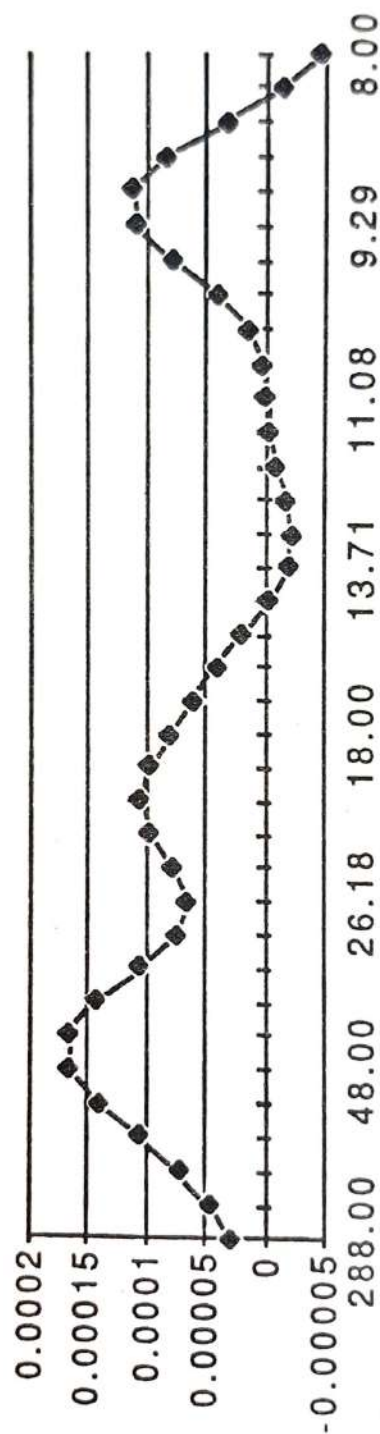
ESPECTRO CRUZADO OCUPACION - SALARIOS.
Años setentas.



Gráfica 14

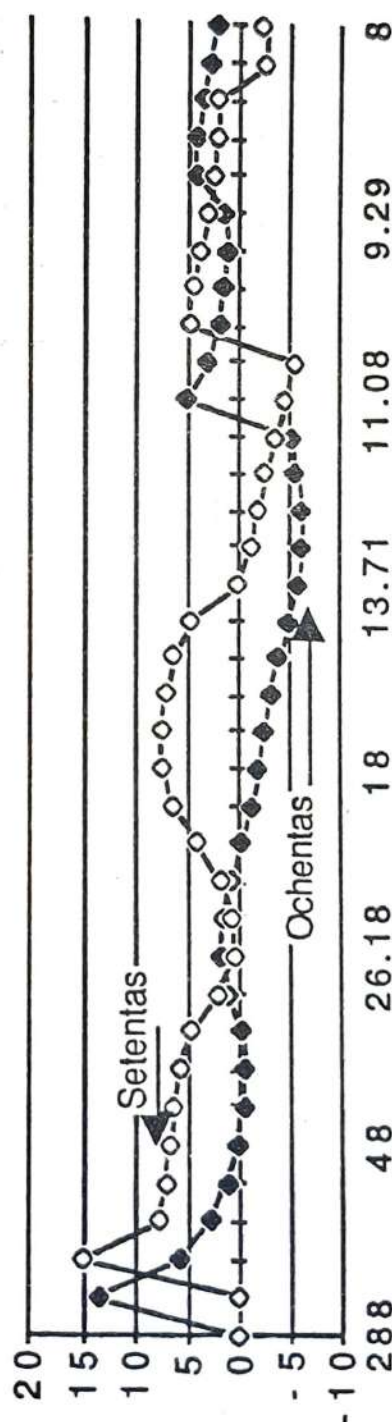
ESPECTRO CRUZADO OCUPACION - SALARIOS.

Años ochentas.



Gráfica 15

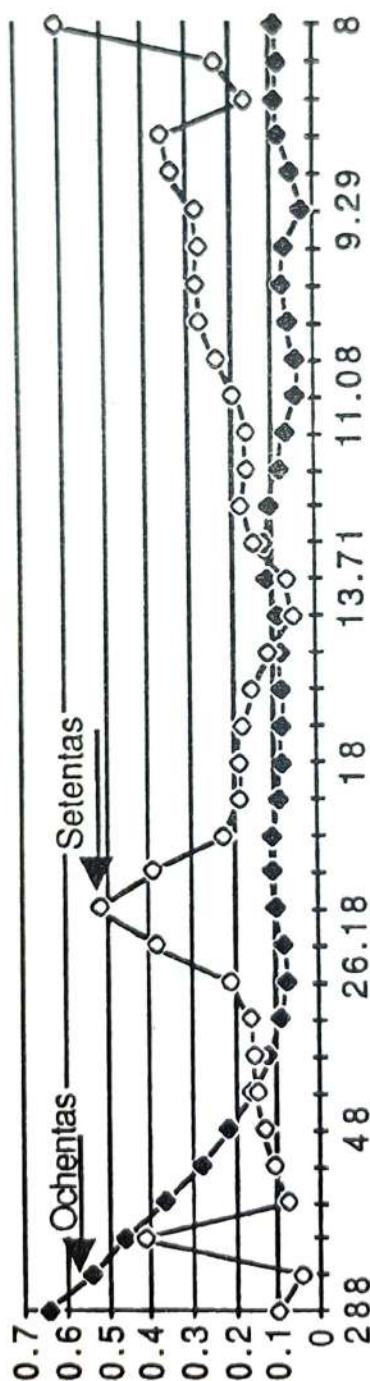
FASE OCUPACION - SALARIO MINIMO.
Años setentas (con dos ceros al principio) y ochentas.



Gráfica 16

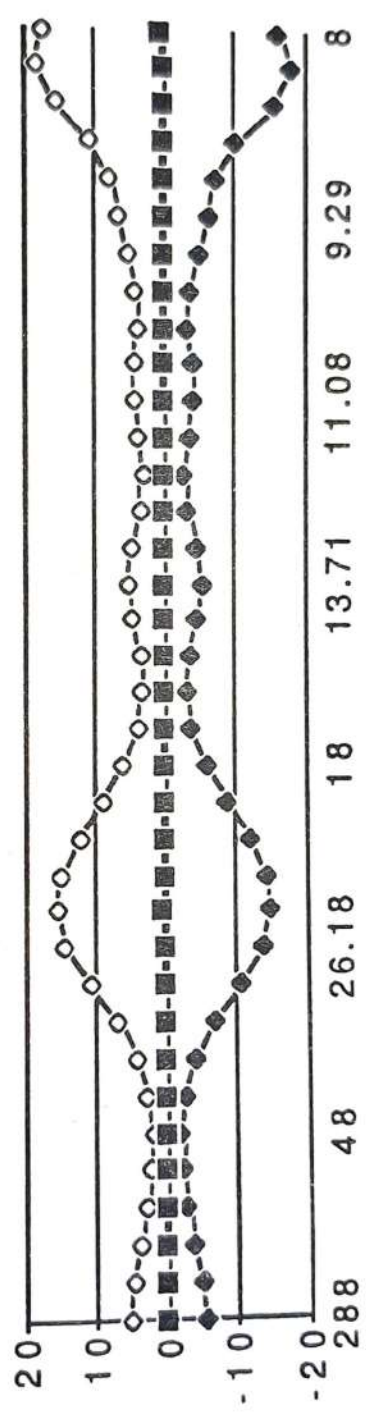
GANANCIA OCUPACION - SALARIO MINIMO.

Años setentas y ochentas.



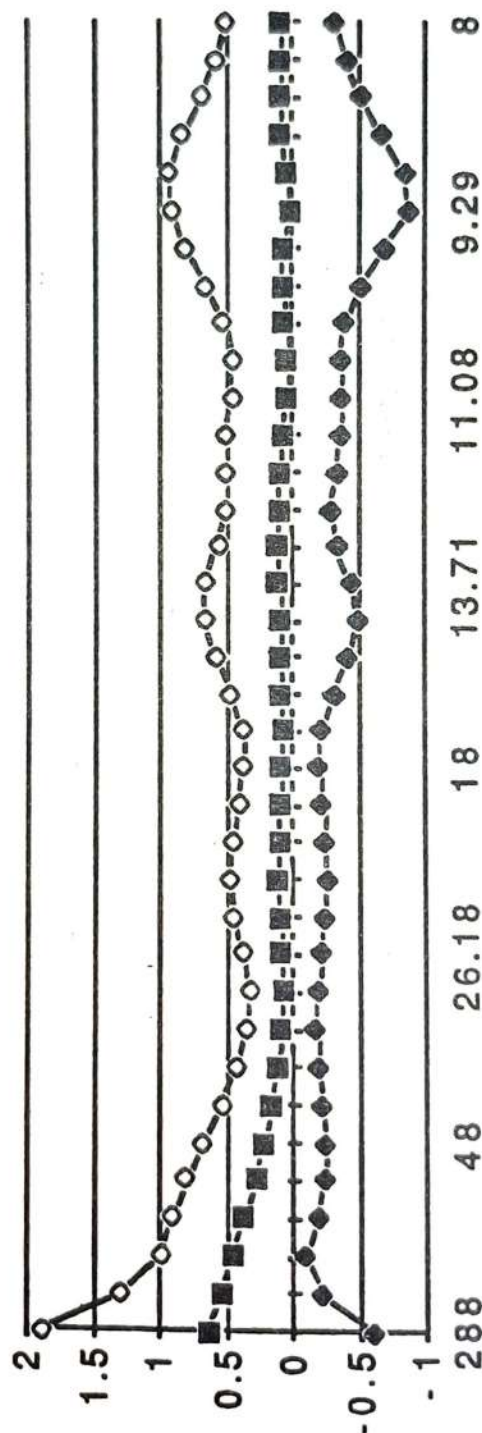
Gráfica 17

BANDA DE CONFIANZA PARA LA RELACION DE GANANCIA OCUPACION -
SALARIO MINIMO.
Años setentas.



Gráfica 18

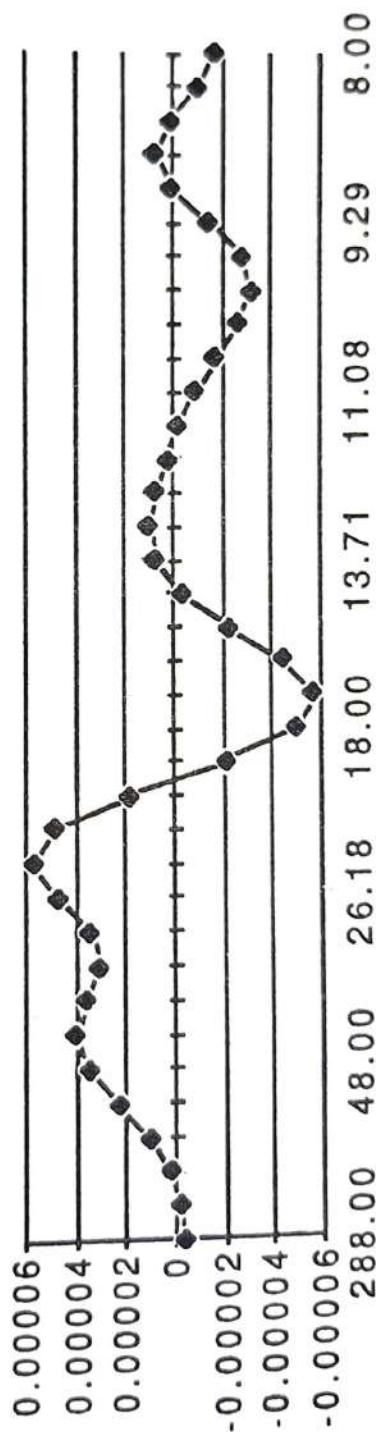
BANDA DE CONFIANZA PARA LA RELACION DE GANANCIA OCUPACION -
SALARIOS MINIMOS.
Años ochentas.



Gráfica 19

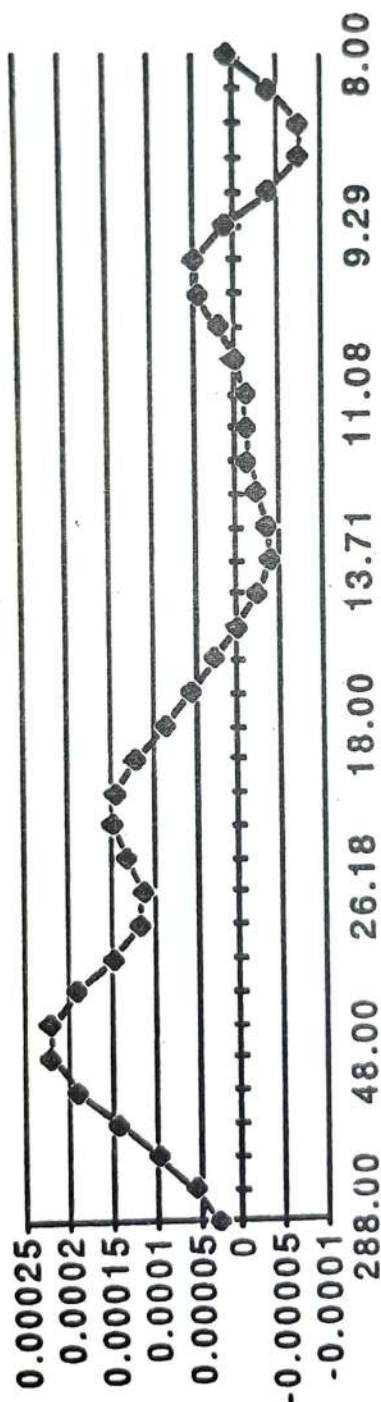
ESPECTRO CRUZADO OCUPACION - SALARIO MINIMO.

Años setentas.



Gráfica 20

ESPECTRO CRUZADO OCUPACION - SALARIO MINIMO.
Años ochentas.



Estimación de relaciones de producción a nivel estatal utilizando tres formas funcionales*

*Pedro A. Villezca Becerra***

Resumen

Tres formas funcionales flexibles fueron empleadas para estimar sistemas de ecuaciones de oferta agregada de productos y de demanda agregada de insumos, así como para derivar elasticidades, en cuatro entidades de Estados Unidos. Se observó dependencia de las elasticidades directas de producción y de demanda a la elección de forma funcional y al estado. Se encontraron pocas similitudes en las elasticidades entre las diferentes formas funcionales y entre los cuatro estados.

Introducción

La teoría de la dualidad se ha estado utilizando extensivamente en la literatura reciente para analizar las relaciones de producción en la agricultura. Sin embargo, la mayoría de los estudios previos en este renglón han limitado el trabajo empírico al empleo de una sola forma funcional, a pesar de que se ha demostrado que los parámetros estimados y la generalización de resultados con implicaciones de política agrícola, tales como las elasticidades, a menudo son sensibles a la elección de la forma funcional (Baffes y Vasavada, 1989; Berndt et. al, 1977; Chalfant, 1984). Además, mientras que se le ha dado una considerable atención al análisis de respuestas de la producción a nivel nacional y regional (v.g., Huffmay Evenson, 1989; Akridge, 1989; Ball, 1988; Shumway et al, 1988; Moschini, 1988; Kuroda, 1989; Vasavada y Chambers, 1986; López, 1985; Antle, 1984),

* Este trabajo se basa en una parte de los resultados de la disertación presentada por el autor para obtener el doctorado en la Universidad de Texas A&M.

** Profesor de tiempo exclusivo. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León.

relativamente pocos estudios (v.g., Polson y Shumway, 1990; Shumway, 1983; Weaver, 1983) se han concentrado en desarrollar estimadores de relevancia para fines de política en lo que toca a funciones de oferta de productos y de demanda de insumos a nivel estatal. Puesto que las características de la producción y las condiciones de mercado difieren entre y dentro de los estados, es posible que las políticas gubernamentales tengan un impacto diferente en cada estado, pudiendo ser de poca relevancia la estimación de impactos a nivel regional o nacional.

En este estudio se estiman y analizan las relaciones de producción para cada uno de cuatro estados agrícolas de Estados Unidos (California, Iowa, Texas y Florida), usando tres diferentes formas funcionales flexibles. Los objetivos que se persiguen son: (a) derivar elasticidades de producción y de demanda de insumos y (b) determinar hasta qué punto, dichas elasticidades son dependientes a la elección de forma funcional y estado.

Especificación de modelos

Bajo el supuesto de que la colección de productores en el estado se comporta como una empresa tomadora de precios, con una función de producción agregada a nivel estatal y cuyo objetivo es la maximización de la ganancia neta, cada estado fue modelado como si fuera una empresa bajo condiciones de competencia perfecta. La función dual de ganancia está representada por:

$$(1) \quad \Pi = x^*_0(P,Z) + P'X^*(P,Z) = \Pi^*(P,Z),$$

en donde Π es la ganancia neta (ingresos menos costos) dividida por el precio del producto o insumo 0. $P = (p_1, \dots, p_m)$ es el vector de precios de productos e insumos divididos por el precio del producto o insumo 0, $Z = (z_{m+1}, \dots, z_n)$ es el vector de cantidades de insumos fijos y otras variables exógenas sin precio de mercado, x^*_0 es la cantidad óptima del producto o insumo 0 y $X^*(x_1, \dots, x_m)$ es el vector de cantidades óptimas (medidas positivamente para productos y negativamente para insumos), que son funciones de las variables exógenas P y Z .

Se utilizaron tres formas funcionales flexibles (translogarítmica, Leontief generalizada y cuadrática normalizada) para modelar las funciones agregadas de ganancia neta a nivel estatal. A fin de mantener consistencia

con la teoría competitiva y con una tecnología que posea primera y segunda derivadas, la propiedad de homogeneidad lineal en precios para cada función de ganancia neta se mantiene mediante normalización (v.g., dividiendo la ganancia neta y los precios por el precio del producto o insumo 0). La propiedad de convexidad se mantiene a través de la factorización de Cholesky (Lau, 1978) y la simetría entre el sistema de ecuaciones de primeras derivadas de (1) se impone mediante el uso de restricciones lineales en los parámetros. La monotonicidad no se impone pero se verifica en cada observación.

Las ecuaciones de estimación utilizadas para conducir el análisis son las ecuaciones lineales correspondientes a la primer derivada de cada forma funcional. Para la forma funcional translogarítmica, estas son las ecuaciones de oferta y demanda ponderadas por la ganancia neta siguientes:

$$(2) \quad \frac{\delta \ln \Pi}{\delta \ln p_i} = p_i x_i / \Pi = s_i = b_i + \sum_j^m 1^{b_{ij}} \ln p_j + \sum_j^n 1^{b_{ij}} \ln z_j \\ \text{para } i = 1, \dots, m.$$

en donde s_i es la i -ésima ecuación de oferta o demanda ponderada por la ganancia neta. Para la Leontief generalizada y la cuadrática normalizada, las ecuaciones de oferta y demanda son:

$$(3) \quad \frac{\delta \Pi}{\delta p_i} = x_i = c_i / p_i^{s_i} + c_{ii} + \sum_j^m 1^{c_{ij}} p_j^{s_j / p_i^{s_i}} + \sum_j^n 1^{c_{ij}} z_j \\ \text{para } i = 1, \dots, m, j \text{ distinto de } i$$

y

$$(4) \quad \frac{\delta \Pi}{\delta p_i} = x_i = d_i + \sum_j^m 1^{d_{ij}} p_j + \sum_j^n 1^{d_{ij}} z_j, \\ \text{para } i = 1, \dots, m,$$

respectivamente.

Datos y especificación de variables

En este estudio se usaron datos anuales para el período 1951-1986. Los precios y cantidades correspondientes a productos e insumos se obtuvieron de un banco de datos construido por Evenson (1986) y sus colaboradores en la Universidad de Yale para el período de 1951-1982, actualizados a 1986 por McIntosh (1989) en la Universidad de Georgia. Los datos sobre precios y cantidades de plaguicidas fueron proporcionados por

McGath (1989) en el servicio de investigación Económica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Las fuentes de datos sobre variables climáticas y de política gubernamental fueron Teigen y Singer (1988), y McIntosh (1989), respectivamente.

Utilizando el índice de Tornqvist, los datos fueron agregados en cuatro categorías de productos (cultivos, ganado de carne, leche-aves y otro ganado) y tres categorías de insumos variables (mano de obra-capital, materiales y plaguicidas). Esta agregación de datos se llevó a cabo en base a los resultados de pruebas de hipótesis de separabilidad no rechazadas, que se efectuaron para cada uno de nuestros estados (Lim y Shumway, 1992), con datos de 1956-1986.

Las variables de política gubernamental se especificaron de acuerdo con el procedimiento propuesto por Houck y Ryan (1972). Siguiendo los hallazgos de Lim (1989), se utilizaron precios con un año de rezago para especificar los precios esperados de los productos, mediante el uso de un procedimiento adaptado por Romain (1983), los precios esperados para productos incluidos en los programas de política gubernamental se especificaron como un promedio ponderado del precio del mercado y el precio establecido por la política. Las variables climáticas fueron promedios y totales mensuales, de temperatura y precipitación respectivamente, ponderadas por tierra cultivable. Las variables exógenas que se incluyeron en los modelos fueron precios esperados de productos, precios de insumos variables, cantidades de insumos fijos (mano de obra familiar y tierra), tiempo (incluida para medir cambio tecnológico), temperatura, precipitación y variables de política gubernamental.

Una serie exhaustiva de pruebas de hipótesis de producción independiente y separabilidad homotética, en subgrupos de productos e insumos, fue conducida por Villezca (1993) en un estudio reciente, utilizando datos para 1951-1982. En base a sus pruebas de hipótesis no rechazadas. Las ecuaciones para todas las categorías de productos en California fueron especificadas en el presente estudio como funciones únicamente de su propio precio, precios de insumos variables y cantidades de variables exógenas sin precio de mercado. Lo mismo se hizo con las categorías de cultivos y otro ganado de Texas y Iowa y con las categorías de cultivo y ganado de carne en Florida. No se encontró justificación para un nivel más alto de agregación en los datos que el que se mantuvo en el diseño inicial de los modelos.

Estimación

Se estimó un sistema de cuatro ecuaciones de oferta y dos ecuaciones de demanda para cada estado y forma funcional tal y como se especifica en las ecuaciones (2), (3) y (4), para la translogarítmica, Leontief generalizada y cuadrática normalizada, respectivamente. El precio de la categoría de insumo mano de obra-capital se utilizó para normalizar la ganancia neta y todos los demás precios de productos e insumos variables.

Los términos de error asociados con cada modelo se asumieron aditivos, distribuidos idéntica e independientemente, con media cero y con una matriz de covarianza contemporánea constante. La matriz de covarianza utilizada para transformar la matriz de observación se obtuvo mediante la aplicación de la versión iterativa del método de regresión para sistemas de ecuaciones aparentemente no relacionadas de Zellner. Utilizando la matriz de observación transformada por la matriz de covarianza iterada, se empleó un programa no lineal de gradiente reducido (Talpez et al, 1989) a través del algoritmo MINOS 5.1 para obtener estimadores mínimo-cuadráticos sujetos a restricciones de curvatura.

Resultados

En la tabla 1 se presenta un resumen de estadísticas de los modelos estimados para cada estado y forma funcional. Estos valores estimados fueron obtenidos sujetos a supuestos de simplificación analítica, que no fueron rechazadas estadísticamente, y manteniendo las propiedades de homogeneidad lineal, simetría y convexidad en los precios de la función de ganancia neta. Las pruebas estadísticas de las propiedades de curvatura indicaron que estas no fueron violadas (al 5% de significancia) en ningún estado usando cada forma funcional. La monotonidad se verificó en cada observación y se encontró que no hubo violaciones a esta propiedad al utilizar la forma funcional translogarítmica. Sin embargo, la monotonidad fue violada significativamente (al 5%) en Iowa al utilizar tanto la Leontief generalizada como la cuadrática normalizada (para 6 observaciones en cada caso). Dos violaciones no significativas fueron observadas en California y tres en Florida, usando la cuadrática normalizada, y una en Texas y dos en Florida para la Leontief generalizada. Todas las violaciones de monotonidad ocurrieron en las primeras observaciones de los datos de serie de tiempo. Excepto por los valores estimados para

dos formas funcionales en Iowa, todos los demás fueron ya sea consistentes con, -o no representaron una violación significativa de-, la hipótesis conjunta de que el estado se comporta como una empresa competitiva cuyo objetivo es la maximización de ganancias.

El porcentaje de parámetros significativos (al nivel de 5%) varió desde 49 por ciento en Iowa hasta 13 por ciento en Florida, en ambos casos para la forma funcional translogarítmica. Ninguna forma funcional rindió, de una manera consistente, un mayor número de valores estimados significativos en comparación con las otras formas funcionales. Todas las formas funcionales arrojaron más valores estimados significativos en Texas que en Florida, pero ninguna otra dominancia entre pares fue evidente.

En la tabla 2 se presentan las elasticidades directas, calculadas para la observación más reciente (1986), para cada estado y forma funcional. La mayoría de estas elasticidades fueron inelásticas. Las únicas excepciones fueron los valores estimados para plaguicidas, para la Leontief generalizada (LG), en California y Iowa; para otro ganado, usando la cuadrática normalizada (CN), en Iowa; para leche-aves, y otro ganado utilizando la translogarítmica (TL), en Iowa; y para cultivos, ganado de carne, leche-aves y mano de obra-capital, para la TL, en Florida. Los únicos valores estimados que fueron elásticos consistentemente a través de las diferentes formas funcionales fueron los correspondientes a la categoría de otro ganado en Iowa, pero ninguno de ellos fue estadísticamente significativo al nivel del 5%.

Un cierto número de similitudes fueron observadas entre estos resultados a través de las formas funcionales. Por ejemplo, diferencias en magnitud de 0.2 o menos se observaron para las elasticidades de la categoría de cultivos en California, cultivos en Iowa, y otro ganado en Florida. Ninguna similitud comparable se observó para Texas a través de las formas funcionales.

Considerando pares de formas funcionales, la TL y la LG dieron elasticidades directas similares para ganado de carne, otro ganado, materiales y mano de obra-capital en California; para mano de obra-capital en Iowa; para cultivos, otro ganado y plaguicidas en Texas y para plaguicidas en Florida. La TL y la CN dieron elasticidades similares para mano de obra-capital en Iowa y para otro ganado en Texas. La LG y la CN dieron elasticidades similares para cultivos, ganado de carne, leche-aves y materiales en California y en Iowa; para ganado de carne, leche-aves,

materiales y mano de obra-capital en Texas y para cultivos, ganado de carne, leche-aves, otro ganado y mano de obra-capital en Florida. Por lo tanto, el mayor número de similitudes en las elasticidades se observó entre las formas funcionales LG y CN, y el menor entre la TL y CN.

Siete de las 21 elasticidades directas estimadas para las tres formas funcionales resultaron significativas al 5% en California, cuatro en Iowa, dos en Texas y cinco en Florida. Aunque relativamente pocas de las elasticidades estimadas resultaron estadísticamente diferentes de cero, la mayoría estuvo fuera del intervalo de confianza al 95% de la misma elasticidad estimada usando una forma funcional diferente. Por ejemplo, en California los valores estimados de la TL y la LG para ganado de carne, leche-aves, materiales o plaguicidas no estuvieron dentro del intervalo de confianza (IC) al 95% del valor estimado correspondiente de la CN. El valor estimado de la TL para leche-aves también estuvo fuera del ICLG y el valor estimado de la LG para plaguicidas estuvo fuera del ICTL. El único valor estimado de la CN que estuvo fuera del IC de una de las otras formas funcionales fue el de leche-aves.

En Iowa, el valor estimado de la TL estuvo fuera del ICCN para leche-aves, materiales y plaguicidas, así como fuera del ICLG para ganado de carne y leche-aves. El valor estimado de la LG estuvo fuera del ICTL para leche-aves y fuera del ICCN para plaguicidas. El valor estimado de la CN estuvo fuera del ICTL para leche-aves y plaguicidas, así como fuera del ICLG para plaguicidas.

En Texas, el valor estimado de la TL estuvo fuera del ICLG para ganado de carne y fuera del ICCN para ganado de carne, leche-aves, materiales y plaguicidas. El valor estimado de la LG estuvo fuera del ICCN y el de la CN estuvo fuera del ICTL para plaguicidas.

En Florida, el valor estimado de la TL estuvo fuera del ICLG y del ICCN para cultivos, ganado de carne, leche-aves y mano de obra-capital, así como fuera del ICCN para materiales y plaguicidas. El valor estimado para la LG estuvo fuera del ICTL para ganado de carne y fuera del ICCN para materiales y plaguicidas. El de la CN estuvo fuera del ICTL para ganado de carne.

Más de la mitad de las elasticidades estimadas que estuvieron fuera del IC al 95% de una forma funcional alternativa fueron de la TL. Más de la mitad de los IC'S que no incluyeron el valor estimado de otra forma

funcional fueron de la CN. Los valores estimados de la CN tendieron a presentar la mayor precisión mientras que los de la TL tendieron a ser los que con mayor frecuencia estuvieron estadísticamente fuera de los valores estimados de otras formas funcionales.

Conclusiones

Modelos duales, especificados para ser consistentes con supuestos de simplificación analítica y con la teoría de la competencia perfecta, fueron empleados para obtener valores estimados econométricamente a nivel estatal para California, Iowa, Texas y Florida usando las formas funcionales flexibles translogarítmica, Leontief generalizada y cuadrática normalizada. Las propiedades de homogeneidad, convexidad y simetría fueron mantenidas en la estimación. La propiedad de monotonicidad fue verificada en cada observación y únicamente fue rechazada significativamente en Iowa para las especificaciones Leontief generalizada y cuadrática normalizada. Sólo para la translogarítmica no hubo violaciones a esta propiedad en ningún estado. La convexidad también se probó para cada estado y forma funcional y no fue rechazada en ningún caso.

La mayoría de las relaciones de oferta de productos y de demanda de insumos fueron inelásticas. Muchas de las elasticidades estimadas fueron notablemente sensibles a la elección de la forma funcional. Sin embargo, menos de 1/4 de las elasticidades directas estimadas estuvieron fuera del intervalo de confianza al 95% del valor estimado para cualquier otra forma funcional. Por tanto, mientras que se observó un número considerable de grandes diferencias debido a la forma funcional, pocas diferencias fueron importantes en el sentido estadístico. A través de los estados, las elasticidades directas estimadas para la cuadrática normalizada fueron las más similares entre sí para la mayoría de las categorías de productos e insumos, mientras que los valores estimados para la translogarítmica fueron los menos similares.

TABLA 1
RESUMEN DE ESTADÍSTICAS PARA LOS MODELOS AGREGADOS

ESTADO	MONOTONICIDAD											
	PRUEBA DE F CONVEXIDAD a)			NUMERO DE VIOLACIONES b)			PRUEBA DE X2 MONOTONICIDAD			PORCIENTO DE PARAMETROS SIGNIFICATIVOS AL 5%		
	TL	LG	CN c)	TL	LG	CN	TL	LG	CN	TL	LG	CN
CALIFORNIA	0.53	0.48	0.70	0	0	0	NA	NA	1.53	36.5	28.6	26.9
IOWA	0.14	1.08	1.20	0	6	6	NA	32.22 d)	49.77 d)	49.2	22.2	31.7
TEXAS	1.03	0.21	0.29	0	1	0	NA	1.0E-7	NA	20.6	38.1	39.7
FLORIDA	0.32	0.44	0.49	0	2	3	NA	1.90	7.24	12.7	30.2	30.2

a) VALOR CRITICO AL NIVEL DEL 5% DE SIGNIFICANCIA: $F_{63, 153} = 1.32$

b) NUMERO POTENCIAL DE VIOLACIONES ES 216

c) CODIGOS DE FORMAS FUNCIONALES: TL ES TRANSLOGARITMICA, LG ES LEONTIEF GENERALIZADA, CN ES CUADRATICA NORMALIZADA

d) VIOLACIONES SIGNIFICATIVAS AL 5%

ELASTICIDADES DIRECTAS PARA LA OFERTA DE PRODUCTOS Y DEMANDA DE INSUMOS, 1986

TABLA 2

PRODUCTO O INSUMO	ESTADO Y FORMA FUNCIONAL											
	CALIFORNIA			I O W A			T E X A S			F L O R I D A		
	TL	LG	CN*	TL	LG	CN	TL	LG	CN	TL	LG	CN
CULTIVOS	-.254 (.284)**	.315 (.183)	-.143 (.099)	-.107 (.383)	.034 (.129)	.018 (.054)	-.222 (1.542)	.213 (.352)	-.001 (.136)	1.355 (1.657)	.100 (.104)	.102 (.066)
GANADO DE CARNE	.417 (.182)	-.254 (.346)	.126 (.041)	.708 (.528)	.246 (.155)	.186 (.555)	.646 (1.721)	.031 (.162)	.000 (.035)	3.796 (.989)	.081 (.248)	.058 (.038)
LECHE-AVES	.401 (.143)	.124 (.109)	.061 (.016)	1.127 (.269)	.160 (.385)	.175 (.119)	.419 (.479)	.095 (.180)	-.052 (.030)	2.960 (1.512)	.015 (.196)	.002 (.046)
OTRO GANADO	.589 (1.622)	.756 (2.291)	.022 (.878)	1.030 (8.447)	3.368 (15.520)	2.433 (4.756)	.095 (.917)	.249 (1.506)	-.000 (.589)	-.015 (1.016)	.142 (.762)	.110 (.201)
MATERIALES	-.621 (.447)	-.512 (.221)	-.316 (.083)	-.089 (.860)	-.296 (.183)	-.267 (.085)	-.506 (2.622)	-.260 (.290)	-.122 (.136)	-.874 (2.310)	-.643 (.189)	-.266 (.062)
PLAGUICIDAS	-.458 (.276)	-1.017 (.527)	-.091 (.151)	-.950 (.275)	-1.177 (.452)	-.040 (.078)	-.634 (.198)	-.564 (.445)	-.210 (.069)	-.556 (.911)	-.608 (.377)	-.165 (.082)
MANO DE OBRA-CAPIT	-.808 (1.277)	-.731 (.606)	-.322 (.307)	-.268 (2.766)	-.302 (.564)	-.068 (.254)	-.622 (7.581)	-.212 (.723)	-.155 (.324)	-2.601 (6.166)	-.379 (.350)	-.241 (.188)

* COEFICIENTES DE FORMAS FUNCIONALES: TL ES TRANSLOGARITMICA, LG ES LEONTIEF GENERALIZADA, CN ES CUADRATICA NORMALIZADA.

** LOS ERRORES ESTANDAR ESTAN ENTRE PARENTESIS.

Bibliografía

- Akridge, J.T. (1989), "Measuring Productive Efficiency in Multiple Product Agribusiness Firms: A Dual Approach". American Journal of Agricultural Economics 71: 116-125.
- Antle, J.M. (1984), "The Structure of U.S. Agricultural Technology 1910-78". American Journal of Agricultural Economics 66: 414-421.
- Baffes, J. y Vasavada U. (1989), "On the Choice of Functional Forms in Agricultural Production Analysis". Applied Economics 21: 1053-1061.
- Ball, V.E. (1988), "Modeling Supply Response in a Multiproduct Framework". American Journal of Agricultural Economics 70: 813-825.
- Berndt, E.R., Darrough M.N. y Diewert W.E. (1977), "Flexible Functional Forms and Expenditure Distribution: An Application to Canadian Consumer Demand Functions". International Economic Review 18: 651-675.
- Chalfant, J.A. (1984), "Comparison of Alternative Functional Forms With Application to Agricultural Input Data". American Journal of Agricultural Economics 66: 216-220.
- Evenson, R. (1986), "State-Level Data Set for U.S. Agriculture, 1949-1982. Yale University, Economic Growth Center. Sin publicar.
- Houck, J.P. y Ryan M.E. (1972), "Supply Elasticities of Corn in the United States: The Impact of Changing Government Programs" American Journal of Agricultural Economics 54: 184-191.
- Huffman, W.E. y Evenson R.E. (1989), "Supply and Demand Functions for Multiproduct U.S. Cash Grain Farms: Biases Caused by Research and Other Policies". American Journal of Agricultural Economics 71: 761-773.
- Kuroda, Y. (1987), "The Production Structure and the Demand for Labor in Postwar Japanese Agriculture, 1952-82". American Journal of Agricultural Economics 69: 328-337.
- Lau, L. (1978), "Testing and Imposing Monotonicity, Convexity and Quasi-Convexity Constraints". Production Economics: A Dual Approach

to Theory and Applications Eds. M. Fuss y D. Mcffaden, Appendix a.4. Vol. 1, pp.133-216. Amsterdam: North Holland.

Lim, H. (1989), "Profit Maximization, Returns to Scale, Separability and Measurement Error in State-Level Agricultural Technology". Disertación Doctoral, Texas A&M University.

Lim, H. y Shumway C.R. (1992), "Separability in State-level Agricultural Techonology". American Journal of Agricultural Economics 74: 120-131.

Lopez, R.E. (1985), "Supply Response and Investment in the Canadian Food Processing Industry". American Journal of gricultural Economics 67: 40-48.

McGath, C. (1989), Pesticides Expenditures, State estimates. 1949-1987. Economics Research Service. Sin Publicar.

McIntosh, C.S. (1989). Specification of Government Policy Variables for Feed Grains, Wheat, Soybeans, Rice, Cotton, Peanuts, Tobacco, Sugar Beets and Milk 1950-1986. Division of Agricultural Economics. FS89-61. University of Georgia.

Moschini, G.A. (1988), "A model of Production With Supply Management for the Canadian Agricultural Sector". American Journal of Agricultural Economics 70: 318-329.

Polson R.A. y Sumway C.R. (1990), "Structure of South Central Agricultural Production". Southern Journal of Agricultural Economics 22 No. 2: 153-163.

Romain, R.F.J. (1983), "Commodity Specific Policy Simulation Model for U.S. Agriculture" Disertación Doctoral. Texas A&M University.

Shumway, C.R. (1983), "Supply, Demand, and Technology in a Multiproduct Industry: Texas Field Crops". American Journal of Agricultural Economics 65: 748-760.

Shumway, C.R., Saez G.R. y Gottret P.E. (1988), "Multiproduct Supply and Input Demand in U.S. Agriculture" . American Journal of Agricultural Economics 70: 330-337.

- Talpaz, H., Alexander W.P. y Shumway C.R. (1989), "Estimation of Systems of Equations Subject to Curvature Constraints". Journal of Statistical Computation and Simulation 32: 201-214.
- Teigen, L.D. y Singer F. (1988), Weather in U.S. Agriculture: Monthly Temperature and Precipitation by State and Farm Production Region 1950-1986. U.S. Department of Agriculture, Economics Research Service. Statistical Bulletin No. 765. February.
- Vasavada U. y Chambers R.G. (1986), "Investment in U.S. Agriculture". American Journal of Agricultural Economics 68: 950-960.
- Villezca Becerra, P.A. (1993), "Forma Funcional y Simplificación Analítica en el Análisis Económico de la Producción Agrícola". Revista Ensayos. Facultad de Economía. Centro de Investigaciones Económicas. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Weaver, R.D. (1983), "Multiple Input, Multiple Output Production Choice and Technology in the U.S. Wheat Region". American Journal of Agricultural Economics 65: 45-56 .

La vivienda en el área metropolitana de Monterrey: Datos para 1990

*Jesús Ramones Saldaña**

Serías dificultades presenta el sector inmobiliario en el Area Metropolitana de Monterrey (AMM) como resultado de la caída en las ventas. Dirigentes de los principales organismos de este sector en Nuevo León, afirman que en la primera mitad de 1993 las ventas se han reducido en más de un 50 por ciento, mientras que los valores de mercado de los terrenos en breña y urbanizados siguen al alza.¹

La reducción en las ventas se atribuye a la contracción de la economía y a las altas tasas de interés que la banca comercial cobra por los créditos hipotecarios. El crédito para los desarrolladores urbanos y particulares que desean adquirir una casa-habitación es relativamente caro, en comparación con los de Estados Unidos, donde los réditos fluctúan en un tercio de los que existen en México.

Además de los problemas del alto costo de los terrenos urbanizados y las altas tasas de interés para el crédito hipotecario, el problema habitacional se agudiza por la mala distribución del ingreso en el Estado de Nuevo León en la última década (el 82% de la población se encuentra en el AMM). Según un estudio realizado por las Asociación de Desarrolladores de Vivienda, A.C. (ADIVAC), el 55% de los trabajadoreas de Nuevo León ganan entre uno y dos salarios mínimos (13,260 pesos diarios), un 15% entre dos y tres, por lo que definitivamente el 70% queda descartado de ser sujeto de crédito, sin que tenga un aval oficial.²

De acuerdo con el mismo estudio un 12% gana entre tres y cinco salarios mínimos, los cuales bajo circunstancias especiales pueden tener acceso por lo menos a terrenos. La suma de los tres grupos nos indica que el 82 por ciento de los trabajadores, no son sujetos de crédito de

* Investigador de Tiempo Completo, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León.

acuerdo a las condiciones de venta de los constructores. Sólo un 18 por ciento que gana entre cinco y más salarios mínimos, es el mercado a quienes está enfocada la oferta de viviendas.

El desplome tan extraordinario de las ventas de casas-habitación durante 1993 es motivo de preocupación para los observadores de la concentración urbana en el AMM. Como hemos apuntado en otras ocasiones, el problema habitacional con toda seguridad es grave en el AMM y se está acumulando un déficit cuantitativo de gran proporción para las personas de bajos ingresos y una sobre oferta de viviendas, producto del desplome en las ventas.³

Desde el punto de vista particular, el problema de la vivienda actual debe ser visto de un modo diferente al de hace años, ya que se trata de una discrepancia -hasta ahora no bien estudiada- entre el costo de la vivienda y la capacidad de pago de los que necesitan residencia. De acuerdo a lo señalado por los organismos privados y públicos, se considera que cada año es más difícil obtener vivienda (privada o social), porque los costos del terreno y las materias primas aumentan en forma periódica y los ingresos salariales (revisados cada año) que exigen los vendedores de bienes raíces y la banca privada, se rezagan y son casi imposible de cumplir por la clase media y baja.

Las perspectivas que se tenían según el Plan Director de Desarrollo Urbano de 1986 es que ".....de 1986 al año 2000 surgirán en el AMM 290 mil nuevas familias, el 85 por ciento de éstas, no dispondrán de ingresos para la compra de una vivienda ni será sujeto de crédito". ".....del total de familias que surgirán en lo que resta del presente siglo, sólo alrededor de 43 mil podrán ser sujetos de crédito bancario."⁴

Para esta estimación con seguridad se consideró la distribución del ingreso en el AMM (1980) y el número de familias esperadas para el año 2000. Sin embargo, los resultados del Censo de Población y Vivienda para 1990 modifican el comportamiento familiar al registrar una tasa media anual (2.4 por ciento) menor a la proyectada para el AMM en 1990 (véase cuadro 1). Como quiera que sea, lo preocupante son las estimaciones para el año 2000 de que el AMM albergará 3.4 millones de personas. Si en 1990 la población censada fue de 2.5 millones de personas y en una década el AMM crecerá en 900 mil habitantes ¿cuántas viviendas deberán construirse? Si el promedio de la familia es 4.9 miembros por

vivienda, será necesario construir un promedio de mas de 18 mil casas por año.⁵

Dados los problemas que se presentaron para la adquisición de vivienda en la década de los ochenta como: altas tasas de interés, disminución en el ingreso real de los trabajadores, altos niveles de inflación, la cartera vencida de la banca comercial y la caída de la construcción de 1981 a 1986, resulta de gran interés analizar los resultados del XI Censo General de Población y Vivienda para 1990 para el AMM, para poder evaluar los cambios habitacionales en la última década.

¿A cuánto se elevó el número de viviendas en 1990? ¿Cuál es el promedio de ocupantes? ¿En qué condiciones se encuentran las viviendas? ¿Se modificó la tenencia? ¿Se cuenta con todos los servicios? Para poder dar respuesta a estas interrogantes, se elaboraron algunos cuadros que permiten evaluar las condiciones de la vivienda en 1990 a través del levantamiento censal.

De acuerdo a los datos del XI Censo de Población y Vivienda, 1990, el AMM contaba en ese año con 520 mil 283 viviendas. De este grupo, el 5.7 por ciento contaba con un cuarto -como se observa en el cuadro 2- el 12.5 por ciento tenía dos, el 17.6 por ciento tres y el 22 por ciento era de cuatro cuartos. La situación en 1990 mejoró, comparado con los datos de 1980 en donde la relación era de 21.6 por ciento con un solo cuarto, 24 por ciento con dos habitaciones, 20 por ciento con tres piezas y el 19 por ciento con más de cuatro habitaciones.

Los datos de población para el AMM según el último censo de 1990, era de 2 millones 521 mil 697 habitaciones. De acuerdo con encuestas levantadas por el CIE para distintos fines, el tamaño de la familia era de 5 miembros. De ser así, significa que en 1990 vivían en el AMM alrededor de 504 mil 339 familias. Si el Censo arrojó un total de 520 mil 285 viviendas, quiere decir que no se presentó como en anteriores censos, la existencia de más de una familia viviendo en la misma casa. Si se considera como ideal que en cada vivienda viva una sola familia, encontramos que en el año del censo había más casas-hogar que familias.

La información que aparece en el cuadro 3 nos muestra que el AMM registró más de 520 mil viviendas y en ellas se alojaba una población de 2.5 millones de personas, lo que arroja un promedio de 4.9 ocupantes por vivienda. Este resultado es alentador porque muestra una reducción

en el hacinamiento en la última década, al disminuir de 5.5 en 1980 a 4.9 en 1990. Con esto se cumple uno de los principales objetivos de cualquier política habitacional que consiste en reducir la densidad de ocupación de la vivienda, hasta llegar a un nivel aceptable de salud e independencia.

Si la información global se analiza al nivel de los municipios que integran el AMM, en el mismo cuadro 3 se advierte un fuerte impulso en la construcción de viviendas en los municipios aledaños a Monterrey. Por ejemplo, Apodaca registró 24 mil viviendas en 1990 contra 6 mil 500 en 1980; o sea cuatro veces más en un lapso de 10 años. Igual ocurre con Gral. Escobedo que censó 20 mil viviendas en 1990 contra 6 mil 500 en 1980.

El promedio de ocupantes por vivienda registrado en 1990 muestra una tendencia a declinar en todos los municipios del AMM, comparado con 1980. Los datos del último censo son de 4.9 contra 5.5 en 1980. A excepción de Gral. Escobedo y Guadalupe, el resto de los municipios se encuentran en el promedio general. La declinación en el número de ocupantes es el resultado de la disminución en el promedio de hijos o de la construcción de viviendas con mayor número de cuartos.

La proliferación de viviendas alejadas de la ciudad-capital, da una idea general de que el grueso del problema habitacional se está concentrando en los municipios que rodean Monterrey (lugares preferidos por los migrantes y los "expulsados" del crecimiento urbano). Aunque es cierto que después de 1980 disminuyó la presión de los asentamientos irregulares por la vigilancia del Estado contra la invasión de los "paracaidistas", hay evidencias de que el problema de la vivienda se agudiza para las clases sociales de bajos ingresos por el alto costo del terreno, limitación de créditos y la caída del poder adquisitivo.

El hecho de que las viviendas se orienten fuera de Monterrey y de una manera explosiva como es el caso de Escobedo y Apodaca, causa una problemática compleja cuya solución es preciso planear a largo plazo en aspectos como: vialidad, infraestructura, equipamiento, servicios urbanos, contaminación, educación, etc. Dado el elevado número de fraccionamientos que se instalan en los municipios cercanos a Monterrey, es fundamental enfrentar la demanda por servicios (agua, luz, gas, etc.) para resolver la problemática urbanística que se da con los nuevos asentamientos humanos.

Condiciones de la vivienda

Para que una vivienda proporcione comodidad a sus moradores, debe satisfacer ciertos requisitos mínimos de habitabilidad. Básicamente debe contar con agua dentro de la vivienda, drenaje, cocina, baño y energía eléctrica. Además, los materiales de construcción deben ser resistentes contra el medio ambiente.

En el examen del cuadro 4 podemos apreciar la disponibilidad de los servicios públicos o el rezago de las autoridades municipales o estatales para cubrir los servicios fundamentales de la vivienda. El agua, líquido vital para las necesidades del hogar, se dispone en un 97 por ciento de las viviendas en el AMM. Este registro censal para 1990 supera al de 1980 (95 por ciento) y muestra la gran atención por cubrir el servicio de agua:⁶ De este total el 81 por ciento se encuentra entubada dentro de la vivienda, el 11 por ciento fuera de la vivienda pero dentro del terreno y el 5 por ciento la obtiene de llave pública o hidratante. El resto (3 por ciento que equivale a 16 mil viviendas) declaró no contar con agua entubada o no especificó claramente en el censo. La mayoría de estas familias obtienen el preciado líquido de camiones pipa, norias y aljibes o el servicio particular que prestan algunas personas para el acarreo de agua.

De los municipios que forman el AMM, el problema de la ausencia de agua en el interior de la casa para el año de 1990 era apreciable en Apodaca (43 por ciento), Gral. Escobedo (36 por ciento) y Sta. Catarina (29 por ciento). De igual modo la falta de agua es notoria en los mismos municipios, al contabilizar entre los tres, 3,795 viviendas.

En las áreas densamente pobladas, el sistema de drenaje se considera -después del agua- el más necesario. La ausencia de este servicio puede originar graves focos de infección por el fecalismo al "aire libre". Del total contabilizado en el XI Censo de Población y Vivienda, 1990 para el AMM, el 84 por ciento dispone de drenaje conectado al de la calle, el 4.4 por ciento se conecta a fosa séptica y el 0.5 por ciento con desagüe al suelo, río o lago. El resto no cuenta con drenaje (10.5 por ciento) (véase cuadro 5).

Los municipios con más alto porcentaje de servicios de drenaje conectado al de la calle son: Garza García con 94 por ciento de las viviendas y San Nicolás con el 96 por ciento. El menor porcentaje de este importante

servicio se registra en Apodaca con 57 por ciento y Gral. Escobedo con 67 por ciento.

Uno de los servicios que mas rápido se extiende en las colonias populares y en los nuevos fraccionamientos, es el de la energía eléctrica, ya que la política de la empresa desde hace una o dos décadas es ampliar la cobertura a todos los rincones de la entidad. De acuerdo con el último Censo de Vivienda 1990, el 98.7 por ciento de las casas-habitación cuentan con el servicio.⁷ En casi todos los municipios del AMM se dispone en mas de un 97 por ciento, a excepción de Apodaca que registró un 95.4 por ciento (véase cuadro 6).

En relación al material de construcción que predomina en las paredes de las casas censadas, el 94 por ciento están hechas de block, ladrillo, piedra o cemento; en especial predomina el block, material que se considera el más adecuado para la edificación. Las condiciones de la vivienda para cada uno de los municipios que forman el AMM se registra en el cuadro 7. En dicha tabla se observa que Garza García (97.7 por ciento) y San Nicolás de los Garza (97.6 por ciento) cuentan con el mayor porcentaje de hogares que están contruidos con materiales resistentes, mientras que Apodaca (90 por ciento) y Monterrey (92.4 por ciento) registran el mas bajo. Otros materiales de construcción como la madera (3.6 por ciento) y la lámina de cartón (0.7 por ciento) son materiales que a través del tiempo y conforme a las posibilidades económicas, se van mejorando las condiciones de las mismas por medio de la autoconstrucción.

En cuanto a los techos (véase cuadro 8) se advierte que el componente que predomina es la loza de concreto con el 80.6 por ciento, el segundo en importancia, es la lámina de asbesto o metálica con el 13.3 por ciento, el resto es de lámina de cartón, madera, palma y otros materiales no adecuados para proteger las viviendas de las condiciones ambientales.

Por largo tiempo, los lineamientos generales del Código Civil en materia de arrendamiento (rentas congeladas) han impedido las inversiones por parte de las compañías privadas en la edificación de viviendas. Como resultado de esta situación, se amplió el déficit de viviendas y se incrementó el costo de las rentas, cuyo efecto es visible en el índice de precios al consumidor.⁸

¿Qué tan grave es la disponibilidad de casa propia en el AMM?, ¿Cuántos pagan renta? En el cuadro 9 se registran las cifras de aquellas

familias que han resuelto la necesidad de contar con vivienda propia. Los datos para toda el AMM muestran que el 82.9 por ciento de las viviendas eran propias y el 12.1 por ciento eran rentadas. Lo anterior significa que de cada 10 viviendas, un promedio de 8 jefes de familia eran propietarios de la casa.

La situación de la tenencia del hogar cambió de manera radical para los moradores del AMM en las últimas dos décadas, si recordamos que en 1970, el porcentaje de viviendas propias era de 45.8 por ciento. No cabe duda que la acción de los programas habitacionales del Estado de Nuevo León, han tenido éxito para la regularización de los predios ocupados de manera ilegal y promover por la vía legal, la disposición de una vivienda propia.

En la solución del problema de la falta de vivienda y el gasto en alquiler, un factor de apoyo han sido organismos como: INFONAVIT, FOMERREY y el Plan Tierra Propia. En el tiempo que tienen de operar, han logrado multiplicar el número de nuevos propietarios de casas y terrenos.

Consideraciones finales

Basados esencialmente en las cifras del XI Censo General de Población y Vivienda 1990, describimos algunos aspectos relevantes de los hogares en relación a los servicios públicos disponibles, el grado de hacinamiento y los materiales predominantes en techos y paredes en el AMM.

En principio, la población y la superficie está distribuida en siete municipios. La distribución poblacional se aleja de la capital (Monterrey) para alojarse en los sectores periféricos. Esto es patente en Apodaca y Escobedo, en donde se triplica la población y crea problemas habitacionales.

Los testimonios de los resultados se encuentran en los cuadros impresos en este Boletín. Así pues, de acuerdo a la tenencia de la casa en que residen, se encontró que el 82.9 por ciento de los jefes de familia habitaban en vivienda propia, en tanto que el 12.1 por ciento lo hacían en unidades rentadas. Comparando estos resultados con el Censo de

1980 se observan progresos en cuanto a la propiedad, al avanzar en 14.8 puntos porcentuales.

El acceso de un mayor número de personas o un pedazo del suelo y el programa de autoconstrucción con subsidios y transferencias por parte del gobierno, por medio del esfuerzo propio y la ayuda mutua, elevó el número de propietarios de casa-habitación, evitando la presión de quienes no cuentan con un ingreso elevado para financiarse una casa. El grupo privado también colaboró, aunque en menor medida por la pérdida del poder adquisitivo de 1982 a 1988 que afectó la demanda efectiva en un 40%.⁹

La calidad de la vivienda medida a través del número de ocupantes por vivienda fue de 4.9 en 1990. Si lo comparamos con 1980 se advierte que no existe diferencia significativa en el espacio de una década, cuando se registró 5.0 ocupantes por hogar.

En cuanto a los servicios públicos, los porcentajes se elevaron de manera notable en el espacio de diez años. La mayoría de los municipios contaban con agua entubada dentro de la vivienda (80.8 por ciento en 1990 contra 72.4 por ciento en 1980). La menor disponibilidad de este servicio se presenta en Apodaca y Gral. Escobedo. El problema del agua en el AMM es que no se proporciona las 24 horas del día.

Por lo que hace a drenaje sanitario, el Censo de 1980 registró 77.4 por ciento de las casas conectadas a las redes generales, mientras que en 1990 fue de 83.9 por ciento, un avance de 6.5 puntos porcentuales. La falta de drenaje sanitario es usual en los municipios donde abundan los asentamientos irregulares y crece la población a un ritmo acelerado como Apodaca, Gral. Escobedo y Santa Catarina.

El déficit habitacional al que se refieren los organismos privados como: Cámara Nacional de la Construcción y la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios y de la Vivienda (ADIVAC) de mas de 50 mil viviendas, así como construir un promedio de 24 mil casas al año, se antoja difícil de poder cumplir, cuando mucho sólo podría construirse un 50%.

El déficit cuantitativo que se presenta con mayor fuerza en esta década de los noventa, no es otra cosa que un problema de discrepancia entre el costo de la vivienda y el ingreso de las familias, lo que ocasiona que

la mayoría de los nuevos hogares queden al margen de las acciones crediticias por las altas tasas de interés y la falta de liquidez.

En el AMM hay un número importante de familias que financia la edificación de sus viviendas con recursos propios y por autoconstrucción. En el plan operativo de vivienda popular propuesto por el Gobierno del Estado de Nuevo León, se considera que el plan más factible para un tercio de la población del AMM es mediante la autoconstrucción.

El problema del déficit cuantitativo de la vivienda en el futuro no será consecuencia de la presión demográfica, al reducirse la tasa de crecimiento anual (2.4 por ciento). El análisis de la demanda habrá que enfocarla a la evolución socioeconómica de las familias, en la distribución del ingreso; en especial, a todos los afectados por el ajuste macroeconómico que ensancha el grupo de los imposibilitados de obtener créditos habitacionales por el bajo ingreso familiar.

Notas

¹ El Financiero, 8 de junio de 1993.

² El Nacional. "Sin acceso a la vivienda el 80 por ciento de los trabajadores", 21 de junio de 1983.

³ Ramones Saldaña, Jesús. "Retroceso en la construcción de viviendas en el AMM", Boletín Bimestral, CIE-Fac. de Economía-UANL, Núm. 150, octubre de 1987.

⁴ Garza, Luis Angel. "Dura perspectiva para el año 2000", El Porvenir, 16 de marzo de 1987.

⁵ Entre 1987 y 1988 se creó un nuevo plan urbano "Plan Director de Desarrollo Urbano del AMM, 1988-2010" que es el que está vigente para el crecimiento urbanístico. Este plan estima 3.4 millones de habitantes para el AMM en el año 2000.

⁶ Poseer redes de agua potable conectadas a la red general no garantiza que se dispondrá de ella, la escasez del líquido ha sido uno de los principales problemas del AMM al grado que en ocasiones sólo se proporciona seis horas al día.

⁷ En el X Censo de Población y Vivienda 1980, el 94.1 por ciento del AMM contaba con el servicio de energía eléctrica. La abundante

disponibilidad con el paso del tiempo se explica por la alta prioridad que le atribuye el gobierno federal para el desarrollo económico de la zona industrial de Monterrey.

⁸ En fecha reciente se envió una iniciativa de ley por parte del Ejecutivo a la Cámara de Diputados para la liberación de rentas en casas-habitación. El proyecto de ley fue aceptado, pero las protestas de grupos importantes de arrendatarios, provocó que se difiriera para más tarde.

⁹ Santos de la Cerda, Héctor. Participación de la asociación de la industria urbanizadora y de la vivienda de Nuevo León, A.C. Teoría y Praxis Administrativa. El Reto de la Vivienda en Nuevo León, Vol. II, No. 5, enero-marzo 1988.

CUADRO 1
A.M.M.: POBLACION 1980 Y 1990

MUNICIPIO	POBLACION PARA		TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL (%) MEDIA ANUAL
	1980 (1)	1990 (2)	
APODACA	37 181	102 886	10.7
GARZA GARCIA	81 974	112 394	3.2
GRAL. ESCOBEDO	37 756	98 186	10.0
GUADALUPE	370 908	534 782	3.7
MONTERREY	1 090 009	1 064 197	-
SAN NICOLAS			
DE LOS GARZA	280 696	446 457	4.8
SANTA CATARINA	89 488	162 795	6.1
T O T A L	1 988 012	2 521 697	2.4

FUENTES: (1) INEGI (1982), X CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1980.
ESTADO DE NUEVO LEON. S.P.P. MEXICO, D.F.
(2) INEGI (1990), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990.
RESULTADOS PRELIMINARES. AGUASCALIENTES, AGS.

CUADRO 2
A.M.M.: VIVIENDAS POR NUMERO DE CUARTOS. 1990

VIVIENDAS:	N U M E R O D E :		
	VIVIENDAS	PORCENTAJE	CUARTOS
De 1 cuarto	29 678	5.7	29 672
" 2	64 991	12.5	129 982
" 3	91 615	17.6	274 845
" 4	114 508	22.0	458 032
" 5	119 651	23.0	598 255
" 6	48 471	9.3	290 826
" 7	23 195	4.5	162 365
" 8	13 819	2.6	110 552
" 9 y más	13 273	2.6	119 457
No especificado	1 082	0.2	---
T O T A L	520 283	100.0	2 173 986

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990.
ESTADO DE NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 3
A.M.M.: PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA. 1990

MUNICIPIO	NUMERO DE:		OCUPANTES POR VIVIENDA (3 = 2/1)
	VIVIENDAS (1)	OCUPANTE (2)	
APODACA	24 140	115 078	4.8
GARZA GARCIA	23 163	111 706	5.0
GRAL. ESCOBEDO	19 897	97 550	5.0
GUADALUPE	106 724	534 522	4.8
MONTERREY	222 593	1 060 059	4.8
SAN NICOLAS			
DE LOS GARZA	90 608	434 437	4.8
SANTA CATARINA	33 160	163 609	4.9
T O T A L	520 285	2 516 961	4.9

FUENTE: INEGI (1992). XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990.
ESTADO DE NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 4
A.M.M.: VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA POR MUNICIPIO. 1990

MUNICIPIO	DISPONE DE AGUA ENTUBADA									
	DENTRO DE LA VIVIENDA					FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DEL TERRENO				
	TOTAL	%	VIVIENDA	%	DE LA VIVIENDA	%	DE LA VIVIENDA	%	DE LA VIVIENDA	%
APODACA	24 140	100.0	13 748	56.9	4 801	19.9	4 601	19.1	900	3.7
GARZA GARCIA	23 163	100.0	20 968	90.5	1 661	7.2	177	0.8	160	0.6
GRAL. ESCOBEDO	19 897	100.0	12 663	63.6	3 679	18.5	2 167	10.9	1 331	6.7
GUADALUPE	106 724	100.0	88 092	82.5	12 625	11.8	2 425	2.3	3 119	2.9
MONTERREY	222 593	100.0	177 079	79.6	25 673	11.5	12 611	5.7	6 190	2.8
SAN NICOLAS DE LOS GARZA	90 608	100.0	84 355	93.1	3 728	4.1	1 670	1.8	594	0.7
SANTA CATARINA	33 160	100.0	23 542	71.0	3 064	9.2	4 895	14.8	1 564	4.7
T O T A L	520 285	100.0	420 447	80.8	55 231	10.6	28 546	5.5	13 858	2.7
									2 203	0.4

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 5
A.M.M.: VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR DISPONIBILIDAD DE DRENAJE. 1990

MUNICIPIO	DISPONE DE DRENAJE									
	CONECTADO					NO				
	AL DE LA		CONECTADO		CON DESAGUE	A FOSA		DISPONE		ESPECIFICA
	TOTAL	%	CALLE	%		SEPTICA	%	DE	%	
					% AL SUELO, RIO O LAGO					
APODACA	24 140	100.0	13 654	56.6	13.4	363	1.5	6 643	27.5	254 1.0
GARZA GARCIA	23 163	100.0	21 684	93.6	2.2	43	0.2	674	2.9	244 1.1
GRAL. ESCOBEDO	19 897	100.0	13 274	66.7	10.0	244	1.2	4 244	21.3	151 0.8
GUADALUPE	106 724	100.0	90 264	84.6	4.8	652	0.6	9 915	9.3	744 0.7
MONTERREY	222 593	100.0	186 692	83.9	3.9	767	0.3	24 885	11.2	1 673 0.7
SAN NICOLAS										
DE LOS GARZA	90 608	100.0	87 186	96.2	1.0	129	0.1	2 083	2.3	321 0.4
SANTA CATARINA	33 160	100.0	23 909	72.1	8.4	163	0.5	6 007	18.1	310 0.9
T O T A L	520 285	100.0	436 663	83.9	4.4	2 361	0.5	54 451	10.5	3 697 0.7

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 6

A.M.M.: VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR DISPONIBILIDAD DE ENERGIA ELECTRICA POR MUNICIPIO. 1990

MUNICIPIO	TOTAL	DISPONE DE		NO DISPONE DE	
		%	ENERGIA ELECTRICA	%	ENERGIA ELECTRICA
APODACA	24 140	100.0	23 027	95.4	1 113
GARZA GARCIA	23 163	100.0	23 096	99.7	67
GRAL. ESCOBEDO	19 897	100.0	19 319	97.1	578
GUADALUPE	106 724	100.0	105 798	99.1	926
MONTERREY	222 593	100.0	220 507	99.1	2 086
SAN NICOLAS					
DE LOS GARZA	90 608	100.0	89 319	98.6	1 289
SANTA CATARINA	33 160	100.0	32 641	98.4	519
T O T A L	520 285	100.0	513 707	98.7	6 578

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 7

A.M.M.: VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES, 1990

MUNICIPIO	MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES																		
	LAMINA DE TOTAL	CARRIZO, BAMBU O PALMA		EMBARRO O BAJAREQUE		MADERA	LAMINA DE ASBESTO O METALICA		% ADOBE	PIEDRA O CEMENTO	OTROS MATERIALES		% ESPECIFICADO	MO					
		%	%	%	%		%	%			%								
APODACA	24 140	617	2.6	5	-	19	0.1	1 061	4.4	292	1.2	108	0.5	21 731	90.0	244	1.0	63	0.2
GARZA GARCIA	23 163	25	0.1	3	-	4	-	94	0.4	41	0.2	28	0.1	22 630	97.7	91	0.4	247	1.1
GRAL. ESCOBEDO	19 897	277	1.4	-	-	10	0.1	546	2.7	175	0.9	27	0.1	18 724	94.1	86	0.4	52	0.3
GUADALUPE	106 724	797	0.8	10	-	49	0.1	3 983	3.7	484	0.4	165	0.1	100 341	94.0	407	0.4	488	0.5
MONTERREY	222 593	1 339	0.6	27	-	129	0.1	11 433	5.1	1 194	0.5	465	0.2	205 567	92.4	1 430	0.6	1 009	0.5
SAN NICOLAS DE LOS GARZA	90 608	164	0.1	3	-	23	-	1 117	1.2	147	0.2	94	0.1	88 469	97.6	237	0.3	354	0.5
SANTA CATARINA	33 160	276	0.8	3	-	28	0.1	469	1.4	220	0.7	281	0.9	31 682	95.5	108	0.3	93	0.3
TOTAL	520 285	3 495	0.7	51	-	262	-	18 703	3.6	2 553	0.5	1 168	0.2	489 144	94.0	2 603	0.5	2 306	0.5

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 8

A.M.N.: VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS. 1990

MUNICIPIO	TOTAL	MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS						
		LAMINA DE	PALMA, TEJAMANIL O MADERA	LAMINA DE ASBESTO O METALICA	TEJA	LOZA DE CEMENTO TABIQUE O LADRILLO	MATERIALES OTROS	NO ESPECIFICADO
		CARTON						
APODACA	24 140	1 993	171	4 876	18	16 662	330	90
GARZA GARCIA	23 163	407	63	1 765	151	20 299	202	276
GRAL. ESCOBEDO	19 897	1 129	59	3 028	3	15 426	186	66
GUADALUPE	106 724	4 179	374	13 113	68	87 079	1 360	551
MONTERREY	222 593	9 784	1 660	37 168	250	170 241	2 355	1 135
SAN NICOLAS								
DE LOS GARZA	90 608	1 376	166	4 361	39	83 309	952	405
SANTA CATARINA	33 160	1 393	158	4 773	51	26 216	446	123
T O T A L	520 285	20 261	2 651	69 084	580	419 232	5 831	2 646

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.

CUADRO 9
A.M.M.: VIVIENDAS SEGUN TIPO DE TENENCIA. 1990

MUNICIPIO	TOTAL	PROPIA	%	RENTADA	%	OTRAS	%	NO ESPECIFICADO	%
APODACA	24 140	20 520	85.0	2 358	9.8	1 139	4.7	123	0.5
GARZA GARCIA	23 163	19 533	84.3	2 517	10.9	961	4.2	152	0.6
GRAL. ESCOBEDO	19 897	17 318	87.0	1 428	7.2	1 082	5.4	69	0.4
GUADALUPE	106 724	91 714	85.9	9 162	8.6	5 301	5.0	547	0.5
MONTERREY	222 593	173 377	77.9	37 112	16.7	11 005	4.9	1 099	0.5
SAN NICOLAS									
DE LOS GARZA	90 608	80 118	88.4	7 546	8.3	2 630	2.9	314	0.4
SANTA CATARINA	33 160	28 646	86.4	2 674	8.1	1 655	4.9	185	0.6
T O T A L	520 285	431 226	82.9	62 797	12.1	23 733	4.6	2 489	0.4

FUENTE: INEGI (1992), XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. NUEVO LEON. RESULTADOS DEFINITIVOS.