

2
2e)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN**

**LA OFERTA DE TRABAJO DE LA MUJER
Y SU PARTICIPACION EN LA POBLACION
ECONOMICAMENTE ACTIVA:
UN ENFOQUE ECONOMETRICO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A:
ELENA DE LA CAMARA CARDERO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



STA. CRUZ ACATLAN

1994



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

DIVISION DE MATEMATICAS E INGENIERIA
PROGRAMA DE ACTUARIA Y M.A.C.

UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

SRITA. ELENA DE LA CAMARA CARDERO
Alumna de la carrera de Actuaría
P r e s e n t e .

De acuerdo a su solicitud presentada con fecha 11 de octubre de 1993, me complace notificarle que esta Jefatura tuvo a bien asignarle el siguiente tema de tesis: "LA OFERTA DE TRABAJO DE LA MUJER Y SU PARTICIPACION EN LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA: UN ENFOQUE ECONOMETRICO", el cual se desarrollará como sigue:

INTRODUCCION

CAP. I LA TEORIA ECONOMICA DE LA OFERTA DE TRABAJO.

CAP. II OTROS ELEMENTOS DE LA OFERTA DE TRABAJO.

CAP. III LAS CUESTIONES ECONOMETRICAS RELEVANTES.

CAP. IV. ENFOQUE ECONOMETRICO DE LA OFERTA DE TRABAJO.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

BIBLIOGRAFIA.

Asimismo fué designado como Asesor de Tesis el M.en C. Lucio Pérez Rodríguez, Profesor de esta Escuela.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento de lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá -- presentar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito básico para sustentar examen profesional, así como de la disposición de la Coordinación de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la tesis el título del trabajo realizado. Esta comunicación deberá imprimirse en el interior de la tesis.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Acatlán, Edo. Méx. febrero 3 de 1994.

ACT. LAURA MA. RIVERA BECERRA
Jefe del Programa de Actuaría
y M.A.C.

LMRB'cg.

E.N.E.P. ACATLAN



JEFATURA DEL PROGRAMA DE
ACTUARIA Y AJAT. MAT. AS
APLICADAS Y COMPUTACION

A la memoria de mi abuelo Juan

**"Hay hombres que luchan un día y son buenos.
Hay otros que luchan un año y son mejores.
Hay quienes luchan muchos años y son muy buenos.
Pero hay los que luchan toda la vida: esos son los
imprescindibles."**

-Bertolt Brecht

A mis padres

"...no existe una forma política que utópica y ucrónicamente sea preferible, sino que cada complejo histórico encierra dentro de sí el esquema de una posible estructura, la mejor imaginable en el caso."

-Ortega y Gasset

ÍNDICE

Glosario	iii
Lista de símbolos	vii
Relación de cuadros y gráficas	ix
Resumen	xi
Summary	xii
Introducción	xiii
Capítulo 1. La teoría económica de la oferta de trabajo	1
1.1 Los conceptos y los elementos de la oferta de trabajo	
1.2 La oferta de trabajo de un individuo	
1.3 La oferta de trabajo de la familia	
1.4 La oferta de trabajo de la mujer	
Capítulo 2. Otros elementos de la oferta de trabajo	25
2.1 La oferta de trabajo y los efectos de cambio en la demanda agregada	
2.2 La inclusión del tiempo en la oferta de trabajo	
2.3 Los costos del empleo para el trabajador	
Capítulo 3. Las cuestiones econométricas relevantes	35
3.1 El modelo de regresión lineal múltiple clásico normal	
3.2 Los modelos de regresión discretos	
3.2.1 El modelo <i>probit</i>	
3.3 Los modelos de regresión censurados y truncados	
3.3.1 El modelo <i>Tobit</i>	

Capítulo 4. Enfoque econométrico de la oferta de trabajo	47
4.1 Los estudios de la primera generación	
4.2 Los estudios de la segunda generación	
4.3 La inclusión de los impuestos en la oferta de trabajo	
4.4 Los resultados empíricos	
Conclusiones y recomendaciones	74
Bibliografía	83

GLOSARIO

ad hoc. Expresión latina que se aplica a lo que se dice o hace sólo para un fin determinado.

a priori. Término que describe un proceso de razonamiento deductivo de las premisas iniciales a las conclusiones.

baby-boom. Incremento brusco del índice de natalidad.

bien. Comodidad tangible que contribuye positivamente en una economía.

CBC. *Complete Budget Constraint.* Restricción presupuestal completa.

ceteris paribus. Expresión latina que significa "otras cosas siendo iguales". El análisis económico comúnmente procede considerando el efecto de variación de una o algunas variables independientes mientras otras variables permanecen iguales.

demanda. Cantidad de bienes o servicios que un individuo o un grupo de personas desea con un precio dado.

desempleo. Cada uno de los individuos que no tiene empleo y que está en el proceso de búsqueda de un trabajo o que no puede encontrarlo.

duopolio. Fenómeno que manifiesta la existencia en el mercado de sólo dos productores o vendedores de un mismo producto.

elasticidad. Medida de un porcentaje de cambio en una variable con respecto al porcentaje de cambio en otra variable.

especificación. Expresión de la teoría económica en términos matemáticos.

estimación. Determinación cuantitativa de los parámetros de los modelos económicos mediante la manipulación estadística de los datos.

fecundidad total. Número de hijos por mujer al terminar su edad fértil.

fuerza de trabajo potencial. Cada una de las personas en edad de trabajar.

índice de fecundidad. Número de nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil (de 15 a 49 años) en un periodo dado.

ingreso. Cantidad de fondos, bienes o servicios que recibe cualquier individuo, corporación o economía en un tiempo dado.

ingreso no laboral. Cantidad que se percibe independiente del trabajo; renta de la propiedad.

ingreso virtual. Cantidad que se percibe después de aplicar impuestos a la renta de la propiedad.

LBC. *Linearized Budget Constraint.* Restricción presupuestal linealizada.

male chauvinist. El que exalta los valores masculinos.

modelo. Representación simplificada de un proceso del mundo real.

modelo econométrico. Modelo matemático formalmente especificado de una economía o parte de una economía, cuyos parámetros son estimados por técnicas econométricas.

ocio. Cesación del trabajo, inacción o total omisión de la actividad.

oligopolio. Situación que se crea cuando un artículo se produce por un número de empresas que concurren en el mercado y que mutuamente se influyen.

OLS. *Ordinary Least Squares.* Estimación por mínimos cuadrados ordinarios.

P.E.A.. Población Económicamente Activa. Fuerza de Trabajo; porcentaje de población que está comprometida con un empleo o que lo busca.

restricción presupuestal. Línea que indica que combinaciones de bienes puede comprar el consumidor con un ingreso dado; línea de presupuesto.

salario. Cantidad de dinero que se paga a un trabajador a cambio de una hora (o un día) de servicios laborales.

salario de reserva. Remuneración por la que el individuo está dispuesto a dejar el ocio.

salario real. Percepción, que de acuerdo a las medidas de los precios, sugiere cuanto se puede adquirir con la remuneración de un individuo.

subempleo. Economía informal; Ocupación remunerada sin salario fijo, horario fijo e impuestos.

tasa marginal de sustitución. Cantidad de un bien que se requiere para compensar si el consumidor deja otro bien.

término estocástico. Variable aleatoria no observable que toma valores positivos o negativos; perturbación estocástica, término del error estocástico, término perturbación, término error.

transición demográfica. Cambio en una sociedad respecto al comportamiento de la fecundidad y la mortalidad específicamente, el paso de alta fecundidad y baja mortalidad a baja fecundidad y baja mortalidad.

utilidad. Servicio, ayuda o ventaja que puede dar o producir algo o alguien.

variable endógena. La que se genera dentro del marco de trabajo de un modelo económico o econométrico; dependiente, explicada, regresada.

variable exógena. La que se encuentra fuera del modelo; explicativa, independiente, regresor.

variable no observable. Perturbación que representa resultados no incorporados directamente en las ecuaciones.

variable observable. Comportamiento que representa resultados incorporados directamente en las ecuaciones.

LISTA DE SÍMBOLOS

=	igualdad
-	resta
+	suma
*	producto
/	cociente
%	por ciento
≡	identidad
∂	derivada parcial
∂²	segunda derivada parcial
<	menor que
>	mayor que
d	derivada total
Ψ	Psi
λ	Lambda
π	Pi
∏	Pi (producto)
Σ	Sigma (suma)
≠	distinto de

β	Beta
σ^2	Sigma cuadrada (variancia)
<i>Var</i>	variancia
<i>Cov</i>	covariancia
ρ	Rho (rango de la matriz)
μ	Mu (media)
<i>e</i>	exponencial
<i>exp</i>	exponencial
∞	infinito
\int_b^a	integral definida
\int	integral indefinida
Φ	Phi
\leq	menor o igual que
\geq	mayor o igual que
α	Alfa
<i>P</i>	probabilidad
Ω	Omega
Ω'	Omega prima
τ	Tau

RELACIÓN DE CUADROS Y GRÁFICAS

Gráficas

Gráfica I.1 Mujeres en la población económicamente activa de México.

Fuente: *Estadísticas históricas de México, Tomo I, 1990*, México D.F., I.N.E.G.I..

Gráfica 1.1 Curvas de indiferencia y restricción presupuestal.

Fuente: Berndt, Ernst R. (1990), *The Practice of Econometrics, Classic & Contemporary*, Addison-Wesley Publishing Co..

Gráfica 1.2 Efectos de ingreso y sustitución en respuesta a cambios de salario.

Fuente: Berndt, Ernst R. (1990), *The Practice of Econometrics, Classic & Contemporary*, Addison-Wesley Publishing Co..

Gráfica 4.1 Los efectos de la variación en la tasa marginal de impuesto en la restricción presupuestal.

Fuente: Berndt, Ernst R. (1990), *The Practice of Econometrics, Classic & Contemporary*, Addison-Wesley Publishing Co..

Gráfica C.1 Pirámides de edades de México y de E.U.A. en 1990.

Fuentes: *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1990* México D.F., I.N.E.G.I..
Demographic Yearbook 1990, 1992, New York, United Nations.

Gráfica C.2 Evolución de la participación de la mujer en la P.E.A. en México y E.U.A.

Fuentes: *Estadísticas históricas de México, Tomo I, 1890*, México D.F., I.N.E.G.I., Ehrenberg, Ronald G. y Robert S. Smith (1985), *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy*, New York, HarperCollins Publishers.

Cuadros

Cuadro C.1 Población en edad activa y población económicamente activa.

Cuadro C.2 Educación.

Cuadro C.3 Participación de la mujer en la P.E.A..

Cuadro C.4 Mujeres en edad de procrear y fecundidad total.

RESUMEN

La participación de la mujer en la población económicamente activa se incrementa por diversas causas en las últimas décadas (Jarque 1993). Las causas de este crecimiento varían de acuerdo al desarrollo económico del país del que se hable. En el caso de los países desarrollados, la mujer adquiere un mayor nivel de educación, y el trabajo además de proporcionar un mayor ingreso a nivel familiar, también le proporciona una mayor autoestima y una independencia económica. En los países en vías de desarrollo la mayoría de las mujeres tienen la necesidad de trabajar para obtener ingresos para cubrir las necesidades básicas propias y las de la familia.

El trabajo de la mujer está condicionado por otros factores que los del hombre, por lo que existe la necesidad de analizar la oferta de trabajo de ambos, de manera separada. Este análisis se puede llevar a cabo desde diversos puntos de vista, como pueden ser el demográfico, económico, social, econométrico, etcétera.

A la presente investigación se le da un enfoque econométrico. El análisis se realiza a partir de una teoría económica existente sobre la oferta de trabajo y se pone en términos matemáticos. Además, se apoya con los estudios sociales y demográficos que se realizan sobre la fuerza de trabajo en general y la participación de la mujer en la misma.

Se incluyen en el análisis a los diversos factores que afectan la oferta de trabajo, como los impuestos, los costos fijos del empleo y se plantea la posibilidad de incluir al tiempo en la oferta de trabajo.

Por último, se propone el uso de uno de los modelos para que se inicie la etapa de estimación y se enfatiza en las dificultades para aplicar los modelos que se plantean, en un país como México.

SUMMARY

In the last decades, the participation of woman in labour force has increased due to different causes. These causes vary according to the economic development of different countries. In developed economies, women achieve a higher educational level and work provides them with economic independence and a higher self esteem. In developing countries, women need to work to have a higher family income to satisfy proper and family basic needs.

Women's work is determined by different factors than men's, that's why it is necessary to analyze women's labour supply separately from men's. This analysis can be done from different points of view, like the demographic, economic, social, econometric, etc..

In this research, the analysis initiates with the economic theory of labour supply. This theory is written in mathematical terms and complemented with social studies in labour force and the participation of women in it.

It includes the analysis of different elements that also affect labour supply: taxes, costs of employment and the possibility of including time in labour supply.

The use of one of these models is proposed to initiate the estimation stage and the difficulties of applying one of these models in a country like Mexico are emphasized.

INTRODUCCIÓN

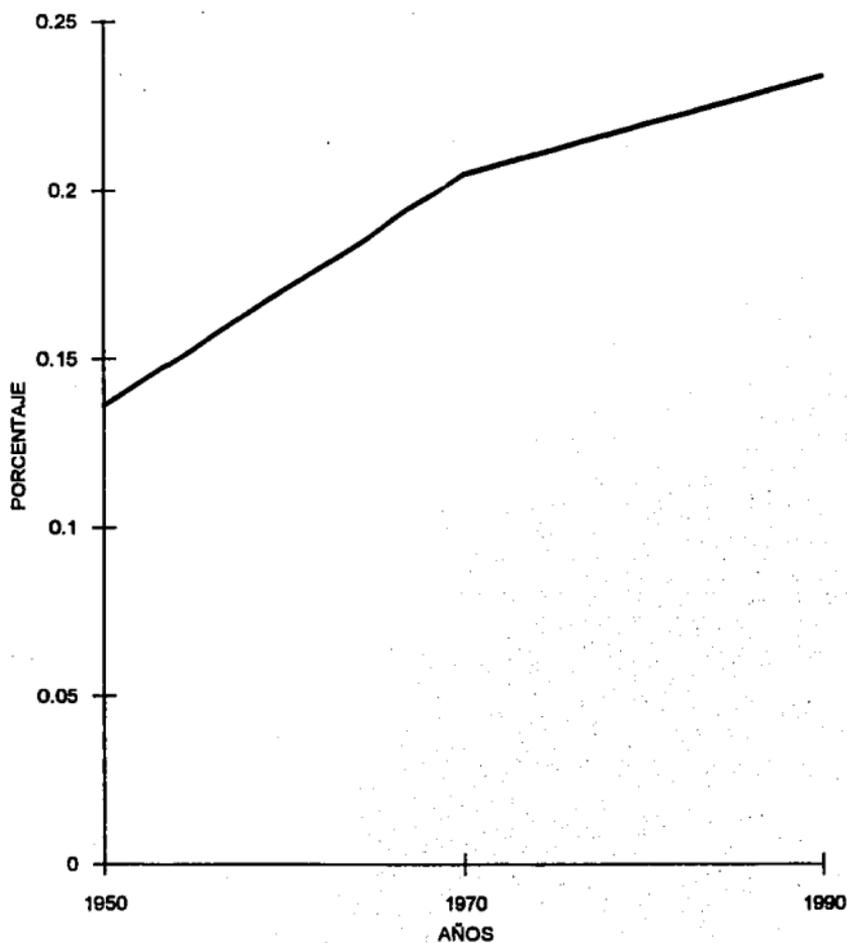
El objetivo de esta investigación es dar un enfoque alternativo para el estudio y el análisis de la oferta de trabajo de la mujer y su participación en la población económicamente activa (P.E.A.), mediante la proposición de un modelo econométrico.

Se presenta el estudio para analizar la oferta de trabajo femenino y auxiliar a los que se interesan en el tema de la mujer y su participación en la fuerza de trabajo. Su utilidad se puede considerar en dos vertientes: la académica, conformada por actuarios, demógrafos, economistas y organismos internacionales como la O.N.U., la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), etc. y la pragmática, formada por partidos políticos, dirigentes sindicales y agencias de empleo, así como a los jefes de personal de organismos públicos y privados, para la búsqueda de clientela política o monetaria; es decir a todo aquel que desee entender el comportamiento de la mujer en el mercado de trabajo.

La división tradicional del trabajo "asigna al varón las tareas relacionadas con la producción y la circulación, en tanto la mujer permanece vinculada a las tareas del consumo improductivo y de la reproducción" (Barbieri 1978:252). Estos papeles son distintos en la actualidad, ya que la mujer participa más en la fuerza de trabajo. Esto se puede observar en la gráfica I.1. El cambio en la composición de la fuerza de trabajo tiene diversas implicaciones tanto demográficas, económicas, sociales, etc., por lo que resulta de vital importancia analizar el trabajo de la mujer.

El análisis de este cambio en la participación de la mujer se puede realizar desde diferentes puntos de vista. La investigación social sobre la mujer existe desde hace tiempo y sus resultados complementan al análisis económico y al econométrico. El enfoque econométrico es el que se utiliza en la presente investigación para

MUJERES EN LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE MÉXICO



GRÁFICA I.1

analizar los elementos que provocan este cambio en la participación de la mujer. Este análisis se concreta nada más a la especificación de algunos modelos para la oferta de trabajo femenino. Esto se debe a la extensa teoría económica que se requiere para sustentar dichos modelos y a la complicación que se presenta en la estimación de los modelos *probit* y *Tobit*. Se espera que el estudio proporcione las bases necesarias para iniciar la estimación, y así continuar con las etapas de la econometría.

La estudios econométricos sobre la oferta de trabajo femenino se inician en la década de los treinta, pero hasta la década de los ochentas se empieza a concretar más en el tema. El investigador Mark R. Killingsworth es el que integra y resume los trabajos que se realizan desde hace tiempo (Berndt 1990), con lo que se puede llevar a cabo de manera más ordenada el análisis econométrico de la oferta de trabajo de la mujer y observar los factores que influyen en ella. Como se ve a lo largo del presente estudio, las mujeres se ven afectadas por otros factores diferentes a los de los hombres para pertenecer a la fuerza de trabajo, ya que sus circunstancias tanto a nivel familiar como en el mercado de trabajo son muy distintas. Por lo anterior, se enfatiza en la importancia de tratar a la oferta de trabajo de la mujer de manera diferente a la del hombre.

Es muy importante aclarar que la teoría económica y los modelos econométricos que se plantean son para una economía occidental desarrollada, especialmente una economía libre como la de los Estados Unidos de Norteamérica. Los modelos parten de la teoría económica neoclásica sobre la oferta de trabajo, la cual supone el pleno empleo y tienen como variables a la renta de la propiedad, al salario y están sujetos a una restricción con el salario de reserva.

A través de la revisión de los modelos en el aspecto econométrico, el económico y el demográfico, se pretende ver la posibilidad de su aplicación en una economía como la mexicana, si se toma en cuenta las posibles fuentes de datos y la

situación tanto económica como demográfica del país.

El trabajo se compone de cuatro capítulos y de conclusiones y recomendaciones. Tanto la teoría económica como los modelos econométricos que aquí se plantean se toman de Ernst R. Berndt (1990). El primer capítulo establece los principales conceptos y elementos de la teoría económica de la oferta de trabajo y de la participación en la fuerza de trabajo. La manera en que se plantea la teoría es: primero se presenta la teoría económica para un individuo, posteriormente se realiza a nivel familiar, es decir la oferta de trabajo de un individuo dependiendo de la oferta de trabajo de otro miembro de la familia, y con lo anterior, se puede entrar al análisis de la oferta de trabajo de la mujer. Ya que el primer capítulo es extenso, en el segundo capítulo se continúa con otros elementos que afectan la oferta de trabajo, como son: los efectos de cambio en la demanda agregada, el tiempo y el trabajo a lo largo del ciclo de vida; y por último, la influencia de los costos de empleo para el trabajador. En el tercer capítulo se exponen los elementos econométricos básicos y las cuestiones que sean necesarias para el entendimiento de los modelos que se presentan en el siguiente capítulo. Aquí se presentan el modelo clásico de regresión lineal, el modelo de regresión discreto, como es el modelo *probit*, y el modelo *Tobit*, como modelo de regresión censurado. En el último capítulo se especifican algunos modelos econométricos para la oferta de trabajo y la participación en la fuerza de trabajo. Dichos modelos se plantean a partir de la teoría económica y su evolución, se presentan sus bondades y dificultad de implementación y se concluye con la especificación del modelo que se considera más adecuado para iniciar la etapa de estimación. Posteriormente, se dedica un subcapítulo a los impuestos en el modelo econométrico, ya que influyen en el ingreso del individuo y por lo tanto en la oferta de trabajo. El último inciso que se presenta en este capítulo, el cual es sobre los hallazgos empíricos, complementa al objetivo principal de la investigación. En las

conclusiones y recomendaciones se exponen las principales ventajas y desventajas de los modelos para su posible aplicación. Asimismo se revisa tanto el aspecto económico como el demográfico para analizar la posibilidad de aplicar alguno de estos modelos en una economía como la de México.

Este trabajo se pudo realizar gracias a la formación profesional que me brindaron todos los maestros de la carrera, a la dirección y apoyo del profesor Lucio Pérez Rodríguez, a los comentarios de la profesora Mercedes Pereña Gili y a la crítica constructiva de la Coordinadora Regional del programa UNIFEM de Naciones Unidas, Guadalupe Espinosa.

E.C.C.

Invierno de 1993.

CAPÍTULO 1

LA TEORÍA ECONÓMICA DE LA OFERTA DE TRABAJO

1.1 LOS CONCEPTOS Y LOS ELEMENTOS DE LA OFERTA DE TRABAJO

El concepto de oferta de trabajo generalmente se define, como la cantidad de esfuerzo que ofrece una población de un tamaño dado. Esta cantidad es convenientemente descompuesta en cuatro factores:

- La Población Económicamente Activa (P.E.A.) o fuerza de trabajo, que "coincide con lo que podía llamarse *oferta actual* de fuerza de trabajo, que incluye no sólo a las personas empleadas, sino también a los que buscan empleo" (Leguina 1981:253-254).
- El número de horas que las personas disponen para trabajar al día, a la semana o al año mientras pertenecen a la P.E.A.
- La cantidad de esfuerzo que las personas consumen por hora o al día mientras trabajan.
- El nivel de entrenamiento y las aptitudes que los trabajadores brindan a sus centros de trabajo.

Se enfoca el análisis especialmente a la P.E.A. y al número de horas que las personas disponen para trabajar al día. La tasa de participación en la fuerza de trabajo depende de la estructura de edades, de la duración de la escolaridad, de la edad al retiro y de la participación de la mujer. La estructura por edades se refiere a la

distribución de la población por edades. De acuerdo a lo anterior, se puede observar si la mayoría de la población es joven o vieja. La edad de retiro es generalmente a los 65 años y es cuando se deja de pertenecer a la P.E.A.. En cuanto a la duración de la escolaridad, se refiere a los años y al nivel de educación que tiene una persona al ingresar a la fuerza de trabajo. En cuanto a la participación de la mujer, éste es el punto que se desarrolla a lo largo del presente trabajo.

Una persona pertenece o no a la P.E.A., por definición, nadie puede estar parcialmente incluido en la P.E.A. Ahora bien, sean:

P: la población total

E: el número de empleados

D: el número de desempleados

R: los que no pertenecen a la P.E.A.

Entonces, en un momento dado,

$$P = E + D + R \quad (1.1)$$

la P.E.A. está limitada a los empleados y desempleados,

$$PEA = E + D \quad (1.2)$$

la P.E.A., en porcentajes, se mide como

$$PEA\% = 100 (PEA / P) \quad (1.3)$$

la tasa de desempleo,

$$D\% = 100 (D / PEA) \quad (1.4)$$

Las tasas de participación en la fuerza de trabajo también se pueden calcular para segmentos específicos de la comunidad, diferenciados por características demográficas como el sexo, la edad, el estado civil, la actividad, etc. (Spiegelman 1985).

Los investigadores usan, en la práctica, una amplia variedad de medidas de la oferta de trabajo. Por esto, es importante que se dedique cierta atención a las cuestiones de medida. La mayoría de los economistas empíricos del trabajo usan las horas de empleo como la medida de la oferta de horas de trabajo. Pero esta medida de empleo puede no reflejar el número de horas que un individuo está dispuesto a proporcionar por un sueldo dado. Muchos individuos trabajan un periodo estándar de horas semanales de 35, 37.5 ó 40, pero los empleados pueden escoger entre patrones con diferentes estándares de semanas de trabajo al año. Los contratantes varían también en términos de las posibilidades entre los medios tiempos o los tiempos extras de trabajo. Además, las compañías con las mismas 40 horas de trabajo semanales, ofrecen a menudo distinta cantidad de horas de trabajo, por los despidos, las vacaciones y las políticas sobre los días festivos. Finalmente, la elección ocupacional tiene distinto número de horas de trabajo. Las horas semanales o las anuales de trabajo pueden diferir de acuerdo con la profesión y en el sector económico que se trabaje, con lo que el empleado aun puede ejercitar substancialmente la elección de horas de trabajo. La medida de la oferta de trabajo que se usa en esta investigación se refiere a las horas de trabajo y no a las horas pagadas.

Una cuestión importante de medición concierne a la fuente de información de acuerdo a las horas de trabajo. Ya que algún error en la información que proporciona el entrevistado sobre el número de horas que trabaja y el número de horas que

trabajan otros miembros de la familia, puede acarrear problemas. También, los que se emplean a sí mismos y muchos trabajadores asalariados pueden no recordar cuando estaban trabajando y cuando no. Por lo tanto las medidas de horas de trabajo pueden incluir errores.

Aunque la participación en la P.E.A. y las horas de oferta de trabajo, son el principal objetivo de esta investigación, también se incluyen otras variables que se usan en los estudios empíricos que explican la oferta de trabajo. Estas variables integran al salario, la experiencia, el logro educacional del individuo y el ingreso no laboral que normalmente se llama renta de la propiedad, que es un ingreso independiente al que se obtiene por el trabajo. La medición de estas variables introduce problemas adicionales de correspondencia e interpretación. Es importante que se tengan en mente las dificultades en la medición de la oferta de trabajo, sus determinantes y el contexto en el cual se aplican, cuando se trabaja sobre la teoría económica y el análisis econométrico.

Según Ronald G. Ehrenberg y Robert S. Smith (1985), la decisión de trabajar es básicamente una decisión de cómo se desea pasar el tiempo. Una manera de usar el tiempo es en actividades agradables "ociosas", es decir que no implique una remuneración por ellas. Pero la mayoría del tiempo se consume trabajando, se puede trabajar en casa haciendo lo que se llama producción familiar, lo que es educando a los hijos, cosiendo, cocinando etc. Alternativamente, se puede trabajar por una paga, para adquirir comida, casa, ropa, etcétera. Se empieza por examinar la decisión del individuo de participar y de sus horas disponibles dada esta participación. Este modelo después se extiende para englobar más a la familia que al individuo como unidad de decisión.

1.2 LA OFERTA DE TRABAJO DE UN INDIVIDUO

El modelo neoclásico de la oferta de trabajo es en esencia una aplicación de la teoría del comportamiento del consumidor. Se trata de un modelo sin fricciones y es un caso ideal en el que los salarios y los precios son plenamente flexibles, esto es, el trabajador no tiene costos para encontrar un empleo (Dornbusch, Fischer 1993). Se supone que el individuo asigna un tiempo al trabajo de mercado y otro a las actividades no de mercado, la última se denomina "ocio". A causa de que el tiempo en ocio se complementa con el tiempo trabajando, se tiene que la demanda de ocio puede ser la contraparte de la oferta de trabajo. La utilidad se maximiza si se escogen combinaciones de bienes y horas de ocio sujetas al tiempo, al precio y a las restricciones del ingreso. De manera más específica, sea la preferencia del individuo representada por una función de utilidad dos veces diferenciable

$$U = U(G,L)$$

donde U es la utilidad que se obtiene de consumir cantidades alternativas de bienes G y de ocio L . El ocio puede considerarse como un bien normal es decir, un bien cuya demanda se reduce cuando el ingreso cae.

La utilidad marginal de G y de L ($MU_G = \partial U / \partial G$ y $MU_L = \partial U / \partial L$) se suponen ambas positivas, y la función de utilidad es cóncava en G y L , ya que:

$$\left. \frac{\partial^2 U}{\partial G^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial L^2} \right\} < 0$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial G \partial L} > 0$$

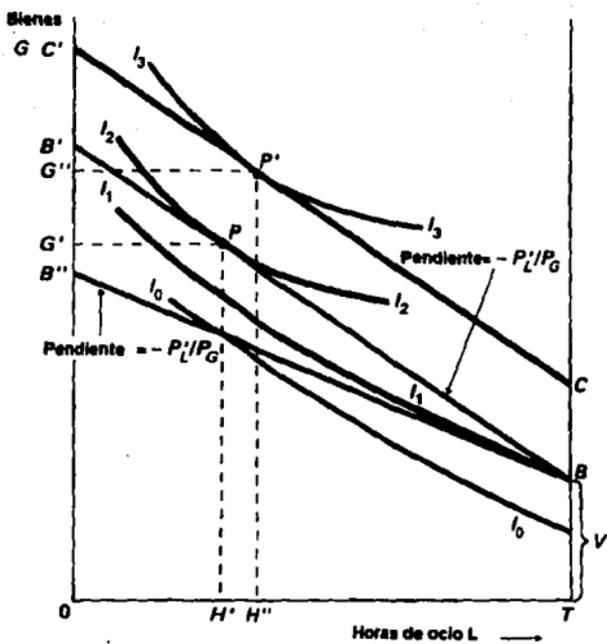
Asimismo, las curvas de indiferencia de un individuo, que son las combinaciones alternativas de L y G que generan el mismo nivel de satisfacción o utilidad, son representadas en la gráfica 1.1. Las cuatro curvas de indiferencia que se ilustran son I_0, I_1, I_2 e I_3 cada una corresponde a un nivel mayor sucesivo de U .

Dos propiedades importantes de la curva de indiferencia son la pendiente y la forma. La pendiente se deriva de la siguiente manera: la diferencial total de la función de utilidad $U(G, L)$ es

$$\left(\frac{\partial U}{\partial G} \right) dG + \left(\frac{\partial U}{\partial L} \right) dL = dU \quad (1.5)$$

Ahora bien, si se sustituye $dU = 0$ en la ecuación (1.5) y se reordena, la pendiente de las curvas de indiferencia de la gráfica 1.1, dG/dL , también llamada la negativa de la tasa marginal de sustitución del ocio para los bienes del consumidor y denotada por $-MRS_{LG}$ es

$$\frac{dG}{dL} = - \frac{\partial U / \partial L}{\partial U / \partial G} = - \frac{MU_L}{MU_G} = -MRS_{LG} \quad (1.6)$$



Gráfica 1.1 Curvas de indiferencia y restricción presupuestal.

Como se supone que MU_L y MU_G son ambas positivas, las pendientes de las curvas de indiferencia son negativas. Además la concavidad implica que las curvas de indiferencia son convexas al origen. Por lo tanto, aunque es posible sustituir L por G y mantener la utilidad fija se tiene que, a mayor proporción de L a G , es mayor la cantidad marginal de L requerida para compensar el dejar una cantidad marginal de G .

Ya que las curvas de indiferencia que están más lejos del origen representan sucesivamente niveles más altos de utilidad, si se maximiza la utilidad individual, se escoge la más alta posible de las curvas de indiferencia, dada su restricción presupuestal; la cual refleja las combinaciones de ocio e ingreso que son posibles para el individuo.

Tres factores afectan la restricción presupuestal: los precios, el ingreso no laboral y el tiempo.

- Primero, sea la unidad de precio de los bienes P_G , y sea el salario exógeno y constante P_L ; el salario real del individuo, el cual se mide en términos de los bienes y de los servicios que se pueden comprar, es P_L/P_G .

- Segundo, sea el ingreso no laboral del individuo o la renta de la propiedad denotado por V ; en términos del consumo de los bienes la cantidad real de ingreso no laboral es V/P_G .

- Tercero, ya que sólo hay disponible un número finito de horas T en cualquier periodo de tiempo, las horas de ocio L más las horas que se dedican al trabajo de mercado H , deben agotar a T , esto es, $L + H = T$.

Además, el ingreso por el trabajo es igual al producto de $P_L \cdot H$, y el ingreso real por el trabajo, si se elige una unidad más de ocio en vez de trabajar, es igual a P_L/P_G .

Ahora, si se supone que el individuo gasta todo su ingreso disponible, los tres factores anteriores implican la restricción presupuestal

$$Y = P_L H + V = P_L(T - L) + V = P_G G \quad (1.7)$$

donde Y es el ingreso total de dinero, que es la suma del ingreso por el trabajo y por la renta de la propiedad.

La ecuación (1.7) se reescribe de dos maneras. Gary Becker (1965) aumenta $P_L L$ a ambos lados de la ecuación (1.7), para enfatizar la noción de que el ingreso íntegro de un individuo F se gasta en los bienes y el ocio, y se obtiene

$$F = Y + P_L L = P_G G + P_L L = P_L T + V \quad (1.8)$$

De esta forma, la restricción presupuestal del ingreso íntegro consiste de la cantidad total de tiempo disponible T , que se evalúa a un salario constante P_L , más la renta de la propiedad V . Este ingreso íntegro F se gasta totalmente en el ocio ($P_L L$) y en los bienes ($P_G G$). Alternativamente, para facilitar el análisis gráfico, se puede escribir la ecuación (1.7) en términos del ingreso real.

$$G = \left(\frac{P_L}{P_G} \cdot T \right) + \frac{V}{P_G} - \left(\frac{P_L}{P_G} \cdot L \right) \quad (1.9)$$

Cuando la ecuación (1.9) se ve como en la gráfica 1.1, la línea del presupuesto que engloba la restricción del ingreso, es la línea $B'B$ con intersección igual a

$$\left(\frac{P_L}{P_G} \cdot T \right) + \frac{V}{P_G}$$

y la pendiente igual a

$$-\left(\frac{P_L}{P_G} \right)$$

Se puede señalar que aunque $L = T$ (cuando todo el tiempo se dedica al ocio y no al trabajo de mercado), la línea del presupuesto $B'B$ no corta el eje X , excepto que la renta de la propiedad V sea cero. La maximización de la utilidad sujeta a la restricción presupuestal (1.9) involucra entonces la elección del conjunto de G y L , que es factible (en la línea del presupuesto) y está en la curva de indiferencia más alta que toca la línea de presupuesto $B'B$. En la gráfica 1.1, tal punto está en P , donde la pendiente de la curva de indiferencia I_2 ($-MRS_{LG}$) es igual a la pendiente de la línea del ingreso $-P_L/P_G$. En este punto, el individuo adquiere los bienes OG' , escoge el ocio OH' y ofrece al mercado $H'T$ horas de trabajo.

De manera más formal, el individuo resuelve su problema de maximización, cuando maximiza la función $U = U(G,L)$ sujeta a una restricción del ingreso

$$P_G G = P_L(T-L) + V$$

Esto está hecho mediante la función de Lagrange,

$$\Psi = U(G,L) - \lambda(P_G G - P_L(T-L) - V) \quad (1.10)$$

Si se toman las primeras derivadas parciales de Ψ con respecto a G y a L y se igualan a cero y después se resuelven. Se tiene que,

$$\frac{\partial U / \partial L}{\partial U / \partial G} = \frac{MU_L}{MU_G} = MRS_{LG} = \frac{P_L}{P_G} \quad (1.11)$$

De acuerdo a la ecuación (1.11), en el punto en el que la utilidad se maximiza, la MRS_{LG} es igual al salario real P_L/P_G .

La manera en que la gráfica 1.1 se ilustra permite al individuo maximizar su utilidad en un punto P , donde $L < T$ y $H > 0$, esto es, donde el individuo participa en la fuerza de trabajo con una H distinta de cero. Esto, no necesariamente puede ser el caso y de hecho es crítico para entender la decisión de participar en la P.E.A.. Para ver lo anterior, se supone que el salario que el individuo puede ganar cuando trabaja en el mercado es $P'L$, el cual es menor que PL . Además, el individuo tiene una renta de la propiedad V y las preferencias como antes. En este caso la restricción

presupuestal que enfrenta el individuo será

$$P_G G = P_L(T-L) + V$$

que se ilustra en la gráfica 1.1, como una línea de presupuesto $B''B$. Ahora la más alta de las curvas de indiferencia que el individuo puede tener, dadas sus preferencias y la restricción presupuestal $B''B$, es I_1 .

En el punto B la curva de indiferencia I_1 toca la línea de presupuesto $B''B$ donde $L=T$ y $H=0$, esto es, en el punto en el que el individuo no participa en la P.E.A., cuando ocupa todo su tiempo en el ocio (actividades fuera de mercado). Cualquier curva de indiferencia más alta es simplemente inalcanzable para los individuos con esas preferencias y con esas restricciones presupuestales. Puntos tales como B representan una solución esquina del problema de maximización del individuo. Se observa que en la solución esquina B , en vez de la ecuación (1.11), donde $MRS_{LG} = P_L/P_G$, la pendiente de la curva de indiferencia es más pronunciada que la de la línea de presupuesto, lo que implica que $MRS_{LG} > P_L/P_G$. Esto sugiere que la decisión de trabajar puede ser simplemente considerada como correspondiente a si el problema de maximización de la utilidad del individuo, dadas restricciones presupuestales, corresponde a una solución esquina o a una solución interior; se puede decir que la decisión de no trabajar es una solución esquina. Específicamente, si en el punto de solución, $MRS_{LG} = P_L/P_G$, entonces $H > 0$ y $L < T$ -una solución interior ocurre; pero si en el punto de solución, $MRS_{LG} > P_L/P_G$, entonces $H = 0$ y $L = T$ -se obtiene una solución esquina.

Un concepto importante que subraya la decisión de pertenecer a la fuerza de trabajo es el concepto de salario de reserva, el cual es el salario más bajo por el que

un individuo está dispuesto a trabajar. En el punto B la pendiente de la curva de indiferencia de I_1 , $-MRS_{LG}$, indica cuantas ganancias extras requiere el individuo para ser inducido a dejar una unidad de ocio, cuando él no está trabajando. Esta cantidad de ganancias extras se llama salario de reserva y se denota por w^* . Se puede ver como en la gráfica 1.1 con la línea de presupuesto $B''B$, que el salario de reserva w^* es mayor que el salario de mercado P_L , esto es, la satisfacción extra por una hora de ocio es mayor que el salario. De todas maneras, si el salario se aumenta de tal manera que la línea de presupuesto se mueva hacia arriba de $B''B$ a $B'B$, entonces en algún punto el salario va a exceder al salario de reserva, por lo que resulta positiva la oferta de fuerza de trabajo. Por lo tanto, la condición para que la participación en la P.E.A. sea positiva es que $P_L > w^*$.

Existen varias implicaciones que hay que tomar en cuenta en esta teoría económica de la participación en la fuerza de trabajo.

- Primero, si los individuos tienen salarios de reserva idénticos, aquellos con salarios más altos son más propicios a pertenecer a la fuerza de trabajo.
- Segundo, para los individuos con salarios potenciales iguales, aquellos con salarios de reserva más bajos son más propicios a pertenecer a la fuerza de trabajo. Ya que los trabajadores compulsivos (*workaholics*) tienen salarios de reserva más bajos que los que dedican más tiempo al ocio (*hobbyists*), dados salarios iguales, los trabajadores compulsivos son más propensos a pertenecer a la P.E.A.. De manera similar las mujeres con hijos pequeños en la casa y con costos elevados para el cuidado de los niños durante el día son propensas a tener salarios de reserva más altos que las solteras con carrera y sin hijos.

De acuerdo a estas consideraciones, tales diferencias entre los individuos se reflejan en la forma y la pendiente de las curvas de indiferencia. Además, para un individuo dado, la forma de la curva de indiferencia puede cambiar en varios puntos durante su ciclo de vida.

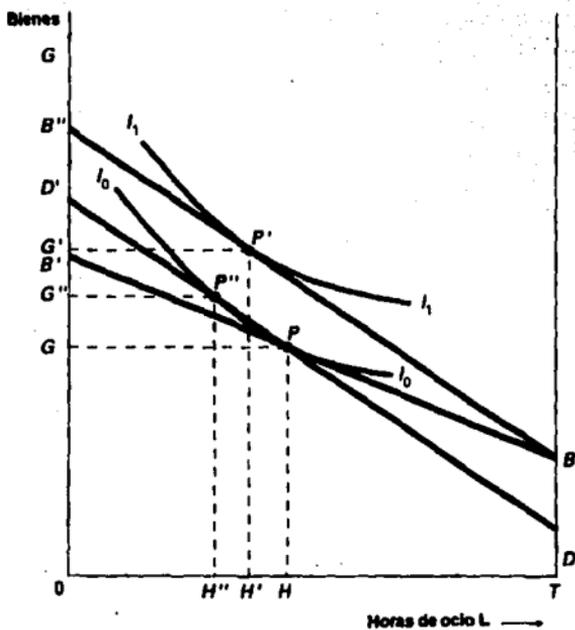
El marco teórico que se expone en los renglones anteriores se puede generalizar en los casos en que sólo algunas opciones de horas en el trabajo están disponibles a los empleados, por ejemplo, se puede trabajar 0, 20 ó 40 horas a la semana. En estas situaciones la solución esquina óptima es la cantidad de horas de trabajo para las cuales el salario de mercado es mayor o igual al salario de reserva.

A continuación se consideran los efectos de los cambios del ingreso no laboral y del salario en la oferta de trabajo. Si se supone que el ingreso no laboral del individuo se incrementa de TB a TC en la gráfica 1.1 y el salario se mantiene constante en PL , resulta una línea de presupuesto nueva $C'C$ paralela a la anterior línea de presupuesto $B'B$. De acuerdo al equilibrio inicial en P , el incremento del ingreso no laboral permite que se mueva la maximización de la utilidad del individuo a una curva de indiferencia superior I_3 , tangente a la nueva línea de presupuesto $C'C$ en el punto P' , donde las horas de ocio consumidas aumentan a OH'' . La cantidad del trabajo ofrecido decrece a $H''T$ y la cantidad de los bienes consumidos crece a OG'' . Este movimiento hacia afuera de P a P' refleja un efecto puro en el ingreso, en el cual L y G se incrementan en respuesta al incremento del ingreso no laboral y no por la compensación recibida de una hora de trabajo. Sin embargo, el efecto puro del ingreso en las horas de trabajo que se ofrecen es negativo, y refleja el hecho implícito de que aquí el ocio es un bien normal.

Las cosas no son tan sencillas cuando el individuo experimenta un cambio en el salario, ya que la respuesta refleja tanto efectos de ingreso, como de sustitución.

Para observar lo anterior, vease la gráfica 1.2. Sea el equilibrio inicial en el punto P , donde la curva de indiferencia I_0 es tangente a la recta original de presupuesto $B'B$, que resulta en OG unidades de bienes y OH horas de ocio consumidas en HT horas de trabajo ofrecidas. Ahora bien, si el salario se incrementa pero los precios de los bienes, las preferencias y el ingreso no laboral permanecen iguales, el incremento en el salario resulta en una nueva recta de presupuesto que gira hacia arriba, $B''B$, tangente a la más alta de las curvas de indiferencia I_1 en el punto P' . En este nuevo equilibrio la maximización de la utilidad individual incrementa los bienes que se consumen de OG a OG' , decrece la cantidad del ocio que se escoge de OH a OH' e incrementa las horas de trabajo que se ofrecen al mercado de HT a $H'T$.

Es útil descomponer el movimiento de P a P' en un efecto puro de ingreso y en un efecto compensado de sustitución. Este último se define como la respuesta del individuo a un cambio en el salario si se mantiene la utilidad fija, y se puede medir después de que el efecto puro de un cambio en el salario se conoce. Por lo tanto, el efecto compensado de sustitución involucra un movimiento a lo largo de la curva de indiferencia original I_0 . Para demostrar esto gráficamente, se deja descender el ingreso no laboral del individuo mediante la inclusión de los impuestos de manera que la nueva recta del presupuesto $D'D$ tenga la misma pendiente que la nueva línea del presupuesto $B''B$ (que refleja un salario mayor) pero ésta es tangente a la curva de indiferencia original I_0 únicamente en el punto P'' . Como se muestra en la gráfica 1.2, el movimiento de P a P'' es el efecto compensado de sustitución; resulta en ocio reducido OH'' y en oferta de trabajo incrementada $H''T$, y refleja el hecho de que el ocio se vuelve más caro conforme aumenta el salario. Una vez que este efecto compensado de sustitución se aísla, el efecto puro del ingreso (sin cambio de los precios), es el movimiento residual de P'' a P' , con un incremento del ocio de OH'' a OH' y la oferta de trabajo del mercado cae de $H''T$ a $H'T$. De manera incidental,



Gráfica 1.2 Efectos de ingreso y sustitución en respuesta a cambios en el salario.

aunque la nomenclatura puede ser confusa, es importante señalar que el movimiento total de P a P' en respuesta a un incremento en el salario se llama el efecto bruto de sustitución o el efecto no compensado de sustitución. Entonces este efecto no compensado de sustitución es la suma del efecto compensado de sustitución y el efecto puro del ingreso.

Una implicación importante en el análisis gráfico, es que en respuesta a un incremento en el salario, la maximización de la utilidad del individuo responde de dos diferentes maneras: el efecto no compensado resulta en mayor oferta de trabajo y menos ocio, mientras el efecto puro del ingreso resulta de menos oferta de trabajo y más ocio. La gráfica 1.2 se elabora de manera que el efecto compensado de sustitución positivo en la oferta de trabajo domina al efecto negativo del efecto puro del ingreso, pero éste puede no ser el caso. Se dibujan las curvas de indiferencia de distintas maneras (con pendiente hacia abajo y convexas al origen), así se puede obtener un equilibrio en el cual el efecto puro del ingreso, domine al efecto compensado de sustitución. Por lo tanto es importante señalar que aunque el ocio sea un bien normal, en la base de la teoría económica, no se puede determinar si un aumento en el salario, *ceteris paribus*, resulta en horas que se incrementan o que se reducen de trabajo ofrecido; esto depende de las magnitudes relativas del efecto compensado de sustitución y el efecto puro del ingreso, que en cambio son cuestiones empíricas y no teóricas.

Dos afirmaciones posteriores se deben tomar en cuenta: primero, el análisis posterior del ingreso y los efectos de sustitución en los que se asume que ocurren soluciones interiores tanto antes, como después del incremento del salario, es condicional para la participación en la P.E.A.. Aunque no se ve aquí, se puede demostrar que si la solución original es de esquina, es decir, sin participación, entonces un alza suficiente en el salario, *ceteris paribus*, puede resultar en una

participación positiva en la fuerza de trabajo. Por lo tanto, la decisión de participar puede ponerse en términos de los efectos del ingreso y el de sustitución.

Segundo, de acuerdo a la teoría tradicional de la demanda del consumidor se pueden escribir tanto el efecto bruto compensado de sustitución y el efecto puro de ingreso de un cambio en el salario en términos de cálculo y en forma de elasticidades. En particular, estos resultados se presentan en la ecuación de Slutsky,

$$\text{efecto total} = \text{efecto de sustitución} + \text{efecto del ingreso}$$

esto es,

$$\left. \frac{\partial H}{\partial P_L} \right|_{\text{bruto}} = \left. \frac{\partial H}{\partial P_L} \right|_{U=\bar{U}} + H \cdot \frac{\partial H}{\partial Y} \quad (1.12)$$

donde Y es el ingreso de dinero. El primer término del lado derecho de la igualdad (1.12) es el efecto compensado de sustitución con la utilidad como constante, y el segundo término es el efecto puro del ingreso. Si se multiplica la expresión entera (1.12) por PL/H y después se multiplica y divide el efecto del ingreso por Y , se obtiene una relación de Slutsky en forma de elasticidad,

$$\left. \frac{\partial H}{\partial P_L} \cdot \frac{P_L}{H} \right|_{bruto} = \left. \frac{\partial H}{\partial P_L} \cdot \frac{P_L}{H} \right|_{U=0} + \frac{P_L H}{Y} \cdot \frac{\partial H}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{H} \quad (1.13)$$

que puede reescribirse como

$$\varepsilon_{H,P_L}^b = \varepsilon_{H,P_L}^c + S_L \cdot \varepsilon_{H,Y} \quad (1.14)$$

donde S_L es la porción de trabajo en el ingreso total de dinero y donde b y c indicadas en las elasticidades de sustitución, se refieren a los cambios brutos y compensados respectivamente. Se sabe que la respuesta de la demanda de trabajo a un cambio en el salario normalmente se mide como una elasticidad.

1.3 LA OFERTA DE TRABAJO DE LA FAMILIA

Como se ve en los párrafos anteriores, el análisis de la oferta de trabajo individual (en este caso, puede ser una mujer cuyo esposo no puede trabajar ni dentro ni fuera de casa), cuando se trata de elegir entre trabajo de mercado y trabajo en la casa arroja las mismas implicaciones, que cuando la elección involucra el ocio. De manera más específica, si tanto la esposa como el esposo pueden trabajar tanto fuera como dentro de la casa, las decisiones de la oferta de trabajo de ambos son hasta cierto punto interdependientes.

Aquí se toma a la familia como unidad doméstica. Es importante el análisis a este nivel, ya que de acuerdo a las características socioeconómicas y demográficas

de la familia, se da la participación de los miembros de la familia en la población económicamente activa. De acuerdo a Brígida García y Orlandina de Oliveira (1978:289), "la inserción del jefe en la estructura económica afecta las otras características económicas de la unidad, como son sus tasas de participación masculina y femenina".

La manera de tomar una decisión familiar no se manifiesta claramente, por lo que los economistas dan diferentes aproximaciones. La forma más común es suponer que la pareja casada tiene un conjunto colectivo de preferencias y por lo tanto se comportan como una unidad. Otra forma de verlo, es que la pareja tiene un conjunto de preferencias separadas y que cada uno busca maximizar su propia utilidad sujeta a la restricción presupuestal familiar. Esta última aproximación, la mayoría de las veces, incluye la hipótesis de que la pareja negocia entre sí el proceso de la toma de decisiones y que uno puede tener más poder en dichas decisiones.

El marco teórico anterior presenta al individuo como el que toma las decisiones de acuerdo a la oferta de trabajo. De hecho, la decisión de la oferta de trabajo es comúnmente hecha en el contexto de las decisiones tomadas por otros miembros de la familia, con los que vive el individuo. Killingsworth (1983:cap. 2) distingue diferentes aproximaciones que vinculan la membresía familiar a la oferta de trabajo.

El modelo del *male chauvinist* supone que cuando la mujer toma la decisión respecto a la oferta de trabajo, la esposa ve a las ganancias del marido como una forma de ingreso no laboral, mientras que el esposo decide solamente en su oferta de trabajo con base en su salario y el ingreso no laboral actual de la familia, sin referencia a la decisión de la mujer hacia la oferta de trabajo. La única diferencia con el modelo presentado con anterioridad es que el marco teórico del *male chauvinist*, incluye al ingreso por trabajo y al ingreso no laboral del esposo en el ingreso no laboral V de la esposa.

Otra aproximación supone la existencia de una función de utilidad agregada de la familia

$$U = U(G, L_1, L_2, \dots, L_n)$$

donde L_i es el ocio que consume el i -ésimo individuo de la familia. Esta función de utilidad de la familia se maximiza sujeta a una restricción presupuestal familiar. El enfoque de la utilidad familiar es común en el análisis de la oferta de trabajo, y se debe en parte, al hecho de que muchos de los resultados comparativos estáticos de la maximización de la utilidad del individuo se usan con pequeñas adaptaciones. Una generalización importante que se obtiene con la aproximación de la función de utilidad familiar, es que ahora hay cuatro efectos de sustitución. En particular, no sólo ambos miembros de la familia tienen sus propios efectos de sustitución (la respuesta de la oferta de trabajo del i -ésimo miembro de la familia a un cambio en su propio salario), sino que ocurren dos efectos cruzados de sustitución, que incluyen la respuesta a la oferta de trabajo del i -ésimo miembro de la familia en el salario del j -ésimo miembro y viceversa. Por ejemplo, si una mujer casada decide incrementar sus horas de trabajo fuera de la casa, entonces la productividad marginal del esposo, en un número de horas dado en la casa, se puede elevar ya que se invierte más tiempo en las tareas del hogar.

Si se supone la existencia de una función de utilidad agregada familiar, el efecto compensado de sustitución cruzada de un cambio en el salario del i -ésimo miembro en la oferta de trabajo del j -ésimo miembro, se debe igualar al efecto en el salario del j -ésimo miembro en la oferta de trabajo del i -ésimo miembro. El efecto compensado de sustitución cruzada debe ser igual en magnitud y sus signos pueden

ser positivos, (que indica la posibilidad de sustitución) o negativos (complementariedad). De todas maneras, ya que los efectos puros de los ingresos en dos miembros de la familia no son necesariamente idénticos, el efecto bruto de sustitución cruzada no es igual. Entonces el efecto bruto de un cambio en el salario de la esposa en la oferta de trabajo del esposo no es igual al efecto bruto de un cambio en el salario del esposo en la oferta de trabajo de la esposa.

Un caso especial del marco teórico de la función de utilidad de la familia, que consideran en detalle Malcolm S. Cohen, Samuel A. Rea, y Robert I. Lerman (1970) y además Orley Ashenfelter y James J. Heckman (1974), ocurre cuando el efecto compensado de sustitución cruzada es igual a cero para todos los miembros de la familia. En este caso, un cambio en el salario del i -ésimo miembro solamente concede un efecto puro del ingreso en la oferta de trabajo del j -ésimo individuo. Esto implica que la función de la oferta de trabajo del j -ésimo miembro de la familia depende de su salario, en la suma de los demás ingresos familiares por trabajo, y el ingreso familiar no laboral.

A causa de la simplicidad analítica, la aproximación de la función de utilidad familiar es común en los estudios empíricos de la oferta de trabajo. Se debe subrayar, que este marco teórico tiene un número de desventajas, ya que la función agregada de utilidad implica que la familia deriva la utilidad a partir del consumo como un todo. La distribución del consumo de bienes no importa; mientras esto tenga sentido para los bienes públicos familiares como el gas y la electricidad, y es cuestionable para los bienes privados como la comida, la ropa y el entretenimiento. Además, la aproximación de la función de utilidad es concerniente al proceso que genera la función agregada de utilidad que integra a todos los miembros de la familia. Una variedad de marcos teóricos alternativos desarrollan este trato de la oferta de trabajo en un medio familiar y enfatizan el comportamiento individual de los miembros de la

familia. Jane Leuthold (1968), por ejemplo, presenta un modelo en el cual las reacciones de los individuos a la oferta de trabajo y los salarios de otros miembros de la familia son análogas a las curvas de reacción de *duopolistas* u oligopolistas de Cournot o Stackelberg, las cuales especifican el valor óptimo para el individuo de la elección de una variable dados los valores elegidos de la variable por los demás miembros de la familia, así como la teoría de juegos moderna. Tal marco teórico requiere suposiciones estrictas para asegurar la existencia y la estabilidad de un equilibrio único.

Los modelos de comportamiento de los miembros de la familia son otro ejemplo del desarrollo reciente en cuanto a la economía familiar, pues enfatizan el enfoque de la utilidad individual. Como formulan Marilyn E. Manser y Murray Brown (1979,1980) y Majorie B. McElroy y Mary Jean Horney (1981), los miembros de la familia llegan a decisiones acerca de la oferta de trabajo y del consumo a través del complejo proceso de la negociación. Estos modelos, sin restricciones estrictas, rara vez generan soluciones cerradas que se tratan con la implementación empírica, así como con el enfoque de la función de utilidad agregada en estos modelos de negociación.

Los efectos totales de cambio en el salario del marido en la oferta de trabajo de la esposa, no necesariamente deben ser iguales a los efectos totales de cambio en el salario de la esposa en la oferta de trabajo del marido. De manera distinta al marco teórico de la función de utilidad familiar, en los modelos de negociación, tanto el nivel como la distribución del consumo de los miembros de la familia, puede afectar la oferta de trabajo de cada miembro. Desafortunadamente, en estos modelos de negociación no se generan restricciones probables.

El estado civil de los jefes de familia es muy importante en el modelo de la oferta de trabajo familiar, ya que puede darse el caso en que nada más exista un jefe de familia para mantener económicamente a todos los individuos. En este contexto, el

trabajo reciente de Gary Becker (1974, 1981, 1988) busca la dependencia conjunta del estado civil, del consumo y de la decisión sobre la oferta de trabajo de los individuos, pero en este punto, aun no se desarrolla un modelo empírico completo.

1.4 LA OFERTA DE TRABAJO DE LA MUJER

El análisis de la oferta de trabajo de la mujer parte de la oferta de trabajo familiar, ya que la decisión de la mujer de participar en la P.E.A. depende de las características socioeconómicas de la unidad doméstica. Si se da el caso en que la mujer sea jefa de familia, como son las madres solteras, las divorciadas, las viudas, etc., se puede analizar su oferta de trabajo como la de un individuo. El comportamiento de la oferta de trabajo femenino afecta y se ve afectado por otros fenómenos, como la fecundidad, el estado civil, la distribución del ahorro familiar, así como la escolaridad. El descenso de la fecundidad se debe a la mayor participación de la mujer en la sociedad, a la reducción de la mortalidad infantil y a que la mujer tiene un nivel más alto de educación. Asimismo la participación de la mujer en la fuerza de trabajo reduce el número de hijos y el espaciamiento entre ellos. Si la mujer tiene una mayor educación, está consciente del valor y el costo de tener un hijo. Cuando se elevan los años de escolaridad, la mujer tiene mayor oportunidad en el mercado de trabajo y con el trabajo en el mercado tiene una independencia económica y una realización personal. Por lo anterior, el estado civil se afecta, ya que la mujer tiene la posibilidad de tener un ingreso suficiente para mantenerse y en algunos casos ser jefa de familia, por lo que se reduce el número de matrimonios y hay un aumento en el divorcio.

El crecimiento en la participación se da en diferentes tasas y en diferentes

tiempos, pero desde 1980 la mayoría de las economías ven un alza en la proporción participativa de la mujer en la fuerza de trabajo. Es importante señalar que el trabajo femenino se ve como una actividad moderna y como signo de desarrollo de una sociedad (García, Oliveira 1978).

El aumento sustancial en la participación entre mujeres se da en gran contraste con la baja en las tasas de participación masculina (Ehrenberg, Smith 1985). El número de horas que trabajan las mujeres se reduce de forma paralela a la de los hombres. En los escritos clásicos se sugiere que el incremento en la oferta de trabajo femenino, en parte, se puede interpretar como una sustitución del trabajo fuera del mercado (trabajo en el hogar). De manera diferente a la mayoría de los hombres, que dividen su tiempo en el trabajo de mercado y el ocio, las mujeres tienen que repartir su tiempo en tres principales ocupaciones, esto es, en el trabajo de mercado y en el de fuera de mercado más el ocio. A causa del papel femenino en la estructura familiar, es fundamental considerar al trabajo en el hogar al analizar el trabajo de la mujer en el mercado de trabajo.

La demanda por el ocio femenino debe ser más elástica que la del ocio masculino, porque la mujer tiene dos alternativas en el ocio y el hombre solamente tiene una. Por lo tanto, el ocio femenino responde mayormente a los cambios en los salarios, esto es, si la mujer sufre un cambio en el salario puede decidir salir de la fuerza de trabajo, ingresar a ella o trabajar más horas fuera del hogar. Una vez que se toma en cuenta el avance de los electrodomésticos este argumento provee una explicación simple sobre el incremento en la oferta de trabajo de las mujeres. Este punto de vista se refuta por un gran número de escritores, particularmente en cuanto al trabajo fuera del mercado. Ellos argumentan que la cantidad de horas de trabajo fuera del mercado de las mujeres cambia muy poco y sugieren que el incremento en el mercado de trabajo femenino puede venir en parte del gasto del ocio.

La oferta de trabajo de la mujer está condicionada en parte por el salario, por lo que hay señalar que los salarios de las mujeres, en algunas situaciones, son menores a los de los hombres. Estos pueden representar sólo el 65% de lo que gana el hombre. La principales causas de esta diferencia son porque su vida en el mercado de trabajo es menor, se puede tener la necesidad de trabajar cerca del hogar y por último, muchas veces la mujer cambia de empleo o deja de trabajar cuando el esposo cambia de lugar de trabajo y esto implica un cambio de ciudad. Todo lo anterior concuerda con la teoría económica de discriminación del mercado en cuanto al sexo (Ehrenberg, Smith 1985).

Como se observa a lo largo de este capítulo, la teoría económica que involucra a la oferta de trabajo es importante para el desarrollo de un modelo econométrico, pero también existe la necesidad de incluir otros elementos económicos para completar el análisis de la oferta de trabajo de la mujer. Por ello, a continuación se presentan otros conceptos que auxilian a dicha teoría económica.

CAPÍTULO 2

OTROS ELEMENTOS DE LA OFERTA DE TRABAJO

2.1 LA OFERTA DE TRABAJO Y LOS EFECTOS DE CAMBIO EN LA DEMANDA AGREGADA

Los efectos del ingreso y de sustitución juegan parte importante en la valuación de los efectos de cambios cíclicos en la demanda agregada de la oferta de trabajo. Este es el punto a resaltar sobre el impacto neto de los cambios de la demanda agregada en la tasa de participación en la P.E.A., por ejemplo, en época de recesión o de crecimiento económico.

En los años treinta surge la hipótesis de que cuando el sostén de la familia está desempleado, los miembros adicionales de la familia entran a la fuerza de trabajo para mantener el ingreso familiar, lo que implica que la tasa de participación en la P.E.A. se eleva a la par que aumenta el desempleo. Esta es la llamada hipótesis del *added-worker*. Otra hipótesis es la del *discouraged-worker*, que sostiene que cuando crece el desempleo, la búsqueda de un empleo resulta tan desalentadora que alguno de los desempleados se dan por vencidos y se retiran de la fuerza de trabajo, mientras que otros que tienen la opción de entrar a la fuerza de trabajo eligen no pertenecer a ella. Estas dos hipótesis tienen distintas implicaciones para las medidas y la interpretación de la tasa agregada de desempleo. De acuerdo a la hipótesis del *added-worker*, la fuerza de trabajo está por encima de la tendencia a largo plazo durante la recesión, lo que indica que la tasa de desempleo está sobrestimada en el sentido de que al crear un nuevo trabajo esto puede reducir el número de desempleados. Por otro lado, de acuerdo a la hipótesis del *discouraged-worker*, el

tamaño de la fuerza de trabajo agregada varía en la misma dirección que la demanda agregada, ya que el desempleo se considera como el número de personas que se nombran a si mismas como buscadoras de trabajo. La hipótesis del *discouraged-worker* sugiere que el desempleo es subestimado, ya que la tasa de desempleo debe incluir a aquellos enumerados como desempleados y a un grupo oculto de desempleados, que buscan trabajo donde la búsqueda no tiene provecho.

¿Cuál de estas dos suposiciones es válida y se ve que tiene implicaciones en políticas socioeconómicas? Las teorías difieren mucho, lo que implica que si se incrementa la tasa de desempleo, se pueden provocar respuestas sobre políticas de expansión o de contracción.

La teoría económica del *added-worker* involucra un efecto en el ingreso familiar, porque implica que la reducción en la demanda agregada disminuye el ingreso de aquellos miembros de familia que pertenecen a la P.E.A. Dada esta reducción en el ingreso no laboral, el salario de reserva cae, la demanda por el ocio (bien normal) disminuye, y la oferta de trabajo se incrementa. La hipótesis del *discouraged-worker* incluye, en contraste, un efecto de sustitución por dos razones:

- Primero, cuando la demanda agregada del trabajo cae, el salario real tiende también a disminuir y hace que las horas de ocio sean menos caras.
- Segundo, la probabilidad de encontrar trabajo con un salario dado cae durante un periodo de recesión. Si se define un salario esperado cuando se busca trabajo, como el producto del salario de las personas que tienen trabajo y la probabilidad de encontrar trabajo, se puede denotar como $E(W)$ y se puede escribir como,

$$E(W) = \pi W$$

donde W es el salario y π es la probabilidad de obtener trabajo si no se trabaja. Entonces ambos componentes del salario esperado, W y π , caen durante periodos recesivos, con lo cual se quita lo atractivo de la búsqueda de trabajo.

Es posible que tanto el efecto sobre el ingreso del *added-worker* y el efecto de sustitución del *discouraged-worker* coexistan; el *added-worker* y el *discouraged-worker* pueden ser distintos grupos de personas. ¿Qué grupo tiende a dominar la cuestión empírica? Aunque los investigadores obtienen resultados que sugieren un número significativo de obreros agregados, bastantes de ellos mujeres casadas, el impacto del *added-worker* emerge sólo en familias que pierde el trabajo el sostén de la familia, y el efecto del ingreso tiende a ocurrir solamente en una porción pequeña de la fuerza de trabajo. En contraste, la caída en los salarios reales esperados que ocurre en la recesión, afecta a casi todos los hogares, por lo que no es sorprendente que investigadores empíricos concluyan que el efecto de sustitución de la hipótesis del *discouraged-worker* sea considerablemente más grande que el efecto del *added-worker*. Por lo tanto, la fuerza de trabajo tiende a contraerse durante la recesión y a crecer en los periodos de la recuperación económica.

2.2 LA INCLUSIÓN DEL TIEMPO EN LA OFERTA DE TRABAJO

El marco teórico que se plantea supone que todo el tiempo está asignado, ya sea al trabajo de mercado o al ocio. Esto es poco realista, a causa de que mucho tiempo de trabajo fuera de mercado se consume en la producción de servicios en la casa, y se emplean tanto tiempo como bienes. Gary Becker (1965) llama a tales

actividades trabajo fuera del mercado. Ahora se examinan brevemente los factores que afectan la oferta de trabajo del mercado cuando la opción de actividades alternativas se extiende a incluir al trabajo fuera del mercado.

La observación principal de Becker es que tanto el tiempo como los bienes consumibles se consumen por si mismos, ya que el tiempo no se disfruta usualmente sin bienes y virtualmente todos los bienes requieren tiempo y orden para que se consuman. Esto implica que la decisión de consumo de los individuos y de las familias presenta alternativas de actividades con cantidades variables de tiempo y de bienes. El precio total de una actividad de consumo es la suma de un precio de mercado más el valor del tiempo requerido para producirlo o consumirlo. Un incremento en el salario aumenta los precios relativos de una actividad intensiva e induce a una sustitución en contra de los precios y con lo que puede resultar en un incremento de horas que se trabajan. Se puede señalar que en este modelo la oferta de horas de trabajo del individuo se determina conjuntamente con el consumo; y no involucra solamente al tratamiento del trabajo y del ocio. Un modelo con tales costos de tiempo consumido empieza con una función de utilidad

$$U = U(Z_1, Z_2, \dots, Z_m)$$

donde Z_i son las actividades en el hogar que dependen tanto de las entradas de bienes como las de tiempo. Los hogares combinan tanto el tiempo como los bienes del mercado para producir las comodidades básicas Z_i , sujetas a las funciones de producción del hogar

$$Z_i = Z_i(G, t), \quad i = 1, \dots, m$$

donde G_i y t_i son las entradas de los bienes y del tiempo. Becker especifica que la función de producción del hogar es de coeficientes ajustados,

$$Z_i = G_i/a_i \quad \text{y} \quad Z_i = t_i/b_i \quad (2.1)$$

donde a_i y b_i son las unidades de los bienes y del tiempo por la unidad de actividad, respectivamente. Las restricciones del ingreso, del tiempo y del dinero implican que,

$$T = \sum_{i=1}^m t_i + H \quad \text{y} \quad \sum_{i=1}^m P_{G_i} G_i = P_L H + V. \quad (2.2)$$

Se puede escribir la restricción del ingreso completo (1.8) -el ingreso que se obtiene si $T = H$ - como

$$\sum_{i=1}^m P_{G_i} G_i + P_L * \sum_{i=1}^m t_i = P_L T + V = F \quad (2.3)$$

Cuando la ecuación (2.1) se sustituye en la ecuación (2.3), se obtiene la expresión

$$\sum_{i=1}^m P_{G_i} Z_i a_i + P_L * \sum_{i=1}^m Z_i b_i = \sum_{i=1}^m \pi_i Z_i = F \quad (2.4)$$

donde $\pi_i = P_G a_i + P_L b_i \quad i = 1, \dots, m$ (2.5)

El costo completo de consumir o producir la actividad Z_i , es π_i , que incluye tanto a los costos de los bienes como a los ahorros gastados.

Si se maximiza la función de utilidad sujeta a una restricción presupuestal (2.5), se obtiene de las condiciones de primer orden de la relación de equilibrio

$$\frac{\partial U / \partial Z_i}{\partial U / \partial Z_j} = \frac{MU_i}{MU_j} = \frac{\pi_i}{\pi_j} \quad i, j = 1, \dots, m; i \neq j \quad (2.6)$$

De acuerdo a la ecuación (2.6) la maximización individual del consumo produce las actividades i y j tales que, la tasa marginal de sustitución entre dos actividades, es igual al cociente de sus costos completos, que incluyen el costo del tiempo.

Para ver la utilidad de este modelo de manera más general, se propone se considere el efecto del incremento del salario en la oferta de trabajo de un individuo. El efecto del ingreso trae consigo un incremento en el consumo de las comodidades normales: si las comodidades intensivas de fuera del mercado son normales, el efecto del ingreso provoca un tiempo menor que se dedica al trabajo de mercado y más tiempo que se puede asignar a las actividades de fuera de mercado. En términos de los efectos de sustitución, el incremento en el salario aumenta el costo de todas las comodidades (si se supone que cada una requiere una cantidad diferente de cero, de tiempo), y también eleva el costo relativo de las comodidades a las que se les invierte tiempo con mayor intensidad.

Se puede señalar que los efectos del ingreso y de sustitución en la oferta de trabajo de un individuo son esencialmente similares a aquellos que se mencionan en el caso simple. En un modelo más general, se pueden obtener los factores que afectan a la división del tiempo fuera del mercado dentro de las actividades más o menos intensivas en cuanto al tiempo. Además, los avances tecnológicos incrementan la productividad del trabajo en casa. Estos avances pueden verse como un factor que facilita el incremento del mercado de la oferta de trabajo. Por lo tanto, aunque este tratamiento más general del tiempo probablemente tenga su principal implicación en la economía del hogar, no es trivial en cuanto al impacto en el mercado de la oferta de trabajo, como consecuencia de las interacciones entre las actividades del mercado y del no mercado.

El tratamiento más general del tiempo es una contribución importante para entender el comportamiento de la oferta de trabajo de la familia. Este involucra a las decisiones de los hogares en cuanto al tamaño de la familia y la educación de los hijos. La educación de los hijos es claramente un proceso intensivo en cuanto al tiempo. El costo completo de tener hijos depende en parte de los costos de oportunidad del tiempo de los padres, pero especialmente de la madre, así como los desembolsos monetarios indispensables para satisfacer las necesidades de los hijos. El tener hijos también implica un aumento de responsabilidad y disminución de libertad. Se realizan numerosos estudios para ver de que manera se puede valorar la contribución del tiempo del trabajo fuera del mercado de la mujer y estos incluyen a la porción asignada a la educación de los hijos.

En la investigación reciente de la oferta de trabajo se involucra un tratamiento más general del tiempo, en que se analiza la asignación del tiempo a lo largo del ciclo de vida. Una vez que se considera el horizonte del ciclo de vida más largo, las decisiones que involucran a la educación, al entrenamiento de las horas de trabajo

dadas a diferentes edades, y al retiro, todas se vuelven interdependientes y hasta cierto punto endógenas, lo que pudo ser exógeno o predeterminado en un contexto estático ahora se vuelve en parte endógeno. Es importante señalar, que en la actualidad las mujeres casadas tienen familias más pequeñas que en las décadas previas y que el tiempo entre hijos es menor, lo que implica que el tiempo que se dedica a la educación de los hijos se reduce, mientras la asignación de tiempo al trabajo de mercado se extiende.

2.3 LOS COSTOS DEL EMPLEO PARA EL TRABAJADOR

Mantener un trabajo es costoso tanto monetariamente como en cuanto al tiempo. El costo monetario es porque se incurre en el pago del transporte de los trabajadores al lugar de trabajo, la adquisición de la ropa propia de trabajo, las comidas fuera de la casa, en algunos casos pagar para el cuidado de los hijos, una guardería u otros servicios de cuidado de los niños. Los costos de tiempo afectan a los trabajadores, ya que la mayoría de las personas toman tiempo cuando viajan al trabajo; además, muchas veces se tiene que llevar a los hijos a algún sitio de camino al trabajo. Existen otros costos para el mantenimiento del trabajo, como son los congestionamientos automovilísticos, en que la seguridad del personal está bajo riesgo. Una parte sustancial de estos costos por el trabajo son independientes al número de horas que se trabaja, ya sean 10 minutos u 8 horas al día. La porción que se dedica al cuidado de los hijos varía, ya que depende del tiempo que se necesita en el cuidado del niño. Ahora se consideran brevemente los efectos en la oferta de trabajo y la participación en la P.E.A. de los cambios en los costos fijos y variables del empleo.

John F. Cogan (1981) formula los efectos de los costos de trabajo en la

participación en la P.E.A. y la oferta de trabajo. Cuando los costos de mantenimiento de un trabajo son sólo costos fijos de tiempo, la línea de la restricción presupuestal de la gráfica 1.1 deja de ser una recta, ya que un segmento horizontal que sale de $H = 0$ es decir $H = h''$, indica que el costo fijo de tiempo de h' contribuye en los ahorros. Como resultado, tanto los individuos que tienden a hacer el trabajo fuera del mercado (una solución de esquina), como los que entran a la fuerza de trabajo por un número significativo de horas de trabajo a la semana (una solución interior), para ambos, los costos fijos de tiempo del trabajo implican que las soluciones interiores son menos frecuentes de ocurrir cerca de un punto esquina donde $H = 0$. Esto se debe a que los costos fijos de tiempo para mantener un trabajo no se observan en datos de horas de trabajo.

Cogan demuestra que si el incremento exógeno en el costo fijo de tiempo ocurre (como, un incremento en el tráfico, que implica un mayor tiempo de transporte), el salario de reserva del individuo w^* se eleva, y a causa de la reducción del ingreso completo del que se dispone como resultado de un incremento de un costo fijo (un cambio paralelo hacia abajo en la restricción presupuestal, el total de horas disponibles siguen fijas en T), las horas de trabajo disponibles H decrecen. Dado que L es un bien normal, las horas en L también decrecen, y se compensan en parte por el incremento de los costos fijos de tiempo del empleo. Los costos del empleo son muy significantes y de importancia primordial, y determinan el comportamiento de las mujeres casadas en la oferta de trabajo. Cogan también dice que para una mujer la discontinuidad de la función de oferta de trabajo de $H = 0$ a $H > 0$ ocurre aproximadamente en 1300 horas anuales (más de la mitad del tiempo de trabajo), que indica que cuando la solución de equilibrio cambia de una solución esquina a una interior, el resultado es un incremento muy sustancial del número de horas de trabajo.

Ahora se consideran los costos monetarios fijos. Los individuos que reciben un

salario cerca del mínimo que se requiere y que sólo trabajan pocas horas, no les va tan bien en términos de la utilidad si trabajan. Sin embargo, si los costos fijos del empleo se aumentan, pueden llegar a tener la misma utilidad que si no trabajan. Por lo tanto, el incremento en los costos monetarios fijos del empleo, pueden elevar el número de horas de trabajo de algunos empleados pero otros trabajadores se ven en la necesidad de dejar la fuerza de trabajo. De forma contraria, si se reducen los costos monetarios fijos del empleo, algunas personas reducen el número de horas de trabajo, pero llevan a otros a pertenecer a la P.E.A.

En los capítulos 1 y 2 se presentan la bases de la teoría económica y algunos conceptos necesarios para el entendimiento de los modelos econométricos de la oferta de trabajo, pero también es necesario incluir ciertas cuestiones econométricas para poder llevar a cabo la especificación de estos, por lo que en el siguiente capítulo se tratan los puntos necesarios para entender a dichos modelos.

CAPÍTULO 3

LAS CUESTIONES ECONOMÉTRICAS RELEVANTES

Un modelo econométrico es un modelo matemático, algebraico y estadístico de una economía o parte de una economía formalmente especificado. Los modelos econométricos de los que se habla en este trabajo son estáticos es decir, las variables en las ecuaciones no dependen explícitamente del tiempo. El análisis econométrico sigue un cierto proceso. Primero se lleva a cabo la especificación o formulación del modelo que se obtiene a partir de la teoría económica. Segundo, se debe resolver el problema de identificación para después seguir con la estimación y estar seguros de que se pueden obtener valores numéricos únicos de los parámetros estructurales a partir de los valores de los coeficientes de la forma reducida. Después de la estimación sigue la verificación del modelo y posteriormente se utiliza el modelo econométrico para el pronóstico o evaluación de políticas.

El modelo puramente matemático de una función económica es de limitado interés para el econometrista, porque supone una relación determinística entre variables. Sin embargo, las relaciones existentes entre variables económicas son generalmente inexactas. Para tener en cuenta la existencia de una relación inexacta entre dichas variables, se modifica la función económica agregando ε , que se llama término perturbación o término error, y es una variable aleatoria no observable con propiedades probabilísticas bien definidas. Una variable contiene una parte sistemática y una parte no sistemática, ésta última está dada por el término ε y esta parte relaciona la parte sistemática con el mundo real.

Las variables del modelo pueden ser exógenas o endógenas, las segundas se expresan como una función lineal de una o más variables exógenas. A éstas últimas

también se les puede dar el nombre de independientes, explicativas, regresor, etc. y a las endógenas se les puede llamar variables dependientes, explicadas, regresadas, etcétera. Las que no son variables son parámetros, y pueden ser explícitos o estructurales. Los recorridos de los valores posibles de los parámetros se llaman restricciones *a priori* que se deducen directamente de la teoría económica.

Si se establecen formas funcionales específicas de las relaciones de comportamiento de un modelo económico, entonces al modelo se le da la forma estructural. Si se tienen tantas variables endógenas como ecuaciones, se dice que se tiene un sistema completo. Cuando los parámetros son números específicos, entonces se tiene una estructura con la que cambia al menos un parámetro estructural, éste se denomina cambio estructural. Si se puede resolver el sistema de ecuaciones estructurales para variables endógenas, entonces se puede obtener la forma reducida del modelo económico. Cada ecuación de la forma reducida expresa a una sola variable endógena en términos de todas las exógenas y lo que no sea variable se llama coeficiente de la forma reducida. Los coeficientes de la forma reducida están en función de los parámetros estructurales. La forma reducida es la que se utiliza para la estimación del modelo.

3.1 EL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE CLÁSICO NORMAL

Se presenta aquí el modelo clásico de regresión lineal con k variables. El modelo de regresión con k variables, de las cuales una es la variable dependiente y , y $k-1$ variables explicativas x_2, x_3, \dots, x_k , todas siendo variables observables, se puede escribir como

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, n$$

donde β_1 es el parámetro intercepción, β_1, \dots, β_k son los coeficientes de regresión, β_2, \dots, β_k son los coeficientes de la pendiente y ε es el término perturbación.

En forma matricial:

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}; \quad X = \begin{bmatrix} 1 & x_{21} & \dots & x_{k1} \\ 1 & x_{22} & \dots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{2n} & \dots & x_{kn} \end{bmatrix}; \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}; \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

En notación matricial:

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

$nx1$ nxk $kx1$ $nx1$

El término perturbación ε se supone que es una variable aleatoria, que se distribuye como una normal con media 0 y variancia σ_ε^2 , y sus supuestos son:

1. $E(\varepsilon_t) = 0$ para toda t .
2. $Var(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t^2) = \sigma_\varepsilon^2$ constante para toda t .
3. $Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0$ para toda $t \neq s$.
4. Las x_2, \dots, x_k están fijas.
5. No existe una relación lineal exacta entre las x_2, \dots, x_k .

En matrices:

1. $E(\varepsilon) = 0$, donde ε y 0 son vectores columna de $nx1$, y 0 es el vector nulo.
2. y 3. $E(\varepsilon\varepsilon^t) = \sigma_\varepsilon^2 I_n$, donde I_n es una matriz identidad de nxn .
4. La matriz X de nxk es no estocástica; es decir, consta de un conjunto de números fijos.
5. El rango de la matriz X , $\rho(x) = k < n$.

La matriz ε_{nx1} se distribuye como una normal con media 0_{nx1} y variancia $\sigma_\varepsilon^2 I_n$.

3.2 LOS MODELOS DE REGRESIÓN DISCRETOS

Se entiende por un modelo de regresión discreto a aquel modelo en el cual la variable dependiente toma valores discretos. El modelo más simple es en el que la variable dependiente es binaria (solamente puede tomar dos valores, que por conveniencia son los valores 0 y 1). Por ejemplo, se puede definir como 1 si un individuo pertenece a la fuerza de trabajo y 0 en otro caso. Es decir, estas variables son cualitativas y no cuantitativas y también se les denomina como dicotómicas o variables *dummy*.

3.2.1 EL MODELO PROBIT

El modelo de estimación que surge de una distribución acumulativa normal. Esto es, si la variable z sigue la distribución normal con media μ y variancia σ^2 , su función de densidad de probabilidad es:

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-(z-\mu)^2 / (2\sigma^2)}$$

y su función de distribución acumulativa es:

$$F(z) = \int_{-\infty}^{z_0} \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-(z-\mu)^2 / (2\sigma^2)}$$

donde z_0 corresponde a algún valor específico de z .

Se le conoce con el nombre de modelo *probit* (o de manera más adecuada se debe llamar *normit*). En el modelo de análisis *probit*, se supone que existe una variable y^* definida por la relación de regresión,

$$y^* = \beta'x_i + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

En la práctica, y^*_i es no observable. Lo que se puede observar es una variable *dummy* y definida por

$$y = \begin{cases} 1 & \text{si } y^*_i > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (3.2)$$

En esta ecuación, $\beta'x_i$ es $E(y^*_i | x_i)$. De (3.1) y (3.2) se obtiene que

$$P(y_i = 1) = P(\varepsilon_i > -\beta'x_i) = 1 - F(-\beta'x_i) \quad (3.3)$$

donde F es la función de distribución acumulativa para ε .

En este caso los valores observados de y son solamente realizaciones de un proceso binomial con probabilidades dadas por (3.3) y varía de experimento en experimento (dependiendo de x_i). Por lo tanto, la función de verosimilitud es

$$L = \prod_{y_i=0} F(-\beta' x_i) \cdot \prod_{y_i=1} (1-F(-\beta' x_i)) \quad (3.4)$$

La forma funcional de F en (3.4) depende de las suposiciones hechas sobre ε_i en (3.1).

En el modelo *probit* se supone que ε_i son $IN(0, \sigma^2)$. En este caso,

$$F(-\beta' x_i) = \int_{-\infty}^{-\beta' x_i / \sigma} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt \quad (3.5)$$

Se puede ver fácilmente que de (3.5) y de la función de probabilidad (3.4) se puede estimar solamente β/σ , y no β y σ de forma separada. Por lo tanto se puede suponer que $\sigma = 1$.

Sea x_{ik} el k -ésimo elemento del vector de las variables explicativas x_i , y sea β_k el k -ésimo elemento de β , entonces la derivada para la probabilidad dada por el modelo *probit* es,

$$\frac{\partial}{\partial x_{ik}} \Phi(x'_i, \beta) = \phi(x'_i, \beta) \beta_k$$

Esta derivada se necesita para predecir los efectos de cambio en una de las variables independientes en la probabilidad de pertenecer a un grupo. Estas derivadas se deben calcular en diferentes niveles de las variables explicativas para tener una idea del rango de variación de los cambios resultantes en las probabilidades.

3.3 LOS MODELOS DE REGRESIÓN CENSURADOS Y TRUNCADOS

Ahora se consideran los modelos de regresión en los cuales la variable dependiente se observa en algunos rangos solamente. Primero se explica la diferencia entre una muestra truncada y una censurada.

Supóngase que y^* tiene una distribución normal, con media μ y variancia σ^2 . Si se considera una muestra de tamaño n ($y_1^*, y_2^*, \dots, y_n^*$) y se usan solamente aquellos valores de y mayores que una constante c . Se ve que para los valores de $y^* \leq c$, se toma el valor de c . Las observaciones son,

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & \text{si } y_i^* > c \\ c & \text{en otro caso} \end{cases}$$

La muestra resultante y_1, y_2, \dots, y_n se llama muestra censurada. Para las observaciones $y_i = c$, lo que se sabe es que $y_i^* \leq c$, esto es,

$$P(y_i = c) = P(y_i^* \leq c)$$

Por lo tanto, la función de probabilidad para la estimación de los parámetros μ y σ^2 es

$$L(\mu, \sigma^2 | y) = \prod_{y_i > c} \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{y_i - \mu}{\sigma}\right) \prod_{y_i \leq c} \Phi\left(\frac{c - \mu}{\sigma}\right)$$

donde $\phi(\cdot)$ y $\Phi(\cdot)$ son la función de densidad y la función de distribución de la normal estandarizada respectivamente.

Ahora, si se supone que antes de sacar la muestra se trunca la distribución de y^* en el punto $y^* = c$, de tal manera que ninguna observación se saque para $y^* > c$. La función de densidad de una distribución normal truncada, de la cual se extraen las muestras es,

$$f(y^* | y^* < c) = \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{y^* - \mu}{\sigma}\right) / \Phi\left(\frac{c - \mu}{\sigma}\right) \quad (-\infty < y^* \leq c)$$

donde $\Phi((c - \mu)/\sigma)$ es la constante normalizada, porque la integral del numerador en el rango $(-\infty < y^* \leq c)$ es $\Phi((c - \mu)/\sigma)$.

Una muestra obtenida de una distribución normal truncada se llama muestra truncada.

En la práctica se tienen muestras que están doblemente truncadas, doblemente censuradas, truncadas y censuradas, etcétera.

3.3.1 EL MODELO TOBIT

El modelo Tobit se define como sigue:

$$y_i = \begin{cases} \beta'x_i + u_i & \text{si } \beta'x_i + u_i > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (3.6)$$

donde β es un vector de $k \times 1$ parámetros desconocidos, x_i es un vector de $k \times 1$ constantes conocidas, u_i son los residuales que están distribuidos normalmente e independientemente, con media cero y una variancia común σ^2 .

Este modelo lo estudia Tobin (1958) y es un modelo de regresión normal censurada. A causa de que relaciona su estudio con el análisis *probit*, es por eso que Golberger (1964) lo llama el modelo *Tobit* (*Tobin's probit*).

Para el modelo que se considera en la ecuación (3.6), sea N_0 el número de observaciones para las cuales $y_i = 0$, y N_1 el número de observaciones para las cuales $y_i > 0$, y que las observaciones N_1 , para y_i , ocurren primero. Por conveniencia se define lo siguiente:

$$F_1 = F(\beta'x_i, \sigma^2) = \int_{-\infty}^{\beta'x_i} \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2\sigma^2} dt \quad (3.7)$$

$$f_1 = f(\beta'x_i, \sigma^2) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(1/2\sigma^2)(\beta'x_i)^2} \quad (3.8)$$

$$\Phi_i = F_i = \int_{-\infty}^{\beta'x_i/\sigma} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2} dt \quad (3.9)$$

$$\phi_i = \sigma f_i = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-(\beta'x_i)^2/2\sigma^2} \quad (3.10)$$

donde ϕ_i y Φ_i son la función de densidad y de distribución respectivamente de una función normal estandarizada evaluada en $\beta'x_i/\sigma$. Para las observaciones y_i que son cero, se sabe que

$$P(y_i = 0) = P(u_i < -\beta'x_i) = (1 - F_i)$$

Para las observaciones y_i que son mayores que cero, se tiene que

$$P(y_i > 0) * f(y_i | y_i > 0) = F_i \frac{f(y_i - \beta'x_i, \sigma^2)}{F_i} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma^2} e^{-(1/2\sigma^2)(y_i - \beta'x_i)^2}$$

Por lo tanto la función de verosimilitud es,

$$L = \prod_0 (1 - F_i) \cdot \prod_1 \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(1/2\sigma^2)(y_i - \beta'x_i)^2}$$

Donde el primer producto es sobre las observaciones N_0 para las cuales $y_i = 0$ y el segundo término es sobre las observaciones N_1 para las cuales $y_i > 0$.

A continuación se presenta la especificación de los modelos para la oferta de trabajo y el análisis se realiza mediante la evolución de dichos modelos. Hasta este punto de la investigación se presentan los elementos necesarios para la comprensión de los modelos econométricos de la oferta de trabajo que se ven en el cuarto capítulo.

CAPÍTULO 4

ENFOQUE ECONÓMICO DE LA OFERTA DE TRABAJO

La proporción tan basta de estudios empíricos de la oferta de trabajo se basa en el análisis neoclásico de la elección. A grandes rasgos, aun el modelo más simple de la oferta de trabajo se puede encargar de los factores más importantes del comportamiento de la oferta de trabajo femenino. Dos variables económicas afectan al modelo, el salario real y el ingreso no laboral real exógeno.

Algunos modelos reconocen la importancia económica del matrimonio y el pertenecer a una familia para entender la oferta de trabajo femenino. En un modelo convencional de oferta de trabajo familiar, con una unidad que realice una decisión, la familia maximiza la función de utilidad familiar sujeta a la restricción de que el ingreso total familiar (ingreso exógeno más las ganancias familiares), puede no exceder al gasto en bienes. Se supone que la familia tiene una función de utilidad común, por lo que un cambio en el salario de un miembro o en el ingreso no laboral afecta el comportamiento de los demás miembros de la familia. Aunque los cambios en la cantidad de trabajo que realizan las mujeres se acompaña de cambios sustanciales en el tipo de trabajo, no se incluyen los tipos de trabajos tan heterogéneos en el análisis de la oferta de trabajo. Para lo anterior, existen al menos dos aproximaciones, la primera considera un número finito de características de los trabajos en los diferentes grados por cada uno de los trabajos potencialmente infinitos. En ésta, la utilidad depende del consumo, ocio y la cantidad de cada característica del trabajo actual. La aproximación lleva a un modelo que se parece mucho a aquellos que

estiman las demandas del consumidor. La segunda aproximación considera la elección discreta entre un número finito de trabajos, los que poseen grados de un número potencial infinito de características. No solamente el salario sino también la función de utilidad es específica por cada trabajo. La investigación es escasa para estos modelos. Por ello, para el estudio de los modelos es muy útil emplear el paradigma que desarrolla Mark R. Killingsworth (1983), cuyos estudios se clasifican en una primera y una segunda generación dependiendo de la atención puesta a las cuestiones econométricas y a la teoría económica expuesta con anterioridad.

4.1 LOS ESTUDIOS DE LA PRIMERA GENERACIÓN

Killingsworth caracteriza a los estudios de la primera generación como basados en el marco teórico de regresión por mínimos cuadrados (OLS) de los parámetros de las ecuaciones cuya forma funcional se escoge ya sea arbitrariamente o con una base específica de consideraciones *ad hoc*; en particular, las formas funcionales no se derivan explícitamente de las funciones de utilidad o de utilidad indirecta. Aunque las fechas no son precisas, la investigación de la primera generación se empieza en los años treinta y continua hasta principios de los años setenta.

Algunos ejemplos de especificaciones lineales que se usan comúnmente en la investigación de la primera generación incluyen: sea,

H: el tiempo de horas de trabajo

W: el salario real

V: el ingreso no laboral por periodo

e: el término estocástico

i.e. los diferentes miembros de la familia

$$H = a + bW + cV + \varepsilon \quad (4.1a)$$

$$H_i = a_i + \sum_{j=1}^J b_{ij} W_j + c_i V + \varepsilon_i \quad (4.1b)$$

$$H_i = a_i + b_i W_i + c_i \left(V + \sum_{j=1, j \neq i}^J W_j H_j \right) + \varepsilon_i \quad (4.1c)$$

La ecuación (4.1a) se refiere a la oferta de trabajo de un individuo dado, la ecuación (4.1b) se refiere a la oferta de trabajo de un miembro de la familia y, permite los efectos intrafamiliares distintos de cero (sustitución cruzada) en la oferta de trabajo de i , y la ecuación (4.1c) restringe a estos efectos de sustitución intrafamiliares a cero. Los términos intercepción en estas ecuaciones son comúnmente funciones de varias variables, tales como edad, sexo y raza, y reflejan gustos por los trabajos. Además, en muchos estudios, la transformación de las variables en las ecuaciones (4.1) se usan incluyendo logaritmos y polinomios. Finalmente, Killingsworth señala que las fuentes referentes al error ε se ignoran en los estudios de la primera generación. La mayoría de los procedimientos de la investigación se dan si se supone que el término error se distribuye aleatoriamente, y no se hace distinción entre el error de medida o el error de los regresores omitidos que pueden generar a ε . Esta última cuestión recibe un tratamiento más explícito en las investigaciones de la segunda generación.

En términos de los resultados empíricos, la mayoría de los estudios de la primera generación concluyen que la oferta de trabajo femenino es

considerablemente más sensible a los cambios en los salarios y los ingresos no laborales, en comparación con la oferta de trabajo masculino. Se encuentra que el ocio es un bien normal, tanto para las mujeres como para los hombres. Un resultado común es que el incremento del ingreso compensado en el propio salario incrementa la oferta de trabajo propia. Las conclusiones cualitativas son difícilmente consistentes a lo largo de los estudios y las estimaciones cuantitativas de las elasticidades de la oferta de trabajo, que se obtienen en los estudios de la primera generación, difieren mucho. Estos resultados decepcionantes llevan a los investigadores a examinar más de cerca la teoría que subraya los modelos de la oferta de trabajo, así como, los procedimientos econométricos y los estadísticos.

Tres cuestiones reciben particular atención a causa de los resultados poco satisfactorios de la primera generación:

- Primero, aunque los estudios empíricos de la primera generación usan medidas alternativas de la oferta de trabajo H , tales como la participación en la fuerza de trabajo, las horas de trabajo por semana, las semanas trabajadas al año, la participación de por vida y la parte de la vida ocupada en el trabajo, en la investigación de la segunda generación, se construyen modelos teóricos distintos para considerar por separado la participación, las horas de trabajo a la semana, la participación de por vida y las decisiones de las horas de trabajo de por vida. Estos modelos teóricos distintos ayudan a reconciliar las diferencias persistentes en las estimaciones de las respuestas de la oferta de trabajo, que se obtienen mediante el ajuste de la misma función a los datos en diferentes perspectivas temporales de la oferta de trabajo.
- Segundo, los economistas empíricos del trabajo dan más atención a la forma funcional y a la técnica econométrica y esto acarrea un tratamiento más

explícito de las variables no observables. Una forma más específica, con un modelo más simple de maximización de la utilidad, la función de la oferta de trabajo para un solo individuo puede estar dada como

$$H = a + bW + cV + \varepsilon \quad \text{si y sólo si } W > W_r \quad (4.2a)$$

$$H = 0 \quad \text{en otro caso} \quad (4.2b)$$

donde W_r es el salario de reserva del individuo, que se obtiene de poner H en la ecuación (4.2a) igual a cero y se resuelve para W . Esto es,

$$\begin{aligned} 0 &= a + bW + cV + \varepsilon & \text{y para } W_r, \quad 0 &= a + bW_r + cV + \varepsilon \\ bW_r &= -a - cV - \varepsilon & \text{y por lo tanto} \\ W_r &= (-a - cV - \varepsilon)/b \end{aligned}$$

Los estudios de la primera generación ignoran esta distinción, ya sea mediante el ajuste de las ecuaciones tales como la (4.1a) a una muestra aleatoria tomada de la población con la oferta de trabajo del conjunto de los individuos que no trabajan en cero, o ajustan la ecuación por OLS mediante el uso de submuestras de población que incluyen sólo a los individuos que trabajan.

- La tercera cuestión que llama la atención a los investigadores que no están satisfechos con los estudios empíricos de la primera generación, es la de las restricciones presupuestales no lineales. Una vez que se introduce en un modelo las estructuras comunes del impuesto sobre la renta, los costos fijos de empleo, las preferencias de los empleados por las horas mínimas de trabajo; las restricciones presupuestales que se ilustran en las gráficas 1.1 y 1.2 desaparecen y dan lugar a formas complejas con discontinuidades, saltos y no convexidades. Además, cuando las tasas de impuestos dependen del nivel de ingreso, el salario después de los impuestos se vuelve endógeno y pueden surgir problemas de ecuaciones simultáneas. La mayoría de los trabajos de la primera generación ignoran este fenómeno, a pesar del hecho que a finales de los años sesenta y principios de los setenta, la investigación econométrica se enfoca a los efectos de la oferta de trabajo en los programas de beneficios sociales, programas que implican restricciones presupuestales complejas.

El acercamiento mediante la regresión convencional ignora que en dichos modelos los salarios, el ingreso no laboral y los otros factores no tienen efecto en la oferta de trabajo sólo que ésta sea positiva, o sólo que el salario real sea mayor al salario de reserva. De otra forma, la derivada de la oferta de trabajo con respecto a cualquier variable es cero. Esto lleva a un error de especificación, el cual es un problema econométrico en el que la función de la oferta de trabajo se especifica incorrectamente por su forma, o por la omisión de las variables relevantes o la inclusión de variables irrelevantes.

4.2 LOS ESTUDIOS DE LA SEGUNDA GENERACIÓN

Ahora se enfoca la discusión a los estudios de la segunda generación. Primero se consideran las cuestiones de la especificación, después se introducen los impuestos en el modelo de la oferta de trabajo y, finalmente, se resumen brevemente los resultados empíricos de la investigación de la segunda generación. Una cuestión interesante de los modelos de la oferta de trabajo de la segunda generación es el tratamiento explícito de las funciones de utilidad y de las variables no observables. Por ejemplo, si se considera la función de utilidad

$$U = (W(H + e) + V)^\alpha (1 - (H + e))^\beta \quad (4.3)$$

donde W y V son el salario real y el ingreso real no laboral respectivamente, el tiempo total T es normalizado a 1 de tal manera que H es la proporción del tiempo que se gasta en el trabajo de mercado, $1 - H = L$ es la proporción del tiempo que se gasta en el ocio (actividades fuera del mercado), e es un término no observable de error que varía de una persona a otra, y el término en el primer corchete es el consumo de los bienes reales G . El término error e se interpreta como la representación de las diferencias interpersonales en los gustos por el ocio y por los bienes de consumo. Se observa que la ecuación (4.3) implica que aunque dos personas tienen W y V idénticas, se permite derivar la utilidad diferente de U de la misma cantidad de H observable.

La tasa marginal de sustitución M se obtiene de la función de utilidad (4.3): sea,

$$M = \left(\frac{\partial U / \partial L}{\partial U / \partial G} \right)$$

entonces,

$$M = \frac{\beta(W(H+e)+V)^\alpha (1-(H+e))^{\beta-1}}{\alpha(W(H+e)+V)^{\alpha-1} (1-(H+e))^\beta} = \frac{\beta(W(H+e)+V)}{\alpha(1-(H+e))}$$

$$M = \left(\frac{b}{1-b} \right) \cdot \left(\frac{W(H+e)+V}{1-(H+e)} \right) \quad (4.4)$$

ya que $\frac{\beta/(\alpha+\beta)}{1-(\beta/(\alpha+\beta))} = \frac{\beta}{\alpha}$

donde $b = \frac{\beta}{(\alpha+\beta)}$

Para calcular el salario de reserva W_r , se evalúa M en la ecuación (4.4) en el punto donde $H = 0$ y $L = 1$. Entonces,

$$W_r = \left(\frac{b}{1-b} \right) \cdot \left(\frac{W(0+e)+V}{1-(0+e)} \right)$$

$$W_r = \left(\frac{b}{1-b} \right) \cdot \left(\frac{We+V}{1-e} \right) \quad (4.5)$$

Un individuo con un valor dado de e provee una oferta de trabajo positiva si y sólo si $W > W_r$. Si se supone que $W > W_r$ y se reordena, esto implica que $H > 0$ si $\varepsilon_h > -J$, donde

$$\varepsilon_h = -e \quad \text{y} \quad J = ((1-b) - bV/W) \quad (4.6)$$

Lo que implica que,

$$H > 0 \quad \text{si} \quad \varepsilon_h > -J \quad (4.7)$$

$$H = 0 \quad \text{si} \quad \varepsilon_h \leq -J \quad (4.8)$$

Además, si $H > 0$, entonces H se determina por la condición de que $M = W$ en la ecuación (4.4). Por lo tanto, si se supone que $M = W$ en la ecuación (4.4) y se resuelve para H , se obtiene la función empírica de la oferta de trabajo (dada $H > 0$) como

$$W = \left(\frac{b}{1-b} \right) \cdot \left(\frac{W(H+e)+V}{1-(H+e)} \right)$$

$$W = \left(\frac{b}{1-b} \right) \cdot \left(\frac{WH+We+V}{1-H-e} \right)$$

$$W = \frac{bWh + bWe + bV}{1-H-e-b+bH+be}$$

$$W - WH - We - Wb + WbH + Wbe = bWH + bWe + bV$$

$$W - WH - We - Wb = bV$$

$$-WH = -W + Wb + bV + We$$

$$H = 1 - b - bV/W - e \quad \text{y como} \quad -e = \varepsilon_h$$

$$H = (1-b) - bV/W + \varepsilon_h \quad H > 0 \quad (4.9)$$

De manera más general, se especifica la función de utilidad

$$U = U(G, L, e)$$

en cuyo caso la función de la tasa marginal de sustitución M es:

$$M(G, L, e) = M(WH + V, 1 - H, e)$$

y la función del salario de reserva si $H = 0$ es

$$W_r = M(V, 1, e)$$

El individuo trabaja si $W > W_r$, y para estos individuos $W = M$, lo que implica que la función de la oferta de trabajo se obtiene resolviendo

$$W = M(WH + V, 1 - H, e) \text{ para } H > 0$$

Aunque la función de la oferta de trabajo (4.9) se ve algo parecida a las ecuaciones de la primera generación como la ecuación (4.1a), el sistema de ecuaciones (4.7), (4.8) y (4.9) provee más información y lo hace de una manera integrada y coherente. Para ver esto:

- Las ecuaciones (4.7) y (4.8) enfatizan una condición crucial, integrando la decisión de la participación en la P.E.A. (para V y W dadas, un individuo trabaja si $e_i > -J$).
- El sistema de ecuaciones (4.7)-(4.9) realiza el hecho que la función de la oferta de trabajo se comprende por dos ecuaciones (4.9), la cual se mantiene si $W > W_r$ y la ecuación (4.8), se mantiene si $W \leq W_r$.
- Tercero, las mismas variables observables, las no observables, y los parámetros- W , V , e , y b - afectan tanto a la decisión de la P.E.A. como a la cantidad condicional de la oferta de trabajo en una P.E.A. positiva. Mientras los modelos de la primera generación descuidan estos aspectos de la oferta de trabajo, los modelos de la segunda generación los enfatizan.

Ahora, suponiendo que las cantidades de salario real W se encuentran disponibles para todos los individuos en la población, que incluyen a los no trabajadores. Para el i -ésimo individuo, de la ecuación (4.6), se denotan los valores concernientes al gusto por el trabajo como $\varepsilon_{iH} = -e_i$ y el valor de J dado b , W_r , V_i y e_i como J_i . Se supone que ε_{iH} tiene una media cero, una desviación estándar de σ_H y se distribuye normalmente en la población como un todo, lo que implica que la variable de la normal estandarizada $\varepsilon_{iH} / \sigma_H$ tiene una media cero y variancia de 1.

De acuerdo a lo anterior, la probabilidad de que un individuo i trabaje está dada por

$$P(i \text{ trabajo}) = P((\varepsilon_{iH} / \sigma_H) > (-J_i / \sigma_H))$$

$$= \int_{-J_i/\sigma_H}^{\infty} f(t) dt = 1 - F(-J_i / \sigma_H) \quad (4.10)$$

donde f y F son la función de densidad normal y la función de distribución respectivamente. Si se utilizan las ecuaciones (4.7) y (4.8), se escribe la función de probabilidad para una muestra de individuos que trabajan o no, como

$$\ell = \prod_{i \in \Omega} \left(1 - F\left(-\left(1-b\right)^* + b^* (V_i / W_i)\right) \right) \cdot \prod_{i \in \Omega'} F\left(-\left(1-b\right)^* + b^* (V_i / W_i)\right) \quad (4.11)$$

donde Ω es un conjunto de personas que trabajan, y Ω' es el conjunto de personas que no trabajan, y

$$b^* = b/\sigma_H \quad (1-b)^* = (1-b/\sigma_H)$$

La ecuación (4.11) es la ecuación *probit* estándar y sus parámetros son b^* y $(1-b)^*$. El modelo *probit* obtiene estimaciones para b y σ_H , y por lo tanto provee información sobre los parámetros gobernantes de la oferta de trabajo. Su cálculo en la ecuación (4.11) usa información solamente de V_i , W_i si el individuo trabaja, pero no utiliza ninguna información sobre horas de trabajo, H_i . Además la esperanza condicional de $F(-J_i/\sigma_H)$ en la ecuación (4.6) simplemente iguala la probabilidad de que el individuo i no esté trabajando, esto es, la probabilidad de que $H_i = 0$. Se pueden usar un número de procedimientos alternativos para incorporar la información adicional dada por datos distintos de cero de H_i .

Por el momento, se supone que los datos de los salarios son disponibles tanto para los trabajadores como para los no trabajadores. La probabilidad de que el individuo i trabaje H_i horas y que esta cantidad H_i , sea positiva se escribe como:

$$P(i \text{ trabaja } H_i \text{ horas y } H_i > 0) =$$

$$P(i \text{ trabaja } H_i) * P(H_i > 0 | \text{trabaja } H_i) =$$

$$P(i \text{ trabaja } H_i) * 1 = f()$$

donde la densidad de probabilidad de la observación del individuo i que trabaja exactamente H_i horas es $f(\varepsilon_{iH}/\sigma_H)/\sigma_H$. Entonces la función de probabilidad de la muestra entera de Ω trabajadores y Ω' no trabajadores es:

$$l = \prod_{i \in \Omega} (f(\varepsilon_{Hi} / \sigma_H) / \sigma_H) * \prod_{i \in \Omega'} F(J_i / \sigma_H) \quad (4.12)$$

donde

$$\varepsilon_{Hi} = H_i - J_i$$

$$J_i = (1 - b) - b(V_i / W_i)$$

La ecuación (4.12) se llama la función de probabilidad *Tobit*. La parte del lado derecho de la ecuación (4.12) se refiere a los trabajadores, mientras la segunda parte se refiere a los no trabajadores. Además, la primera parte es idéntica a la función de probabilidad que es implícita en la regresión tradicional por OLS, mientras la segunda parte se parece a la porción de la probabilidad de no trabajar de la función de probabilidad *probit* (4.11). En ese sentido, *Tobit* combina marcos teóricos de regresión y el *probit*. Se considera también que si todo mundo trabaja, la parte final de la ecuación (4.12) desaparece. De todas maneras, si algunos individuos no trabajan, el modelo *Tobit*, es más apropiado que OLS, ya que el *Tobit* no sólo predice el número de horas trabajadas por cada individuo, sino que también estima la probabilidad de que un individuo no trabaje y por esto ayuda a explicar porque un número de observaciones son agrupadas en el punto $H = 0$.

Los modelos *probit* y *Tobit* se basan en la forma simple de J derivada de la función específica de la utilidad (4.3), es decir:

$$J_i = (1-b) - b(V_i/W_i)$$

En un caso más general, se puede escribir el modelo de la oferta de trabajo como:

X_i : el vector de regresores

β : el vector de coeficientes desconocido

N : el número total de individuos

u_{iH} : una variable aleatoria independiente, normalmente distribuida con media cero y variancia σ^2

$$H_i = \begin{cases} X_i\beta + u_{iH} & \text{si } X_i\beta + u_{iH} > 0 \\ 0 & \text{si } X_i\beta + u_{iH} \leq 0 \end{cases} \quad i = 1, \dots, N \quad (4.13)$$

El índice estocástico $X_i\beta + u_{iH}$ es observado cuando es positivo y sus resultados son muestras censuradas.

Es tentador, pero incorrecto interpretar los coeficientes β *Tobit* como el efecto de medición de $E(H_i)$, dado un cambio en X para los individuos que trabajan, esto es,

$$\partial E(H_i) / \partial X_i = \beta \quad \text{para } H_i > 0$$

donde $E(\)$ se refiere al valor esperado del operador. En el modelo anterior (4.13), si se ignoran los índices individuales i ,

$$E(H) = X\beta F(z) + \sigma f(z)$$

donde $z = X\beta / \sigma$

$f(z)$ es la función de densidad normal, y $F(z)$ es la función de distribución acumulativa de la normal. Como enfatiza Amemiya (1973), el valor esperado de H para las observaciones que están por arriba del punto inicial (con la oferta de trabajo positiva), ahora se llama H^* y es simplemente $X\beta$ más el valor esperado del término error normal truncado,

$$E(H^*) = E(H|H > 0) = E(H|u_H > -X\beta) = X\beta + \sigma f(z) / F(z) \quad (4.14)$$

Esto implica que la relación entre los valores esperados de todas las observaciones $E(H)$, el valor esperado condicional que está por encima del límite

$E(H^*)$, y la probabilidad de estar arriba del límite, $F(z)$, es

$$E(H) = F(z)E(H^*)$$

John F. McDonald y Robert A. Moffitt (1980) señalan que si se diferencia la última expresión con respecto a X_k , donde X_k es el k -ésimo regresor, se obtiene

$$\frac{\partial E(H)}{\partial X_k} = F(z) \cdot \frac{\partial E(H^*)}{\partial X_k} + E(H^*) \cdot \frac{\partial F(z)}{\partial X_k} \quad (4.15)$$

En el contexto de la oferta de trabajo, el efecto total de cambio en X_k en $E(H)$ puede ser descompuesto intuitivamente en dos componentes:

- El cambio en horas de trabajo para los individuos que trabajan, aunado a la probabilidad de trabajar.
- El cambio en la probabilidad de trabajar, aunado al valor esperado de horas para aquellos que trabajan.

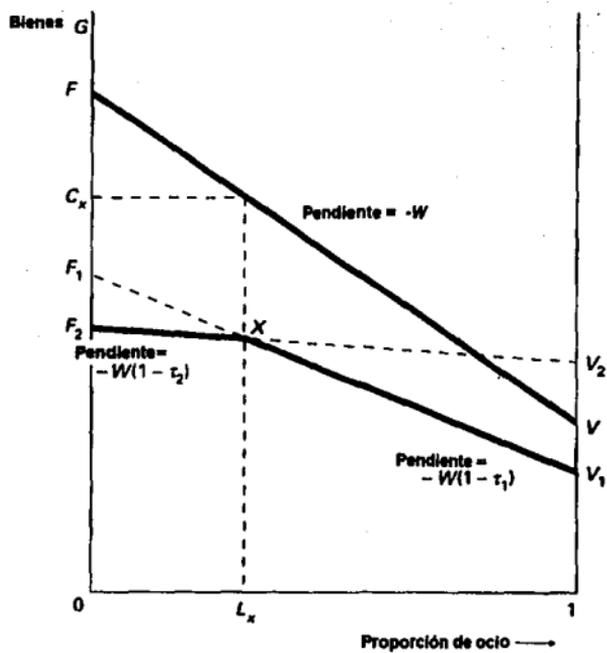
Si se pretende iniciar la estimación de algunos de los modelos planteados, se puede ver que el modelo *Tobit* se adapta más a la realidad. Para hacer esto más claro, de acuerdo a G. S. Maddala (1983), si el salario de reserva de una mujer

casada es w^* y si se toma en cuenta la valoración del tiempo familiar, entonces: sea w el salario de mercado de acuerdo a la valoración del esfuerzo de un empleado, la mujer participa en la fuerza de trabajo si $w > w^*$, de otra forma no lo hace. En una muestra dada se tienen observaciones para w de aquellas mujeres que trabajan y no se tienen observaciones de w para las mujeres que no trabajan, para estas mujeres solamente se sabe que $w \leq w^*$. Esto se refiere claramente a un modelo de regresión censurada, como es el *Tobit*.

4.3 LA INCLUSIÓN DE LOS IMPUESTOS EN LA OFERTA DE TRABAJO

Hasta este punto, la discusión de la oferta de trabajo ignora la presencia de los impuestos. Los gastos de consumo se derivan después que se incluye el impuesto sobre la renta. El conjunto de restricciones presupuestales para el análisis de la oferta de trabajo del individuo, ocurre después de la inclusión de los impuestos y no antes de ellos. Los impuestos sobre salarios y los impuestos sobre los ingresos no laborales afectan significativamente la oferta de trabajo. En parte porque los impuestos introducen un abismo entre el salario promedio y el salario marginal. Además, a causa de que muchas discusiones de políticas públicas se enfocan en los efectos provocados en la oferta de trabajo por los cambios de las provisiones estatutarias del impuesto sobre la renta, es importante que se ponga atención en los efectos de los impuestos en la oferta de trabajo. En este aspecto, la investigación de la segunda generación es esencial, con las aportaciones notables que hace Jerry A. Hausman (1980; 1981a, b; 1985).

Para observar el impacto de los impuestos, se puede suponer que un individuo recibe un ingreso real no laboral V y gana un salario real bruto (antes de impuestos) de W por hora de trabajo. Como se muestra en la gráfica 4.1, en ausencia de los impuestos la restricción presupuestal es $1VF$, con una porción no vertical que tiene una pendiente de $-W$. Ahora, si se supone que la suma del ingreso no laboral y el ingreso por salario se grava para el individuo; si el ingreso total es C_x o menos, la tasa de impuesto es de $100 * \tau_1$; si el ingreso total es mayor que C_x , la tasa marginal de impuesto en el ingreso total por encima de C_x es de $100 * \tau_2$, donde $\tau_2 > \tau_1$. En la gráfica 4.1 esto implica que si el individuo trabaja entre cero y $1 - L_x$ horas y elige una cantidad de ocio entre L_x y 1, el salario marginal después de los impuestos es



Gráfica 4.1 Los efectos de la variación en la tasa marginal de impuesto en la restricción presupuestal.

$$W(1 - \tau_1)$$

mientras que si el individuo trabaja más de $1 - L_x$ horas (elige menos L que L_x), el salario marginal después de impuestos es

$$W(1 - \tau_2)$$

De esta manera la restricción presupuestal no lineal después de los impuestos es

$$1V_pXF_2$$

Se debe señalar que en la gráfica 4.1, la distancia vertical entre las dos restricciones presupuestales representa la cantidad total de los impuestos pagados en varias proporciones de L .

El conjunto de restricciones presupuestales en la gráfica 4.1 es simple. El análisis de una estructura progresiva de los impuestos con m distintos segmentos planos y lineales sucesivos es relativamente directo, y corresponde a un incremento en las tasas marginales de impuesto

$$\tau_m > \tau_{m-1} > \dots > \tau_1$$

En este caso el conjunto de las restricciones presupuestales es casi cóncavo al origen. Con tal conjunto de restricciones presupuestales casi cóncavo y con las curvas de indiferencia estrictamente convexas, el punto de equilibrio de tangencia entre la curva de indiferencia y el conjunto presupuestal, es único y está, ya sea en un punto donde cambia la pendiente de la restricción presupuestal, o entre los puntos donde cambia la pendiente de la misma.

Sin embargo, si se introducen otras provisiones estatutarias del impuesto en el análisis, tales como las exenciones y los deducibles, entonces el conjunto de restricciones presupuestales puede incluir regiones no cóncavas, y como resultado, tangencias múltiples de curvas de indiferencia al conjunto presupuestal. Como Wales y Woodland (1979) y Hausman (1981a) enfatizan, en estos casos, para determinar la maximización de la utilidad de las horas de trabajo se debe conocer la forma de la función de utilidad y comparar la utilidad en varios puntos de tangencia.

Una manera de simplificar el potencial complejo del conjunto de restricciones presupuestales involucra la linealización. Específicamente, para un individuo que trabaja en alguna parte a lo largo del segmento V_1X , cuando se enfrenta con el conjunto de restricciones presupuestales $1V_1XF_2$, el individuo puede asumir este hecho como si se enfrentase a una simple línea recta de restricción presupuestal $1V_1XF_1$, con un ingreso real no laboral igual a V_1 y un salario real marginal de $W(1 - \tau_1)$. Los efectos de los pequeños cambios en el ingreso no laboral o en el salario antes de los impuestos se pueden analizar si se supone que el individuo no cambia a otro segmento diferente del conjunto de restricciones presupuestales. Incidentalmente, en este caso, el ingreso no laboral después de los impuestos V_1 , es la cantidad de ingreso que está disponible al individuo, si se supone que $H = 0$ y $L = 1$. Si se sigue a Burtless y Hausman (1978) se llama a esto el ingreso virtual del

individuo; por lo tanto, el ingreso virtual corresponde con el ingreso no laboral antes de los impuestos V y a una tasa de impuesto de τ_1 .

De manera similar, para un individuo que trabaja a lo largo del segmento XF_2 , cuando se enfrenta con el mismo conjunto de restricciones presupuestales, el individuo actúa como si enfrentase una línea recta de restricción presupuestal $1V_2XF_2$ con un ingreso virtual de V_2 y un salario real marginal de $W(1 - \tau_2)$. Por lo tanto, las restricciones presupuestales son menos complejas, si se hacen lineales en el punto de equilibrio del individuo. La implementación econométrica, en cada observación de las medidas de W después de los impuestos y el ingreso virtual V que se usa, debe cambiarse para reflejar el salario después de los impuestos y el ingreso no laboral que corresponde con la tasa del impuesto marginal del individuo en el punto de equilibrio.

Aunque este acercamiento de la linealidad de las restricciones presupuestales es atractivo, introduce también problemas econométricos. Diversas cuestiones son de particular importancia en la labor empírica:

- Primero, ya que W después de los impuestos y V dependen de H (la tasa marginal de impuestos τ varía con $H = 1 - L$), el término perturbación en la ecuación de las horas trabajadas por construcción se correlaciona con las medidas de W y V después de los impuestos.
- Segundo, la relación con el punto anterior, es que en respuesta a un cambio en V o W antes de los impuestos, el individuo cambia a un segmento diferente en el conjunto de las restricciones presupuestales.

La aproximación de Wales-Woodland se generaliza por Burtless y Hausman (1978) y por Hausman (1980), para permitir que el término perturbación en la

ecuación de horas trabajadas, de origen no sólo a los errores de optimización o los errores de medida de H , sino también de las variables omitidas que son conocidas por el individuo, pero no son observables por el investigador. Este marco conceptual más general puede implementarse sin que se recurra al laborioso procedimiento de maximización de Woodland-Wales, dado que se hacen suposiciones fuertes sobre la forma funcional de la ecuación de las horas trabajadas.

La discusión anterior sugiere que mientras que la presencia de los impuestos complica el análisis de la oferta de trabajo, el análisis empírico procede, dado que se está dispuesto a que se realicen los cambios concernientes a la complejidad computacional, y a la flexibilidad de la forma funcional. Este tipo de cambio es por supuesto un dilema común del investigador.

4.4 LOS RESULTADOS EMPÍRICOS

Se puede concluir la discusión de la investigación de la segunda generación de la oferta de trabajo, dando un breve resumen de los hallazgos empíricos. La mayoría de los estudios de la segunda generación evitan los peligros asociados con los estudios de la primera generación. En particular, la segunda generación distingue a la función de la participación en la fuerza de trabajo de la función de las horas disponibles, y también señalan que ambas se derivan del marco teórico de la maximización de la utilidad. Dentro de este marco teórico, una parte sustancial de estudios de la segunda generación, tratan a las horas trabajadas y al salario como variables endógenas.

La mayoría (pero no todos) de los resultados de la segunda generación

concluyen que la oferta de trabajo femenino es considerablemente más sensible a los cambios en el ingreso no laboral y a los salarios, a diferencia de la oferta de trabajo masculina. Killingsworth (1983:206) va más allá y concluye que: "las respuestas de la oferta de trabajo femenino son más grandes que la investigación de la primera generación". El señala como los estudios de la segunda generación que se basan en las proyecciones continuas de la oferta de trabajo, tienden a producir mayores estimaciones de las elasticidades de la oferta de trabajo femenino, más que los estudios de la segunda generación, que permiten una proyección de oferta de trabajo discontinua. Además, la mayoría de las investigaciones de la segunda generación consideran las discontinuidades en la proyección de la oferta de trabajo y encuentran que dichas discontinuidades son sustanciales. Las estimaciones del punto de discontinuidad- la cantidad mínima de horas anuales en las cuales los salarios son suficientemente altos para superar los costos fijos-, son razonablemente consistentes en diversos estudios.

Como contraparte de la primera generación, en términos de las estimaciones de las elasticidades de los salarios y de los ingresos, las estimaciones de la segunda generación de la oferta de trabajo tienen respuestas muy diversas. A causa de la diversidad, y en términos del segundo criterio de la evaluación de los estudios de la segunda generación, en la base de la investigación hasta 1980, Heckman, Killingsworth y MaCurdy (1981) discuten que las estimaciones de las elasticidades que se obtienen de los estudios de la segunda generación, tienden a ser mayores en valor absoluto de aquellas basadas en las técnicas de la primera generación.

No todos los investigadores del trabajo concuerdan con Heckman, Killingsworth y MaCurdy. En particular, a finales de los años setenta, otros investigadores reportan los resultados del estudio de la segunda generación, en los que encuentran que la oferta de trabajo femenino básicamente no responde a los cambios en los salarios y

se encuentran hallazgos similares para los hombres. Finalmente, en términos del análisis de los efectos de los impuestos en la oferta de trabajo, todavía no se conoce mucho en lo que concierne a las consecuencias relativas del uso de los procedimientos de la estimación de la restricción presupuestal linealizada (LBC) o la completa (CBC).

Los resultados empíricos de los efectos de los impuestos en la oferta de trabajo que reporta Hausman (1981a) son de particular interés. Hausman incorpora los efectos de un programa de impuestos progresivos sobre la renta, con lo que resulta en un conjunto de restricciones presupuestales con regiones tanto cóncavas como no cóncavas. Si se sigue la tradición anterior, Hausman trata al esposo como el trabajador primario en la familia y especifica que en las decisiones de la oferta de trabajo, la esposa trata al ingreso del marido como predeterminado. La forma funcional y la especificación estocástica que emplea Hausman restringe al ocio a ser un bien normal y los costos fijos de empleo son incorporados al modelo. Hausman calcula los ingresos virtuales que corresponden a cada tasa individual de equilibrio de impuesto marginal y emplea una especificación, en la cual se incrementan en el ingreso (nunca aumentado), las horas de trabajo deseadas. Sin embargo, la heterogeneidad en preferencias entre los individuos resulta en los efectos del ingreso que varían a través de la población. Un procedimiento de la estimación CBC, se emplea y los resultados de la estimación se comparan con base en un conjunto combinado de restricciones presupuestales cóncavas y no cóncavas, con los resultados de una aproximación globalmente cóncava a un conjunto complejo de restricciones presupuestales.

Para los esposos, Hausman encuentra que la elasticidad del salario no compensado es esencialmente cero pero el efecto del ingreso es negativo y sustancial. Los resultados de los procedimientos de la estimación cóncavos y no

cóncavos son similares. Para las esposas, Hausman usa los resultados de su investigación anterior que sugiere que los salarios antes de los impuestos de las esposas no están en función de las horas de trabajo. Específicamente, la extensión de la mujer como un trabajador secundario, Hausman señala que la mujer se enfrenta a un "impuesto por casarse" ya que el primer dólar de sus ganancias está sujeto a los impuestos en la tasa que es aplicable al último dólar de las ganancias del marido. Hausman examina los efectos de los impuestos en la oferta de trabajo de las mujeres que son la cabeza de familia y reporta una sensibilidad significativa a los impuestos.

Los hallazgos de Hausman no se aceptan universalmente. Por ejemplo, Heckman (1983) supone que las estimaciones tan altas de Hausman (1983) sobre la respuesta al salario, reflejan en parte los efectos de la suposición de que el ocio es un bien normal.

Hasta cierto punto, la diversidad de las estimaciones de los parámetros de la oferta de trabajo femenino, es una consecuencia directa de las diferentes fuentes de información, modelos teóricos y técnicas econométricas. El análisis de la sensibilidad que resalta los efectos marginales al adoptar las diferentes especificaciones o los procedimientos econométricos para un mismo conjunto de datos, es necesario, o al menos útil, para darse cuenta de las diferencias en las estimaciones. El estudio más elaborado del análisis de sensibilidad, es el de Thomas A. Mroz (1987), que ofrece resultados sorprendentes, pero desafortunadamente, no contesta las preguntas sobre las diferencias en los resultados que se obtienen de los diferentes estudios.

En resumen, aunque el trabajo reciente proporciona una base metodológica firme para el análisis de la oferta de trabajo femenino, se formulan más preguntas de las que se contestan sobre la actual magnitud de los parámetros gobernantes del trabajo de la mujer.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo presenta una posible base metodológica para el análisis de la oferta de trabajo de la mujer. Para concluir hay que tomar en cuenta las condiciones demográficas y económicas del país del que se trate, para ver la posibilidad de aplicación de algún modelo econométrico.

1. El concepto que se maneja de población económicamente activa es a nivel mundial, pero el grupo de personas que se considera en edad de trabajar varía de acuerdo a cada país. En el caso de México se conforma de personas de los 12 a los 64 años, en cambio en E.U.A. se toma a partir de los 16 años y en algunos países europeos se toma desde los 18 años de edad.

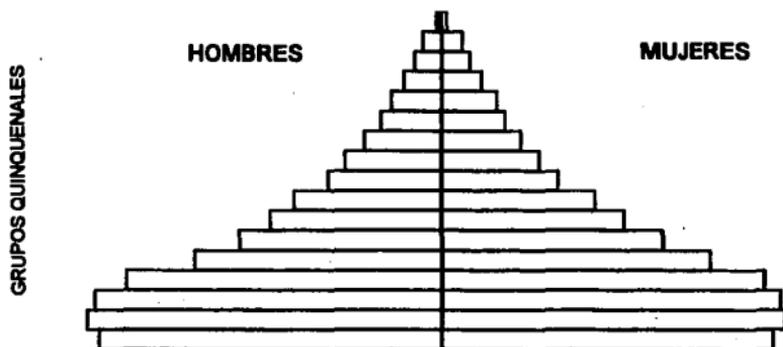
CUADRO C.1

PAÍS	POBLACIÓN EN EDAD ACTIVA	P.E.A.
México	57.1%	29.8%
E.U.A.	66.1%	47.5%

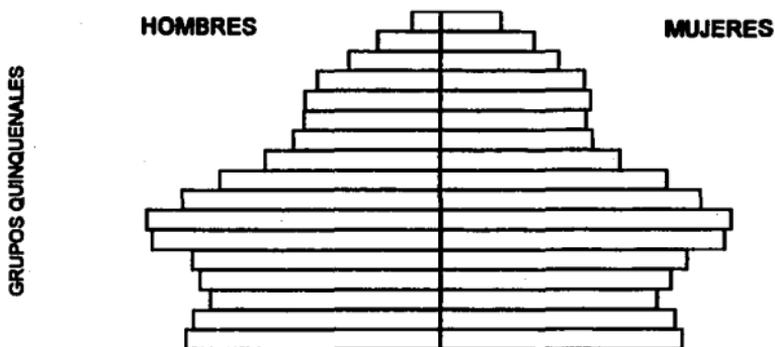
Fuentes: *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, 1990, México D.F., I.N.E.G.I., *Demographic Yearbook 1990, 1992*, New York, United Nations.

Como se menciona la P.E.A. depende de varios factores. En lo que se refiere a la estructura de edades, como se puede ver en la gráfica C.1, México es un país joven, ya que la mayoría de la población se concentra en la base de la pirámide y cerca del 40% de la población es menor de 14 años y solamente el 4.4% es mayor de

PIRÁMIDE DE EDADES DE MÉXICO EN 1990



PIRÁMIDE DE EDADES DE E.U.A. EN 1990



GRÁFICA C.1

que tengan el nivel primario.

La participación de la mujer también influye a la tasa de la P.E.A.. Como se señala en el trabajo, se da un incremento de la participación de la mujer en la últimas décadas, tanto en países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo. Como se observa en la gráfica C.2, es evidente el aumento de la participación de la mujer en ambos países, pero también es notable la diferencia de los índices de participación entre ambos. La participación de la mujer en E.U.A. en 1950 es mayor a la de México en 1990, por lo cual el cambio en el trabajo de la mujer es relativamente reciente en México. En la actualidad casi el 50% de la P.E.A. en E.U.A. está compuesta por mujeres.

En el cuadro C.3 se presentan algunos porcentajes sobre la participación de la mujer en la fuerza de trabajo a nivel mundial.

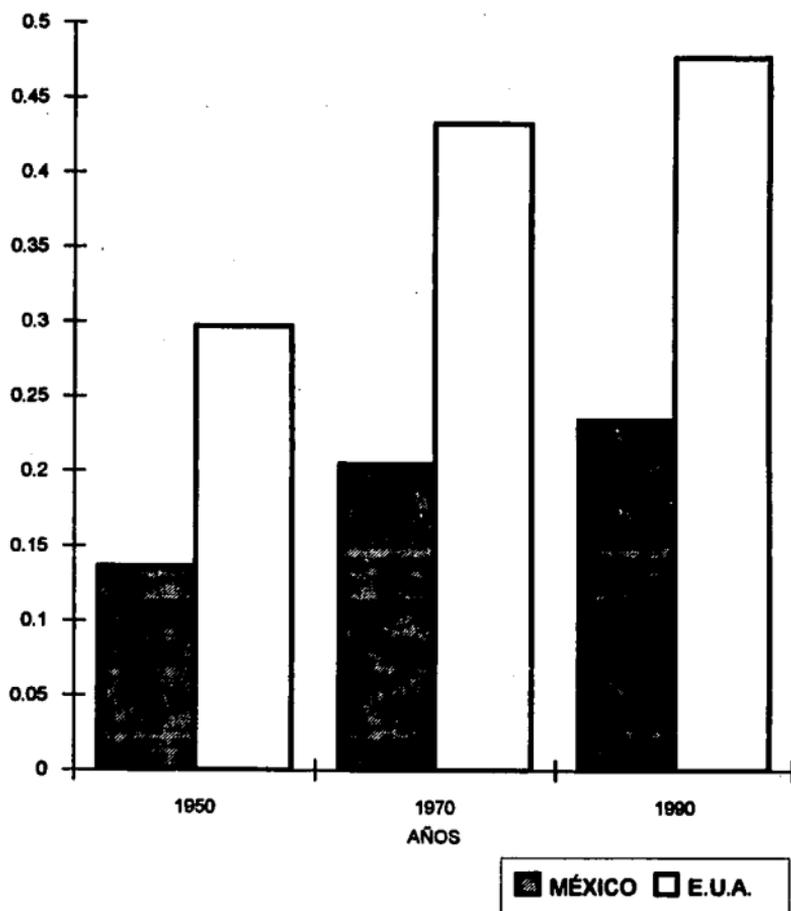
CUADRO C.3
PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LA P.E.A..

PAÍS	
Botswana	53%
Burundi	53%
Dinamarca	46%
E.U.A.	44%
México	22%
Argelia	12%
Bangladesh	9%

Fuente: *The Economist. Book of Vital World Statistics, 1990*, N.Y., Times Books, Random House Inc..

Las tasas de participación tan altas que existen en los países africanos se debe a la participación de la mujer en el campo, a pesar de ser países en vías de desarrollo. En los países musulmanes, la participación es tan baja por cuestiones

EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LA P.E.A.



GRÁFICA C.2

religiosas.

Por su parte la fecundidad afecta y se ve afectada, entre otros factores, por la participación de la mujer en la fuerza de trabajo, la mayoría de los países experimentan un baja en el número de hijos por mujer al final de la edad de procrear, es decir una reducción de la fecundidad total.

CUADRO C.4

PAÍS	MUJERES EN EDAD DE PROCREAR		FECUNDIDAD TOTAL	
	1965	1989	1965	1989
México	43%	52%	6.7%	3.3%
E.U.A.	48%	52%	2.9%	1.8%

NOTA: El grupo de mujeres en edad de procrear comprende a mujeres entre los 15 y los 49 años.

Fuente: Informe sobre el desarrollo mundial 1992. Desarrollo y medio ambiente, Washington D.C., Banco Mundial.

Existen diferentes tipos de trabajo de la mujer en México de acuerdo a la escolaridad y a la fecundidad. Si la mujer tiene una baja escolaridad, los ingresos son bajos y generalmente se dedica al trabajo doméstico, al servicio público y a la construcción. Por lo general, la fecundidad es alta en este grupo. La mujer que tiene una educación primaria, secundaria o técnica, se dedica a la enseñanza en primarias, a ser secretaria, enfermera o al comercio. La fecundidad se reduce notablemente cuando se tiene una educación superior, es decir a nivel profesional o terciario, y la mujer participa como ejecutiva, como investigadora, a la enseñanza a nivel profesional, etc..

La tasa de participación en la fuerza de trabajo es distinta en ambos países, por la diferencias existentes en la estructura de edades, en la escolaridad y en la participación de la mujer en la P.E.A..

2. La investigación econométrica sobre la oferta de trabajo femenino es escasa y todavía no se tienen con exactitud los parámetros que la rigen. Se supone que las variables que afectan a los modelos son el salario real y el ingreso no laboral, y se parte del hecho de que estos datos se tienen acerca de todos los trabajadores.

En lo que se refiere a los estudios que Mark R. Killingsworth (1983) caracteriza como de la primera generación, se ignoran las fuentes referentes al error, es decir, no se sabe si éste es de medida o es por omisión de variables. También se considera de manera conjunta a la participación en la fuerza de trabajo y a las horas de trabajo. Por otra parte, no se tiene algún criterio para la selección de la muestra y en algunos casos solamente se incluye a la población que trabaja. Además, la inclusión de los impuestos en los modelos pueden acarrear problemas de ecuaciones simultáneas, ya que el salario se vuelve endógeno con los impuestos. La regresión por OLS ignora que las variables no tienen efecto solamente que la oferta de trabajo sea positiva o el salario real sea mayor al de reserva.

En los estudios de la segunda generación se realiza el hecho de que la función de la oferta de trabajo está formada por dos ecuaciones que dependen del salario real y del de reserva. Las variables observables y las no observables afectan tanto a la decisión de pertenecer a la P.E.A. como a la cantidad de oferta de trabajo en una participación positiva. Por su parte, el modelo *probit* no provee información sobre las horas de trabajo. El modelo *Tobit* es más apropiado porque predice el número de horas de trabajo por cada individuo y también produce una probabilidad que se estima cuando el individuo no trabaja. Es importante señalar que el índice estocástico se observa cuando es positivo y es una muestra censurada.

Otro aspecto que hay que tomar en consideración en cuanto a la decisión de pertenecer a la fuerza de trabajo son los impuestos. Se afirma que la elección entre el

ocio y el trabajo está muy influida por el salario real neto de impuestos y que los deseos de ahorrar y de invertir están igualmente influidos por los tipos de rentabilidad netos de impuestos de los activos. Esta cuestión la analiza Jerry A. Hausman (1981b) y encuentra que la progresividad del impuesto sobre la renta reduce la oferta de trabajo de las personas que trabajan.

En el aspecto econométrico se puede ver que antes de iniciar con la etapa de estimación de algún modelo, es conveniente revisar el análisis de sensibilidad de Thomas A. Mroz (1987), para observar los resultados que arrojan los diversos métodos de estimación. En lo que se refiere a un posible modelo para iniciar la etapa de estimación, el modelo *Tobit* puede ser el más adecuado, porque su especificación es más completa y contempla de una manera más integrada a los factores que afectan a la oferta de trabajo.

3. Toda la especificación de los posibles modelos parte de ciertos supuestos que existen en una economía libre y desarrollada, por lo que es importante la revisión de ellos a partir de un contexto como el mexicano.

Los modelos parten de la teoría económica neoclásica de la oferta de trabajo, la que supone que existe el pleno empleo y que el trabajador no tiene ningún problema para integrarse al mercado de trabajo. Además se considera al hombre como trabajador primario en lo que se refiere al modelo del *male chauvinist*.

No se puede partir de estos supuestos en las circunstancias de México, ya que las condiciones del empleo no van de acuerdo al pleno empleo, y muchas veces el hombre no es el trabajador primario en la unidad doméstica.

El manejo del tiempo en la teoría económica que se plantea se divide entre trabajo y ocio, esta definición de tiempo maneja al "ocio" de manera muy general y no incluye al tiempo que se gasta en la actividades domésticas, en el transporte,

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

etcétera. También se les llama a los que prefieren más tiempo de ocio, *hobbyists*, esto implica que se cree que el tiempo de "ocio" se dedica a actividades deseables. Posteriormente, en el capítulo 2, en el que se habla de la inclusión del tiempo, el tratamiento que se le da a la oferta de trabajo es mucho más real, ya que se incluye la producción de servicios en la casa.

La idea que plantean Ehrenberg y Smith (1985) sobre la decisión de trabajar, se puede dar en una sociedad pragmática como la de Estados Unidos de Norteamérica y en la que además se tengan las necesidades primarias cubiertas. En un país como México principalmente se tiene la necesidad de trabajar, por lo que el aumento en la participación de la mujer es básicamente por la necesidad de mayores ingresos. En el contexto femenino, la participación se ve condicionada por la ubicación de la mujer en la estructura familiar y por las características socioeconómicas y demográficas de la unidad doméstica (García, Oliveira 1978).

La mayoría de los individuos y de las familias en México no tienen una renta de la propiedad, la cual es una de las variables que se utiliza en el modelo. En el modelo, también se dice que un individuo está dispuesto a trabajar siempre y cuando el salario real sea mayor que el salario de reserva. En el caso específico de México, un individuo con la necesidad de trabajar para cubrir sus necesidades básicas no se da el lujo de no trabajar, es decir trabaja por cualquier salario. La mayoría de la veces el trabajador no recibe un salario fijo, éste es el caso del subempleo o economía informal, que también se caracteriza por no tener derechos laborales, horas fijas de trabajo, contrato y tampoco impuestos. En América Latina, el subempleo es un elemento de ayuda a las economías de los diversos países en vías de desarrollo.

En lo que se refiere a las horas de trabajo hay que aclarar que existe el trabajo por temporadas como es la agricultura. El trabajo en el sector primario es de vital importancia en países como los africanos en los cuales, el campo es parte vital de su

economía. En realidad, en México no se sabe con exactitud cuantas horas se dedican al trabajo, ya que es difícil saber cuanto tiempo se trabaja en el sector informal, en el hogar, etc..

4. Se debe dedicar cierta atención a las fuentes de información existentes sobre el empleo en México. Las fuentes estadísticas que generalmente se utilizan son: los Censos Económicos, la Encuesta Industrial Mensual, la Encuesta Maquiladora de Exportación, la Encuesta de la Industria de la Construcción, la Encuesta sobre Establecimientos Comerciales, los Censos de Población y Vivienda, la Encuesta Nacional de Empleo Urbano, la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto y la Encuesta Nacional de Empleo. Se debe señalar que la periodicidad, el periodo de referencia y la unidad de observación de la fuentes anteriores son distintas. El uso combinado de las cifras de las diferentes fuentes ayuda a obtener una información más completa sobre la fuerza de trabajo, pero se debe tomar en cuenta el criterio de captación de la información y sus diferencias entre las diversas fuentes.

Las referencias existentes en México de datos sobre la fuerza de trabajo total y su composición, se obtienen de los hogares y de las unidades de producción y distribución. La información que se obtiene de los hogares es más completa, ya que se sabe de la actividad de todos los miembros de la familia, aunque estos estén desocupados o no trabajen en un establecimiento. Por su parte, la que se obtiene de las unidades de producción es limitada ya que no incluye a las personas que se dedican a otras actividades. Aunque se utilice la misma fuente de información, los datos pueden variar por diversos factores como son: el marco muestral, el cuestionario, el manejo y clasificación de la información, etc..

Las estadísticas en México favorecen al trabajo por encima de cualquier actividad, por lo que se consideran ocupadas a las personas que realizan algún

trabajo por lo menos una hora a la semana, aunque se trate de trabajo familiar no remunerado. Por lo tanto, las personas que con anterioridad estaban dentro del grupo de inactivos, ahora son activos. Al modificarse el anterior criterio, las cifras para la P.E.A. son mayores y las tasas de desempleo se disminuyen. Las discrepancias que existen en los datos de las diversas fuentes se deben a los diferentes criterios que se utilizan en cuanto a la amplitud del periodo de referencia y a la importancia que se le da a las personas que se dediquen a actividades marginales (Rendón, Salas 1993).

El contexto demográfico de un país evoluciona y sufre cambios paulatinamente. Como se puede observar en el análisis demográfico, México está en otra etapa demográfica distinta a la de E.U.A.. La economía de México crece, pero las condiciones de la población no son iguales a las de una economía libre y desarrollada. Por lo anterior, se puede concluir que, un modelo econométrico que se plantea para una economía libre y desarrollada, con ciertas características sociales y demográficas, resulta difícil de ser aplicado de forma textual en un país que está en vías de desarrollo y en el que la transición demográfica es relativamente reciente.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Barbieri, M. Teresita de (1978), "Trabajo doméstico-remunerado. Hipótesis para el estudio de las mujeres en los sectores medios", en *Investigación demográfica en México*, CONACYT, pp. 251-283.

Barro, Robert J. (1986), *Macroeconomía*, México D.F., Editorial McGraw-Hill.

Becker, Gary S. (1974), "A Theory of Marriage," in Theodore W. Schultz, ed., *Economics of the Family*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 293-344.

Becker, Gary S. (1981), *A Treatise on the Family*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.

Berndt, Ernst R. (1990), *The Practice of Econometrics, Classic & Contemporary*, Addison-Wesley Publishing Co..

Coontz, Sidney H. (1974), *Teorías de la población y su interpretación económica*, México, Fondo de Cultura Económica.

Dornbusch, Rudiger y Stanley Fischer (1993), *Macroeconomía*, 3a. ed., México D.F., Editorial McGraw-Hill.

Ehrenberg, Ronald G. y Robert S. Smith (1985), *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy, Fourth Edition*, New York, N.Y., HarperCollins Publishers.

García, Brígida y Orlandina de Oliveira (1978), "Reflexiones teórico-metodológicas sobre el estudio de las relaciones entre el trabajo de la mujer y la fecundidad en la Ciudad de México", en *Investigación demográfica en México*, CONACYT, pp. 277-291.

Goldberger, Arthur S. (1964), *Econometric Theory*, New York, John Wiley and Sons.

- Gujarati, Damodar N. (1990), *Econometría*, 2a. ed., Colombia, Editorial McGraw-Hill.
- Hausman, Jerry A. (1981a), "Labor Supply," in Henry J. Aaron and Joseph A. Pechman, eds., *How Taxes Affect Economic Behavior*, Washington D.C., The Brookings Institution, pp. 27-72.
- Hausman, Jerry A. (1985), "Taxes and Labor Supply," in Alan Auerbach and Martin Feldstein, eds., *Handbook of Public Economics*, New York, Elsevier Science Publishers BV, pp.213-263.
- Heckman, James J. (1983), "Comment on Hausman," in Martin S. Feldstein, ed., *Behavioral Simulation Methods in Tax Policy Analysis*, Chicago, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, pp. 70-82.
- Killingsworth, Mark R. (1983), *Labor Supply*, New York, Cambridge University Press.
- Leguina, Joaquín (1981), *Fundamentos de demografía*, Madrid, SXXI de España Editores, S.A..
- Maddala, G. S. (1983), *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, New York, N.Y., Cambridge University Press, Econometric Society Monographs No. 3.
- Manser, Marilyn E. y Murray Brown (1979), "Bargaining Analyses of Household Decisions," in Cynthia B. Lloyd, Emily S. Andrews, and Curtis L. Gilroy, eds., *Women in the Labor Market*, New York, Columbia University Press. pp. 3-26.
- Samuelson, Paul A. (1972), *Curso de economía moderna*, Madrid, Aguilar S.A. de ediciones.
- Spiegelman, Mortimer (1985), *Introducción a la demografía*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Weeks, John R. (1984), *Sociología de la población*, Madrid, Alianza Universidad Textos, Alianza Editorial.

REVISTAS

Amemiya, Takeshi (1973), "Regression Analysis When the Dependent Variable Is Truncated Normal," *Econometrica*, 41:6, November, 997-1017.

Asherfeller, Orley y James J. Heckman (1974), "The Estimation of Income and Substitution Effects in a Model of Family Labor Supply," *Econometrica*, 42:1, January, 73-86.

Becker, Gary S. (1965), "A Theory of the Allocation of Time," *Economic Journal*, 75:29, September, 493-517.

Becker, Gary S. (1988), "Family Economics and Macro Behavior," *American Economic Review*, 78:1, March, 1-13.

Burtless, Gary y Jerry A. Hausman (1978), "The Effect of Taxation on Labor Supply: Evaluating the Gary Negative Income Tax Experiment," *Journal of Political Economy*, 86:6, December, 1103-1130.

Cogan, John F. (1981), "Fixed Costs and Labor Supply," *Econometrica*, 49:4, July, 945-963.

Hausman, Jerry A. (1980), "The Effects of Wages, Taxes and Fixed Costs on Women's Labor Force Participation," *Journal of Public Economics*, 14:2, October, 161-194.

Jarque, Carlos M. (1993), "La población de México en el último decenio del siglo XX", *Comercio Exterior*, México, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., Vol. 43, Num. 7, Julio, pp. 642-651.

Leuthold, Jane H. (1988), "An Empirical Formula Income Transfers and the Work Decision of the Poor," *Journal of Human Resources*, 3.3, Summer, 312-323.

Manser, Marilyn E. y Murray Brown (1980), "Marriage and Household Decision Making: A Bargaining Analysis," *International Economic Review*, 21:1, February, 31-44.

McDonald, John F. y Robert A. Moffit (1980), "The Uses of Tobit Analysis," *Review of Economics and Statistics*, 67:2, May, 318-321.

McElroy, Majorie B. y Mary Jean Horney (1981), "Nash-Bargained Household Decisions: Toward a Generalization of the Theory of Demand," *International Economic Review*, 22:2, June, 333-349.

Mroz, Thomas A., (1987), "The Sensitivity of an Empirical model of Married Women's Hours of Work to Economic and Statistical Assumptions," *Econometrica*, 55:4, July, 765-799.

Rendón, Teresa y Carlos Salas (1993), "El empleo en México en los ochentas: tendencias y cambios", *Comercio Exterior*, México, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., Vol. 43, Num. 8, Agosto, pp. 717-730.

Tobin, James (1958), "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables," *Econometrica*, 26:1, January, 24-36.

Wales, Terence J. y Alan D. Woodland (1979), "Labour Supply and Progressive Taxes," *Review of Economic Studies*, 46:1, January, 83-95.

OTROS

Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, ed. 1990, México D.F., I.N.E.G.I..

Cardero, Ma. Elena (1993), "The impact of NAFTA on female employment in Mexico," in *Mexican and American Women in Perspective*, New York, The Graduate and University Center, CUNY.

Cohen, Malcolm S., Samuel A. Rea, y Robert I. Lerman (1970), "A Micro Model of Labor Supply." Washington, D.C., U.S. Bureau of Labor Statistics, BLS Staff Paper No. 4.

Demographic Yearbook 1990, 1992, New York, United Nations.

Estadísticas históricas de México, Tomo I, 1990, I.N.E.G.I..

Hausman, Jerry A. (1981b), "Income and Payroll Tax Policy and Labor Supply," in Lawrence H. Meyer, ed., *The Supply-Side Effects of Economic Policy*, St. Louis, Mo.: Center for the Study of American Business, Washington University, 173-202.

Heckman, James J., Mark R. Killingsworth, y Thomas E. MaCurdy (1981), "Empirical Evidence on Static Labour Supply Models: A Survey of Recent Developments," in Zmira Hornstein, Joseph Grice, and Alfred Webb, eds., *The Economics of the Labour Market*, London, Her Majesty's Stationery Office, pp. 73-122.

Informe sobre el desarrollo mundial 1992. Desarrollo y medio ambiente, Washington D.C., Banco Mundial.

The Economist. Book of Vital World Statistics, 1990, N.Y., Times Books. Random House Inc..