

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Estudios Económicos

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

Determinantes de las decisiones colectivas al interior de los hogares de Colombia

Enrique CUSBA
Iván RAMIREZ
Wilson MAYORGA

Documento 363
22 de febrero de 2010.

La serie ARCHIVOS DE ECONOMIA es un medio de divulgación de la Dirección de Estudios Económicos, no es un órgano oficial del Departamento Nacional de Planeación. Sus documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

Consultar otros **Archivos de economía** en:

<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/EstudiosEconomicos/ArchivosdeEconomía/tabid/106/Default.aspx>

http://www.dotec-colombia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=4943

Determinantes de las decisiones colectivas al interior de los hogares de Colombia

Enrique CUSBA¹,
Iván RAMIREZ²,
Wilson MAYORGA³

Abstract

The recent theoretical developments show that household decision making process arises from the interaction between the individual preferences of each member with regard to consumption of goods, but also they depend on the use of their time, the budgetary restriction and the bargaining process that takes place in the interior of the household. As a result of these decisions, it is possible to determine the household expenditure in different goods and services, the members' labor participation and their household income. The aim of this research is to evaluate empirically, using the collective models approach, the household decision making process in Colombia, with special attention to labor supply decision process. The results show that the spouse who has major income determines the distribution within the household members and women keep the major part of total household income. These facts, therefore, affect the labor supply of all household members.

Resumen

Los desarrollos teóricos recientes muestran que las decisiones al interior de los hogares surgen de la interacción entre las preferencias individuales de cada miembro respecto al consumo de bienes, pero también dependen del uso de su tiempo, de la restricción presupuestaria del hogar y del proceso de negociación que tiene lugar al interior de éste. Como resultado de estas decisiones es posible determinar el gasto agregado del hogar en diferentes bienes y servicios, la participación laboral y la distribución de los ingresos de sus miembros. Por ello, a través de esta investigación se busca evaluar empíricamente, mediante el uso del enfoque de modelos colectivos, el proceso de decisión de los hogares en Colombia, con particular énfasis en la decisión de oferta laboral. Los resultados muestran que el cónyuge que tiene mayores ingresos es quien determina su distribución al interior del hogar y que la mujer obtiene la mayor parte de los ingresos no laborales del hogar. Estos hechos inciden de manera significativa en la oferta laboral de todos los miembros del hogar.

JEL: J20.

Palabras Clave: Oferta Laboral, Modelos Colectivos.

¹ Magíster en Economía. Universidad Javeriana. ecusba@yahoo.com

² Magíster en Economía. Universidad Javeriana. iramirez@yahoo.es

³ Master of Science Financial Econometrics. University of York(UK). Profesor Universidad de los Andes. wmayorga@urosario.edu.co

Introducción

El problema económico del consumidor supone que las preferencias del individuo pueden ser representadas a través de una función de utilidad y que el proceso de elección del consumidor consiste en la optimización de esta función, sujeta a su restricción presupuestaria que define el conjunto de alternativas entre las que se puede elegir. A partir de esta formulación es posible determinar la función de demanda que cumple con las propiedades de ser aditiva, homogénea y que la matriz de Slutsky sea simétrica y semidefinida negativa (Ver Mas-Colell et al(1995) Cap. 3).

La literatura que ha abordado el problema de elección del hogar, tradicionalmente ha aplicado este enfoque para analizar tanto la demanda de bienes y servicios como la oferta de trabajo del hogar. El uso de este enfoque implica suponer que un hogar, incluso cuando está compuesto por diferentes individuos, actúa como una única unidad en cuanto a la toma de decisiones. Tanto el consumo del hogar como la oferta de trabajo resultan de la maximización de las preferencias de dicho hogar, modeladas mediante una única función de utilidad y sujetas a una restricción presupuestaria agregada. En la literatura reciente, este enfoque se conoce con el nombre de modelo unitario y básicamente asume que todos los miembros del hogar tienen exactamente la misma función de utilidad⁴ y que la asignación al interior del hogar se lleva a cabo de manera tal que la utilidad marginal del consumo es igual para todos los miembros del hogar (Xu(2007)).

Sin embargo, al interior del hogar pueden existir individuos con preferencias diferentes, caso en el cual ocurre un proceso de toma de decisión colectiva, y en tal

⁴ En algunos casos, la literatura ha utilizado una función de utilidad altruista del jefe de hogar como representativa, en el sentido que sus preferencias dependen del nivel de utilidad de los demás miembros del hogar (Ver Xu (2007) para un resumen de este punto).

escenario el consumo del hogar y la oferta de trabajo surgen de un proceso de negociación al interior del mismo.

Recientemente, la literatura ha buscado modelar este proceso colectivo de toma de decisiones al interior del hogar y derivar la correspondiente demanda de bienes y oferta de trabajo. Chiappori et al(1993) agrupan este tipo de modelos en dos corrientes: aquellos que parten de considerar el proceso de negociación al interior del hogar como un juego no cooperativo y aquellos que modelan la decisión como un juego cooperativo.

En la aproximación no cooperativa, se parte del supuesto que los individuos no tienen poder para fijar normas o acuerdos con los restantes miembros del hogar y en su lugar, sus estrategias individuales son la mejor respuesta a las estrategias de los demás. Por su parte, en la aproximación cooperativa, los individuos al interior del hogar tienen capacidad de negociación y la decisión del hogar, en cuanto a demanda de bienes y oferta de trabajo, es el resultado de dicho proceso de negociación (Chiappori et al(1993)).

Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo de este trabajo es la aplicación de dicho modelo para analizar la función de oferta laboral de los hogares en Colombia. Como hipótesis se plantea que la decisión de oferta laboral de cada miembro del hogar no depende únicamente de las variables asociadas a cada individuo, sino que está determinada de manera fundamental por el peso o proporción que cada miembro del hogar tenga en el ingreso total del mismo.

Para cumplir este objetivo, el trabajo consta de 4 partes fundamentales. En la primera parte se presenta la revisión de literatura relacionada con los modelos colectivos y con la función de oferta laboral para el caso de Colombia. En la segunda parte se presentan los fundamentos conceptuales de los modelos colectivos. La tercera parte aborda el modelo teórico que permite construir la

función de oferta laboral del hogar siguiendo dicho enfoque colectivo. En la cuarta parte se presenta la evidencia empírica de la aplicación del modelo colectivo a la derivación de la función de oferta laboral de los hogares colombianos y la contrastación de la hipótesis que se planteó previamente. Esta última aplicación se desarrolla con base en la Gran Encuesta Integrada de Hogares de Colombia para el primer trimestre de 2007.

1. Revisión de la Literatura

1.1 Decisiones Colectivas de los Hogares

El análisis del proceso de toma de decisiones que se produce al interior de los hogares, se ha realizado a partir de dos enfoques claramente diferenciados: el Modelo Unitario y el Modelo Colectivo (Ver Chiappori et al(1993)).

El enfoque denominado “Modelo Unitario” parte de asumir que el hogar puede ser representado mediante una función de utilidad que toma en cuenta las preferencias del mismo, como una única unidad; en este caso, se asume que todos los miembros del hogar tienen las mismas preferencias. En otros casos, este mismo modelo define la función de utilidad del hogar a partir de la función de utilidad del jefe de hogar, en la cual, algunos de sus argumentos son función del nivel de utilidad de los restantes miembros del hogar. Maximizando esta función de utilidad sujeta a la restricción presupuestaria agregada, es posible derivar la demanda por bienes y ocio y la función de oferta laboral del hogar.

Este enfoque ha recibido críticas en la literatura reciente (Ver Chiappori et al(1992) y Chiappori et al(1993)). La primera crítica surge de la aproximación normativa, ya que al asumir que una única función de utilidad representa a todos los miembros del hogar, se excluyen las implicaciones del individualismo metodológico, puesto que no se permite la posibilidad que los individuos presenten preferencias disímiles.

La segunda crítica que ha recibido el Modelo Unitario es que asume una regla de distribución al interior del hogar denominada “fondo común” (income pooling). Según este supuesto, todos los recursos del hogar son incluidos en un fondo

común, el cual, al ser incorporado en la restricción presupuestaria, afecta de igual manera la elección de todos los miembros del hogar.

De igual forma, el Modelo Unitario excluye la posibilidad de que algún miembro tenga injerencia en el reparto de los recursos del hogar, es decir, que la fuente de ingresos (miembro aportante) no juega un papel importante en la asignación de los recursos ni en la toma de decisiones respecto a la oferta de trabajo y el consumo. Desde esta óptica, sólo la suma de los ingresos individuales de los miembros del hogar es relevante en la elección del hogar⁵.

Por otra parte, el Modelo Unitario asume que la Matriz de Slutsky (Ver Mas Colell et al(1995) Cap 3) es simétrica, es decir, supone que cambios en el ingreso marginal compensado de los individuos de un hogar tienen el mismo efecto sobre la oferta de trabajo de cada uno de los miembros del hogar. Sin embargo, la literatura especializada ha mostrado que esta restricción teórica no siempre es verificable empíricamente (Ver, Fortin y Lacroix(1997) y Browning and Chiappori(1998)).

Con el fin de responder a las deficiencias teóricas mencionadas sobre el Modelo Unitario, durante los últimos años se ha propuesto una serie de aproximaciones teóricas adicionales para analizar el proceso de toma de decisiones al interior del hogar. Este grupo de aproximaciones según Chiappori(1992) y Chiappori et al(1993) surge como desarrollo de las ideas iniciales planteadas en los trabajos de Gary Becker y parte de considerar el hogar como la suma de individuos con preferencias no necesariamente iguales. De esta manera, busca modelar explícitamente tanto el proceso de decisión al interior del hogar como el mecanismo de distribución de los recursos al interior del mismo. Una vez resuelto este proceso, se obtiene la demanda de bienes o la oferta de trabajo del hogar.

⁵ Toda la literatura revisada para este trabajo asume que los hogares están conformados por dos miembros: esposo y esposa. En el caso de incluir hijos se asume que ellos no tienen influencia en el proceso de decisión.

Chiappori et al(1993) agrupa de manera general la literatura en dos tipos de modelos, según el enfoque utilizado: *Cooperativo y No Cooperativo*. El enfoque Cooperativo fue el primer tipo de enfoque en surgir como respuesta al Modelo Unitario, a partir de los trabajos de Manser and Brown(1980) y McElroy and Horney(1981). Este asume que los miembros del hogar tienen poder de negociación en el proceso de toma de decisiones y el resultado de dicho proceso de decisión es eficiente en el sentido de Pareto.

En este tipo de modelos, los recursos del hogar se dividirán de acuerdo con el poder de negociación de sus miembros, teniendo como límite un “punto de ruptura” (threat point) el cual alterará el resultado final de la negociación al verse afectado no sólo por las preferencias individuales, sino también por un conjunto de factores socioeconómicos, culturales o en general “ambientales y extra-ambientales” (Veáse Xu(2007) para más detalles). Algunos ejemplos de factores ambientales pueden ser la estructura del mercado de matrimonios, las leyes de divorcio y cuidado de los hijos o incluso factores culturales relacionados con el matrimonio.

Por su parte, el enfoque No Cooperativo fue desarrollado inicialmente por Lundberg y Pollack(1993,1996) y en este se utilizan las herramientas de teorías de juegos no cooperativos para analizar el proceso de decisión al interior del hogar. En particular, el matrimonio se modela como un juego repetido, tipo Cournot, en períodos múltiples⁶.

Una limitación de estos dos tipos de modelos es su dificultad tanto para resolver el equilibrio del juego como para implementar pruebas empíricas que permitan la

⁶ En este trabajo no se profundiza en este tema. Ver Xu(2007) para una excelente revisión de este tipo de modelos y su comparación con los modelos No Cooperativos de Hogar.

validación de sus predicciones (Browning and Chiappori(1998))⁷. Buscando una aproximación más sencilla de verificar empíricamente, a partir de los trabajos de Chiappori(1988) y Chiappori(1992) se ha desarrollado un segundo grupo de modelos del enfoque cooperativo denominado “Modelos Colectivos”⁸.

Estos modelos parten de suponer, por un lado, que los miembros del hogar tienen sus propias preferencias representadas mediante funciones de utilidad individuales y que el proceso de decisiones colectivas (el cual no está explícitamente modelado) genera resultados eficientes en el sentido de Pareto. De otra parte, asumen que la distribución o reparto de los recursos del hogar entre sus miembros está afectado por un conjunto de factores independientes de las preferencias de los agentes (Chiappori et al(1993)).

Los Modelos Colectivos proponen que el proceso de generación de la decisión final se realiza en dos etapas (Chiappori(1992): en la primera etapa, los miembros de la familia dividen la totalidad de sus ingresos no laborales de acuerdo con una determinada regla de reparto (sharing rule) y, en la segunda etapa, dichos miembros maximizan su utilidad individual enfrentándose cada uno de ellos a su propia restricción presupuestaria la cual, a su vez, incluye la proporción de ingresos asignados según la regla de reparto. De acuerdo con este enfoque, además de las variaciones del ingreso no laboral y del salario, también los cambios en la regla de reparto alterará la demanda de bienes y la oferta de trabajo de los individuos.

La principal aplicación del enfoque de Modelos Colectivos ha sido el análisis de la decisión de oferta laboral de los hogares y el análisis del impacto de los ingresos

⁷ Xu(2007) presenta un resumen de siete dificultades que tiene este tipo de modelos para generar una aproximación satisfactoria para aproximar el proceso de decisiones del hogar.

⁸Chiappori et al(1993), Browning and Chiappori(1998) y Xu(2007) mencionan como principal ventaja de los modelos colectivos, respecto a otras alternativas, su relativa facilidad para generar formas funcionales que puedan generar mecanismos de verificación empírica para validar sus conclusiones teóricas.

salarial y no salarial en la regla de reparto al interior del hogar, a partir de los trabajos de Chiappori(1988), Chiappori(1992) y Browning and Chiappori(1998), aunque algunas otras aplicaciones empíricas han sido presentadas por Chiappori et al (1998), Apps and Rees(1996), Blundell et al(1998), Bourghignon et al(1999) y Browning(2000).

1.2 La Oferta Laboral en Colombia

Desde el lado de la oferta laboral en Colombia, los estudios de finales de la década de los noventa se enfocaron en analizar los determinantes de la participación en el mercado laboral y la estimación de la probabilidad de estar desempleado, especialmente a partir de estudios a nivel de personas o de hogares, siendo la Encuesta de Hogares la principal fuente de información de tales estudios.

Inicialmente, Ribero y Meza(1997), analizan los principales determinantes de la participación laboral femenina y masculina urbana en Colombia entre 1976-1995 y encuentran que los determinantes de dicha participación son la jefatura del hogar, la edad y la educación⁹. El número de personas en el hogar tiene un efecto positivo sobre la participación laboral de las mujeres, indicando que entre más grande sea el hogar, es mayor la probabilidad de ingreso de la mujer al mercado laboral. También encuentran que el hecho de estar casado o en unión libre aumenta la probabilidad del hombre de estar trabajando o buscando empleo, mientras que para la mujer ocurre al contrario.

Posteriormente Tenjo y Ribero(1998) caracterizan los determinantes del desempleo y de la participación laboral y encuentran que durante los ochenta y principios de los noventa, aumentó la participación laboral femenina, especialmente en mujeres con mayor nivel educativo y experiencia. Adicionalmente, encuentran que tener

⁹ Aumentan la probabilidad de participar en el mercado laboral.

hijos en edades de 0 a 6 años reduce la participación laboral. Igualmente muestran que, aún controlando por la presencia de niños menores en los hogares, las tasas de participación femenina aumentaron de manera importante para el período de estudio. En cuanto a la participación masculina, reseñan que, al igual que la femenina, ésta depende en gran medida de la educación, la edad, la jefatura del hogar y el estado civil.

Tenjo y Ribero(1998) también presentan sus propias estimaciones de la probabilidad de estar desempleado. Las variables incluidas en su modelo fueron el ingreso del resto de la familia como un proxy de riqueza y condiciones socioeconómicas, la educación en forma cuadrática, la edad también en forma cuadrática, la tasa de participación familiar y variables dummy que indican las características de las personas (sexo, edad, nivel educativo, etc).

Sus resultados muestran que la variable riqueza tiene efectos negativos y es significativa en el caso de las mujeres pero no en el de los hombres. El efecto de la tasa de participación laboral familiar es negativo para los solteros (hombres y mujeres) y positivo para los casados y no es siempre significativo. Para las mujeres (solteras o casadas) la educación tiene un efecto diferencial que hace que el desempleo sea menor para personas con alta y baja educación y un desempleo alto entre aquellas con educación media. El efecto es similar para los hombres solteros pero no para los casados.

De otra parte, Arango y Posada(2002) encuentran que entre los principales determinantes de la tasa de participación se encuentra la tasa de desempleo de otros miembros del hogar, la edad y el nivel educativo alcanzado. Igualmente hallan que el principal determinante del efecto negativo es la riqueza de los hogares. Su modelo, también estima la probabilidad de participar en el mercado laboral y toma como variables independientes el salario, la educación, la edad, la

riqueza, otros desempleados en el hogar y variables dummies para capturar otras características socioeconómicas.

Más recientemente, Uribe(2006) y Núñez y Ramírez(2006) han realizado estimaciones de la función de oferta laboral para Colombia. Estos autores presentan la derivación formal a partir del problema de maximización de utilidad del individuo representativo y muestran la derivación de la función de oferta de trabajo a nivel microeconómico. Tanto Uribe(2006) como Núñez y Ramírez(2006) presentan los problemas econométricos asociados con la estimación de la función de oferta laboral, particularmente la existencia de sesgo de selección (Ver Heckman(1979)) y la endogeneidad del salario.

Uribe(2006) encontró que el efecto del ingreso familiar en todos los casos resulta ser significativo y de signo negativo, es decir, que un aumento en el ingreso familiar hace que se ofrezcan menos horas de trabajo. Adicionalmente, sus resultados muestran que la oferta laboral es inelástica (en el punto de salario promedio) para todos los grupos de trabajadores y de signo negativo; en particular un aumento del 1% en el salario promedio del trabajador (ya sea asalariado o independiente), disminuye en menos de un 1% las horas ofrecidas en el mercado laboral. La elasticidad salario de la oferta laboral tiene signo positivo (indicando la relación directa entre el salario y la oferta de horas de trabajo) sólo en determinados casos: en el año 2000 para hombres y mujeres independientes, mujeres independientes casadas y no casadas y para hombres independientes no casados y, en el año 1995 para mujeres independientes no casadas.

Por su parte, Núñez y Ramírez(2006) encontraron que incrementos del 100% en el salario real aumenta en 1.8% las horas de trabajo de los hombres y reduce 19% la de las mujeres. Los autores explican este resultado como que el hombre promedio en Colombia tiene una mayor participación y es considerado como trabajador primario en los hogares prefiriendo, por estas razones, aumentar los ingresos ante

los cambios en el salario. La mujer, por el contrario, tiene tres alternativas: trabajar en el mercado laboral, en el hogar en la producción de bienes domésticos o dedicarse al ocio, por lo cual en algunos hogares es considerada como trabajador secundario. En tal sentido, cuando aumenta su salario puede mantener constante su ingreso, al disminuir las horas de trabajo, las que dedicará a las otras dos actividades.

2. Marco Teórico

Para abordar la hipótesis de trabajo se hará uso de un marco teórico que incluye los siguientes conceptos básicos: por un lado el Modelo Colectivo como estructura teórica general; por otro, el factor de distribución y la regla de reparto como elementos constitutivos del Modelo Colectivo; en tercer lugar, la función de oferta laboral de los hogares como resultado del proceso de negociación colectiva, que incluye la regla de reparto. Los dos primeros aspectos se presentan a continuación y se basan en Bourghignon et al(1992), Browning and Chiappori(1998), Blundell et al(1999) y Vermeulen(2000). El tercer aspecto se analiza en el capítulo 3 de forma independiente.

2.1. Representación General de los Modelos Colectivos

El enfoque unitario asume que el comportamiento del hogar puede ser modelado mediante un ordenamiento de preferencias sobre el conjunto de alternativas de consumo y ocio completas y transitivas¹⁰ y estas preferencias son representadas mediante una función de utilidad. Formalmente, la función de utilidad del hogar que incluye dos individuos A y B en edad de trabajar es igual a:

¹⁰ Las preferencias racionales son definidas aquí como un orden de preferencias que es completo y transitivo. La completitud dice que el consumidor tiene unas preferencias bien definidas entre cualesquiera dos canastas en el conjunto de consumo y ocio.

$$u = v(q, q_0^A, q_0^B) \quad (1)$$

Donde v es una función estrictamente cuasicóncava, creciente, continua y doblemente diferenciable en sus argumentos. Estos argumentos son los vectores de consumo del hogar $q = (q_1, \dots, q_n)' \in \mathfrak{R}$, y la cantidad de ocio de los individuos q_0^A y q_0^B que $\in \mathfrak{R}_+$. La restricción presupuestaria de las dos personas del hogar es igual a:

$$p'q + w^A q_0^A + w^B q_0^B = y^A + y^B + y^H + w^A T + w^B T \quad (2)$$

Donde $p = (p_1, \dots, p_n)' \in \mathfrak{R}_{++}^n$, es el vector de precios, $w^I \in \mathfrak{R}_{++}$ es el salario de los I miembros ($I = A, B$) del hogar, en tanto que $y^I \in \mathfrak{R}_+$ es el ingreso personal no laboral de los I miembros del hogar ($I = A, B$), y^H es el ingreso no laboral del hogar que no puede ser asignado a uno de sus miembros, mientras T es el tiempo disponible.

La elección del hogar, bajo el Modelo Unitario consiste en el siguiente problema de maximización:

$$\max_{\tilde{q}} v(\tilde{q})$$

Sujeto a

$$\tilde{p}'\tilde{q} = y^S + w^A T + w^B T \quad (3)$$

Donde $\tilde{q} = (q', q_0^A, q_0^B)'$ es la canasta de consumo y ocio del hogar, $\tilde{p} = (p', w^A, w^B)'$, el vector de precios, en tanto que $y^S = y^A + y^B + y^H$ es el ingreso no laboral agregado del hogar. Una vez resuelto este problema de optimización es posible

derivar un conjunto de $n+2$ funciones de demanda de consumo y ocio (Marshallianas):

$$\tilde{q} = g(y^S + w^A T + w^B T, \tilde{p})$$

Estas funciones de demanda tienen las propiedades de aditividad, homogeneidad, simetría de la Matriz de Slutsky y negatividad¹¹.

El Modelo Unitario incluye la hipótesis del “fondo común” (income pooling) aparte de las anteriores restricciones teóricas sobre las demandas. Esta hipótesis afirma que la fuente de los ingresos no laborales no juega un papel en el problema de asignación del hogar y adicionalmente, impone como condición a la ecuación anterior, que los cambios marginales de los diferentes ingresos no laborales tienen el mismo efecto sobre la demanda, es decir:

$$\frac{\partial \tilde{g}}{\partial y^A} = \frac{\partial \tilde{g}}{\partial y^B} = \frac{\partial \tilde{g}}{\partial y^H} = \frac{\partial \tilde{g}}{\partial y^S}.$$

A partir de lo anterior y con base en lo expuesto en la sección 1.1, se puede proceder a caracterizar el Modelo Colectivo. Lo primero que debe decirse al respecto es que dicho modelo parte de los siguientes supuestos:

- Cada uno de los individuos está caracterizado por sus propias preferencias racionales definidas sobre el consumo y ocio.
- Los bienes pueden ser privados o públicos, según si pueden ser consumidos privada o públicamente o ambos. Un ejemplo de bien privado es la comida, ya que el consumo de un individuo reduce el consumo de otro, en tanto que

¹¹ Aditividad: $\tilde{p} g(y^S + w^A T + w^B T, \tilde{p}) = y^S + w^A T + w^B T$

Homogeneidad: $g(\theta(y^S + w^A T + w^B T), \theta \tilde{p}) = g(y^S + w^A T + w^B T, \tilde{p}), \theta \in \mathfrak{R}_{++}$

Simetría de la Matriz de Slutsky $S = S'$, donde $S = \frac{\partial g}{\partial \tilde{p}} + \frac{\partial g}{\partial (y^S + w^A T + w^B T)} \tilde{q}'$,

Negatividad: $\xi' S \xi \leq 0$, para todo $\xi \in \mathfrak{R}^{n/2}$, indicando que $\frac{\partial g}{\partial \tilde{p}}$ denota la matriz de efectos sobre la demanda debido al cambio marginal en los precios, manteniendo el ingreso constante.

un ejemplo de bien público es el arriendo o el pago de servicios de televisión.

- El proceso de decisión del hogar genera resultados que son eficientes en el sentido de Pareto.

En segundo lugar, en el Modelo Colectivo las preferencias del individuo I ($I = A, B$) son representables por la siguiente función de utilidad directa:

$$u^I = v^I(q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q) \quad (4)$$

Donde v^I es una función de utilidad continua doblemente diferenciable, estrictamente cóncava, con los vectores de consumo privado $q^A = (q_1^A, \dots, q_n^A)'$ y $q^B = (q_1^B, \dots, q_n^B)'$ que $\in \mathfrak{R}_+^n$, las cantidades de ocio q_0^A y q_0^B que $\in \mathfrak{R}_+$, y el vector de consumo público $Q = (Q_1, \dots, Q_n)' \in \mathfrak{R}_+^n$ como argumentos. Se supone que la función de utilidad v^I es estrictamente creciente en q^I, q_0^I y Q .

La restricción presupuestaria total del hogar está dada por:

$$p'(q^A + q^B + Q) + w^A q_0^A + w^B q_0^B = y^A + y^B + y^H + (w^A + w^B)T \quad (5)$$

Donde p, w^A, w^B, y^A, y^B y y^H están definidos como en el Modelo Unitario. La Teoría de los Modelos Colectivos al suponer que el proceso de decisión del hogar genera resultados que son eficientes en el sentido de Pareto, impone que la elección de una canasta de consumo y ocio es tal que el bienestar de un individuo no puede ser incrementado sin que el bienestar de otro miembro del hogar decrezca.

Siguiendo a Browning and Chiappori(1998), se define una canasta $(q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q)'$ que es una asignación óptima de Pareto de consumo y ocio dentro del hogar si es una solución del siguiente problema de maximización:

$$\max_{q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q} v^A(q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q)$$

Sujeto a

(6)

$$(1) \quad v^B(q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q) \geq \bar{u}^B$$

$$(2) \quad p'q + w^A q_0^A + w^B q_0^B = y^S + (w^A + w^B)T$$

Donde \bar{u}^B es algún nivel de utilidad predefinido para el individuo B, $y^S = y^A + y^B + y^H$ y $q = q^A + q^B + Q$. De esta manera, el problema busca una asignación que maximice el bienestar del individuo A, sujeto a algún nivel de bienestar predefinido para el miembro B y a la restricción presupuestaria. Variando \bar{u}^B , se pueden trazar todas las asignaciones Pareto eficientes.

2.2. Los Factores de Distribución y la Regla de Reparto

Dado el supuesto de que cada uno de los individuos está caracterizado por sus propias preferencias racionales, hay que decir que las funciones de utilidad de los individuos son cóncavas estrictas y que la restricción presupuestaria define un conjunto convexo. Por ello, el conjunto de utilidad posible es estrictamente convexo. Este es un resultado importante para el modelo de Browning and Chiappori(1998), porque permite caracterizar todas las asignaciones Pareto eficientes como puntos estacionarios de una "función de bienestar social" lineal para algún nivel de bienestar positivo medido para ambos individuos y según este resultado el problema de asignación del hogar incluye un proceso de negociación interno que puede ser definido como la única solución del siguiente problema de maximización:

$$\max_{q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q} \mu(p, w, y) v^A(q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q) + [1 - \mu(p, w, y)] v^B(q^A, q^B, q_0^A, q_0^B, Q)$$

Sujeto a

(7)

$$p'q + w^A q_0^A + w^B q_0^B = y^S + (w^A + w^B)T$$

Donde, $w = (w^A, w^B)'$ y $y = (y^A, y^B, y^H)'$

La función $\mu(p, w, y)$ define la distribución al interior del hogar. Una interpretación es que representa el poder de negociación de los miembros del hogar en el proceso de asignación al interior del mismo.

Se desprende de lo anterior que, cambios en los salarios, ingresos no laborales o precios, pueden cambiar el proceso de negociación entre los miembros del hogar y esto, a su vez, tiene consecuencias sobre el consumo y oferta de trabajo del hogar. Por ejemplo, un cambio en los ingresos no laborales de los miembros del hogar, puede afectar no sólo el consumo y la oferta de trabajo del hogar vía el efecto ingreso, sino también por medio de un cambio del poder negociación. Ya que los cambios en los ingresos no laborales individuales alteran la posición de negociación de los miembros del hogar, la fuente de un ingreso no laboral puede ser importante para la asignación dentro de un hogar.

Lo mismo aplica para cambios en los salarios o los precios. Los “efectos Slutsky” normales, definidos como la suma del efecto precio no compensado y el efecto ingreso no serían simétricos en el Modelo Colectivo. Además la matriz conformada por estos “efectos Slutsky” no es necesariamente semidefinida negativa. Incluso, adicional al efecto ingreso y al efecto precio que se derivan de la ecuación de Slutsky, los cambios en el poder de negociación de los miembros del hogar también pueden ser modelados (Ver Browning and Chiappori(1998) para más detalles).

Además de los salarios, los precios y el ingreso no laboral, existen otras variables externas que afectan la distribución al interior del hogar (Ver McElroy(1990) para más detalles). Los ejemplos citados por este autor, son las leyes sobre pensión alimenticia y beneficios de los niños, la regulación tributaria y las normas que

regulan los matrimonios y los divorcios. Los cambios en estas variables pueden afectar las oportunidades externas de los miembros del hogar y, de esta manera, tienen consecuencias sobre su poder de negociación.

Siguiendo a Chiappori(1992), tales factores se denominan factores de distribución. En particular, estos autores definen los *Factores de Distribución* como variables que afectan la función de poder de negociación o regla de reparto μ , pero que no tienen una influencia directa sobre las preferencias de los individuos.

Por su parte, el concepto de *Regla de Reparto*, que se encuentra ligado al de factor de distribución, es una de las implicaciones más importantes de los Modelos Colectivos (Xu(2007)). El Modelo Colectivo, en donde las preferencias de ambos agentes son distintas, logra identificar la regla de reparto bajo determinados supuestos. La metodología más común en este tipo de modelos consiste en recuperar parámetros de la regla de reparto y de las preferencias individuales a partir de las ofertas de trabajo del hombre y de la mujer.

La base teórica de esta metodología se establece en Chiappori(1988) a partir del supuesto de que la asignación de consumo y ocio de los agentes es eficiente en el sentido de Pareto. Si no existen externalidades ni bienes públicos, la asignación óptima se puede descentralizar utilizando el Segundo Teorema del Bienestar. La regla de reparto significa la distribución del gasto total en bienes no públicos entre los miembros del hogar. La regla de reparto es entonces una función que representa la parte del gasto total del hogar que le corresponde a cada miembro del hogar y que es función de los precios, de los salarios y del factor de distribución.

Si se estima un par de funciones de oferta de trabajo para el hombre y la mujer, es posible identificar todos los parámetros de la regla de reparto. Fortin y Lacroix(1997) presentan aplicaciones empíricas de este problema con datos de la

economía canadiense. Chiappori et al(1997) también recuperan los parámetros de la regla de reparto a partir de las ofertas de trabajo, permitiendo los efectos, no sólo de los salarios y de las rentas no laborales, sino también de un factor de distribución.

Desde esta perspectiva, la regla de reparto en los Modelos Colectivos postula a las decisiones de asignación como un proceso de dos etapas: En la primera etapa se produce una distribución del ingreso no laboral del hogar que toma en cuenta el ahorro, el gasto en bienes públicos y el gasto privado. En la segunda etapa, cada individuo maximiza su utilidad con la cantidad de gasto asignada en la primera etapa.

3. Modelo Teórico de la Oferta Laboral de los Hogares

3.1 Especificación General

Siguiendo a Chiappori(1992) y Chiappori et al(1998) en este trabajo se estima un modelo de oferta laboral de los hogares utilizando el enfoque de modelos colectivos que, como se explicó en la sección anterior, asume que los procesos de decisión de los hogares se realizan en dos etapas que generan resultados eficientes en el sentido de Pareto. En la primera etapa los individuos reparten su ingreso no laboral total de acuerdo a alguna regla de reparto y en la segunda etapa maximizan su propia función de utilidad individual sujeto a restricciones presupuestarias separadas.

El hogar consiste en dos individuos con funciones de utilidad diferentes. Usando la notación de Chiappori et al(1998), sea h^i y C^i ¹² la oferta de trabajo y el consumo de bienes privados de cada miembro del hogar ($i = 1,2$), la función de utilidad de los miembros del hogar corresponde a una función creciente, continuamente diferenciable y estrictamente cuasicóncava dada por:

$$U^i(1-h_i, C^i, z) \quad (8)$$

Donde, $0 \leq h^i \leq 1$, con lo cual se estandariza la oferta de trabajo a períodos fijos de 1 unidad y z es un vector de factores de preferencias, tales como la edad, la educación de los dos miembros del hogar, el número de hijos, etc. Por conveniencia, se asume que este vector es semejante en ambas funciones de utilidad.

También, sea w_1, w_2, y los respectivos ingresos salariales y el ingreso no laboral del hogar y s un vector de factores de distribución, bajo el marco de los Modelos Colectivos, las decisiones al interior del hogar son Pareto eficientes, es decir, para un vector (w_1, w_2, y, z, s) , existe un factor de ponderación $\mu(w_1, w_2, y, z, s) \in [0,1]$ tal que (h^i, C^i) soluciona la ecuación (7). Con la nueva notación e incorporando los factores de distribución y de preferencias, dicha ecuación se expresa de la siguiente forma:

$$\underset{(h^1, h^2, C^1, C^2)}{Max} \mu U^1(1-h^1, C^1, z) + (1-\mu)U^2(1-h^2, C^2, z)$$

$$\text{Sujeto a} \quad (9)$$

$$w_1 h^1 + w_2 h^2 + y \geq C^1 + C^2,$$

$$0 \leq h^i \leq 1, i = 1,2,$$

¹² En este caso $1-h^i$ representa el ocio, que en la sección anterior era representado por q_0^i y C^i representa el consumo que en la sección anterior estaba representado por q^i (privado) y Q (público).

Donde la función μ se asume continuamente diferenciable en todos sus argumentos. Se observa entonces que la solución particular depende de todos los parámetros relevantes ya que el valor de μ depende de w_1, w_2, y, z, s . De esta forma, el vector de factores de distribución s , aparece únicamente en μ , y entonces un cambio en s no afecta la frontera de Pareto sino la ubicación sobre la misma. Cuando μ se asume constante, la especificación corresponde al modelo unitario y en tal caso los factores de distribución no tienen ningún efecto.

Sin embargo, tomando en cuenta el segundo teorema del bienestar, se sabe que cualquier óptimo de Pareto puede ser descentralizado en una economía de este tipo. Chiappori et al (1998) prueban la siguiente proposición que permite derivar la regla de reparto:

Proposición 1: El problema de maximización anterior es equivalente a la existencia de alguna función $\phi(w_1, w_2, y, z, s)$ tal que cada miembro del hogar $i = 1, 2$ soluciona el siguiente problema:

$$\begin{aligned} & \underset{\{h^i, C^i\}}{\text{Max}} U^i(1 - h^i, C^i, z) \\ & \text{s.a.} \\ & w_i h^i + \phi^i \geq C^i \end{aligned}$$

Donde $\phi^1 = \phi$ y $\phi^2 = y - \phi$

Como ya se dijo anteriormente la función ϕ ¹³ se denomina la “regla de reparto” y describe la manera cómo el ingreso no laboral es dividido entre los miembros del hogar y es, además, una función de los salarios, el ingreso no laboral, los factores de distribución y otras características observables.

¹³ La notación se hace siguiendo a Chiappori et al(1998), sin embargo, en este caso ϕ es equivalente a μ de la ecuación (11).

Proposición 2: Un par de funciones de oferta de trabajo $(L^1(w_1, w_2, y), L^2(w_1, w_2, y))$ ambas con una función de consumo (agregada) definida por la restricción de presupuesto, se dice que es colectivamente racional si existe un par individual de funciones de consumo $(C^1(w_1, w_2, y), C^2(w_1, w_2, y))$ y alguna función $\bar{u}_2(w_1, w_2, y)$, tal que, para todo (w_1, w_2, y) , (i) $C^1(w_1, w_2, y) + C^2(w_1, w_2, y) = C(w_1, w_2, y)$ y (ii) (L^1, L^2, C^1, C^2) es una solución del programa (9).

Proposición 3: $L^1(w_1, w_2, y)$ y $L^2(w_1, w_2, y)$ son funciones arbitrarias. Existe una función $\bar{u}_2(w_1, w_2, y)$ tal que L^1 y L^2 son soluciones de (9) si y solo si existe una función $\varphi(w_1, w_2, y)$ tal que L^1 es una solución de (9), para cada individuo.

Así las cosas, con estas tres proposiciones se garantiza que las funciones de oferta laboral L^1 y L^2 existan, como resultado de un proceso eficiente.

3.2 Restricciones Sobre la Oferta de Trabajo y la Regla de Reparto

El marco dado por el Modelo Colectivo permite imponer ciertas restricciones sobre las funciones de oferta de trabajo que generan una forma de verificar empíricamente la validez de dicho Modelo. Para analizar este asunto, y a partir de las proposiciones anteriores, Chiappori et al (1998) definen las siguientes funciones de oferta de trabajo no restringidas, las cuales se asumen continuamente diferenciables:

$$\begin{aligned} h^1 &= h^1(w_1, w_2, y, s, z) \\ h^2 &= h^2(w_1, w_2, y, s, z) \end{aligned} \tag{10)-(11}$$

Del problema (9) y, asumiendo una solución interior, las funciones de oferta de trabajo pueden ser escritas como:

$$\begin{aligned} h^1 &= H^1(w_1, \phi(w_1, w_2, y, s, z), z) \\ h^2 &= H^2(w_2, y - \phi(w_1, w_2, y, s, z), z) \end{aligned} \quad (12)-(13)$$

Donde H^i es la oferta marshalliana de trabajo asociada con la función de utilidad de cada miembro del hogar. La estructura particular de las ecuaciones (12) y (13) permite imponer restricciones verificables sobre el comportamiento de la oferta de trabajo y también permite recuperar, mediante integración, la regla de reparto. Un ejemplo propuesto por Chiappori et al(1998) es el siguiente:

Asumir que cambia el salario del miembro 1 del hogar. Esto solo puede tener un efecto ingreso sobre su esposo o esposa a través del efecto que tenga sobre la regla de reparto, vía los factores de distribución y el peso del ingreso no laboral. Entonces, el impacto de esas variables sobre el comportamiento de la oferta laboral del miembro 1 permite estimar la tasa marginal de sustitución entre w_2 y y , así como entre s y y en la regla de reparto. Técnicamente, esto genera dos ecuaciones que incluyen las correspondientes derivadas parciales de la regla de reparto. El mismo argumento aplica para el comportamiento del miembro 2, el cual derivará otras dos ecuaciones. Las cuatro ecuaciones permiten identificar las cuatro derivadas parciales de la regla de reparto. Finalmente, imponiendo restricciones sobre tales derivadas de la regla de reparto se puede verificar el impacto de dichos efectos.

Los autores muestran que bajo el Modelo Unitario las funciones de oferta de trabajo de cada miembro del hogar deberán ser independientes de cualquier factor de distribución y la matriz de Slutsky de los efectos salario compensados es simétrica y semidefinida negativa. Esto implica que, es posible derivar una prueba

de hipótesis verificable empíricamente que permita mostrar la validez del Modelo Colectivo, imponiendo como modelo restringido que la función de oferta laboral del i -ésimo miembro del hogar no depende del factor de distribución, ni depende del salario del j -ésimo miembro del hogar, ni del ingreso no laboral agregado del hogar, lo cual implica que la oferta laboral sólo depende del ingreso salarial de cada persona y de sus factores de preferencia. Por lo tanto, si las restricciones se cumplen, se está en presencia del Modelo Unitario y en caso contrario lo que se obtiene es un Modelo Colectivo.

4. Aplicación Empírica

En esta sección se aplica el enfoque de Modelos Colectivos para analizar el proceso de decisión de los hogares en Colombia, con particular énfasis en la decisión de oferta laboral. Inicialmente se presentará una descripción del proceso de toma de decisión de forma general y posteriormente se presentan los resultados de la estimación econométrica de una función de oferta laboral, según la derivación formal desarrollada en la sección anterior.

La información estadística utilizada en este trabajo para estimar la función de oferta laboral proviene de la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE correspondiente al primer trimestre de 2007. De esta encuesta se tomaron los hogares conformados por padres, madres e hijos menores de 18 años de las 13 Áreas Metropolitanas. Como el objetivo es analizar el proceso de decisiones al interior del hogar, sólo se incluyeron las personas que reportaron ser casados o en unión libre¹⁴.

Se excluyó de este análisis aquellos hogares unipersonales (personas que reportaron ser solteros, separados o viudos) y hogares con miembros adicionales

¹⁴ En este trabajo no se analiza la participación laboral a través del ciclo económico.

en el hogar (hijos mayores, otros parientes). La razón de esta exclusión es que, siguiendo a Chiappori et al(1998), se consideró que la presencia de miembros adicionales en el hogar podría afectar el proceso de toma de decisiones al interior del hogar, y para el caso particular de este trabajo se restringen las conclusiones a las familias enteramente nucleares con hijos menores de edad. El análisis final cubre un estimado total de 1,8 millones de hogares¹⁵.

4.1. Análisis Descriptivo del Proceso de Decisión al Interior del Hogar

En este trabajo se hace especial énfasis en las implicaciones del proceso de toma de decisiones colectivas sobre la oferta de trabajo del hogar y para ello se parte de la información de la GEIH que puntualmente incluye la pregunta sobre quiénes toman las decisiones acerca de las personas del hogar que deben trabajar.

Se crearon cuatro categorías relevantes para presentar la información descriptiva del proceso de toma de decisiones así:

- El jefe de hogar toma la decisión.
- La decisión es compartida entre el jefe de hogar y el cónyuge.
- El cónyuge toma la decisión.
- No Informa, No Responde, No Aplica

A continuación se presentan los resultados, en porcentajes respecto al total de cada categoría y a su vez se discrimina la información según los siguientes casos:

- El jefe de hogar y el cónyuge están ocupados.
- Únicamente el jefe de hogar está ocupado.
- Únicamente el cónyuge es ocupado.

¹⁵ Estimado utilizando factores de expansión con base en el censo de 1993. La muestra utilizada corresponde a 15.916 hogares.

Tabla No. 1: Distribución de Toma de Decisiones al Interior del Hogar Según Sexo del Jefe de Hogar

Categoría	Decisión de Trabajo		
	Jefe	Compartida	Cónyuge
Ambos Ocupados			
Jefe de Hogar Hombre	12%	80%	0%
Jefe de Hogar Mujer	16%	74%	0%
Sólo Cónyuge Ocupado			
Jefe de Hogar Hombre	9%	67%	11%
Jefe de Hogar Mujer	28%	49%	11%
Sólo Jefe Ocupado			
Jefe de Hogar Hombre	49%	43%	0%
Jefe de Hogar Mujer	48%	27%	2%

Fuente: Cálculos de los autores con base en GEIH - Primer Trimestre de 2007.

Tabla No. 2: Distribución de Toma de Decisiones al Interior del Hogar Según Nivel Educativo del Jefe de Hogar

Categoría	Decisión de Trabajo		
	Jefe	Compartida	Cónyuge
Ambos Ocupados			
Sin educación	23%	60%	0%
Primaria	17%	76%	0%
Secundaria	12%	80%	0%
Post-secundaria	9%	82%	0%
Sólo Cónyuge Ocupado			
Sin educación	28%	53%	12%
Primaria	17%	61%	11%
Secundaria	12%	68%	11%
Post-secundaria	9%	59%	10%
Sólo Jefe Ocupado			
Sin educación	58%	31%	0%
Primaria	54%	39%	0%
Secundaria	48%	44%	0%
Post-secundaria	43%	45%	0%

Fuente: Cálculos de los autores con base en GEIH - Primer Trimestre de 2007.

Tabla No. 3: Distribución de Toma de Decisiones al Interior del Hogar Según Quintil de Ingresos

Categoría	Decisión de Trabajo		
	Jefe	Compartida	Cónyuge
Ambos ocupados			
Q1	12%	79%	0%
Q2	19%	71%	
Q3	17%	75%	
Q4	14%	80%	6%
Q5	8%	85%	11%
Sólo Cónyuge Ocupado			
Q1	44%	49%	0%
Q2	11%	67%	14%
Q3	18%	67%	7%
Q4	15%	66%	14%
Q5	2%	47%	13%
Sólo Jefe Ocupado			
Q1	61%	26%	0%
Q2	47%	46%	0%
Q3	51%	40%	1%
Q4	43%	51%	0%
Q5	47%	41%	0%

Fuente: Cálculos de los autores con base en GEIH - Primer Trimestre de 2007.

4.2 Elección del Factor de Distribución

De acuerdo con la descripción realizada en la sección anterior, se observa que las decisiones en los hogares de Colombia están influenciadas por el hecho de que la persona esté o no ocupada, para el caso de la oferta laboral. Esto hace pensar que la hipótesis de trabajo que establece que la proporción del ingreso es un factor determinante de la toma de decisiones, es una hipótesis coherente.

Chiappori et al(1998) toma la proporción de los sexos como factor de distribución, sin embargo, en el caso de este trabajo, se propone evaluar el impacto de las decisiones colectivas sobre la oferta laboral del hogar y en tal sentido, la hipótesis

inicial es que la proporción del ingreso es un factor determinante de dicho proceso de decisión.

La elección de dicha variable como factor de distribución sigue de cerca las recomendaciones de Browning et al(2004). Según tales autores, la utilidad de esta medida es precisamente evaluar si al incrementar la proporción de ingreso de cada persona en el hogar se afecta la decisión de ofrecer más horas de trabajo. En este sentido, la utilidad de esta variable radica en que permite verificar empíricamente la validez del supuesto de “fondo común”, ya que este se obtiene si las decisiones del hogar no dependen de quien recibe el ingreso y de ahí precisamente su nombre.

Lo anterior significa que, en la medida que una persona ofrezca más horas de trabajo su proporción de ingreso en el hogar se incrementará, pero si se cumple la hipótesis de fondo común y por ende, las decisiones del hogar no son influidas por el origen del ingreso, esta variable no explicará el comportamiento de la decisión de ofrecer trabajo. Por lo tanto, siguiendo a tales autores, la variable proporción de ingreso es la candidata ideal para verificar la validez o no de la hipótesis de fondo común, elemento central del Modelo Unitario.

De otra parte, desde el punto de vista de la política económica, la distribución del ingreso es un factor importante por cuanto las decisiones de política pueden alterar dicha variable. Igualmente, es posible, nuevamente, según Browning et al (2004), verificar la existencia de otros factores de distribución diferentes al ingreso, que influyan en el proceso de toma de decisiones, tales como la proporción de hombres y mujeres en el mercado de matrimonios. Sin embargo, en tales casos, a pesar de que el modelo no será independiente de los factores de distribución, sí mantendrán el supuesto de “fondo común”.

4.3. Modelo Econométrico de la Oferta Laboral

Para estimar la oferta de trabajo, en el marco del Modelo Colectivo, se debe especificar la forma de cada función de oferta de trabajo de los miembros del hogar. Para realizar la estimación de las ecuaciones anteriores, se toma únicamente la información relacionada con el caso en que ambos cónyuges trabajan.

Con base en las especificaciones anteriores, Chiappori et al(1998) deriva la función de oferta laboral que puede ser estimada utilizando herramientas de econometría, donde, la variable dependiente en la ecuación de oferta laboral, para cada miembro del hogar es el número de horas laboradas. Siguiendo a Chiappori et al(1998) se define una forma lineal no restringida, donde se asume un único factor de distribución:

$$\ln h^1 = f_0 + f_1 \ln w_1 + f_2 \ln w_2 + f_3 y + f_4 \ln w_1 \ln w_2 + f_5 s + f'_6 \mathbf{z} + \varepsilon_1$$
$$\ln h^2 = m_0 + m_1 \ln w_1 + m_2 \ln w_2 + m_3 y + m_4 \ln w_1 \ln w_2 + m_5 s + m'_6 \mathbf{z} + \varepsilon_2$$

Donde los coeficientes f_i, m_i son los parámetros de las ecuaciones, s hace referencia al factor de distribución y z es el factor de preferencias. Como se explicó en la sección 2.2, los factores de distribución afectan la demanda de consumo vía la regla de reparto θ , mientras que los factores de preferencia están representados por la función de utilidad individual. La regla de reparto define la distribución del gasto total en bienes no públicos, entre los miembros del hogar, luego de haber distribuido dicho gasto entre los bienes públicos y el ahorro.

Sin embargo, antes de continuar, conviene aclarar que la estimación econométrica de la función de oferta laboral presenta dos particularidades econométricas que

deben tenerse en cuenta¹⁶. En primer lugar, el número de horas laboradas es observado solamente en los individuos que trabajan, pero algunas personas desocupadas o inactivas estarán dispuestas a ofrecer su trabajo; sin embargo, este segmento de la población no es observado. Este problema es conocido en la literatura como el *sesgo de selección* (Heckman (1979)).

El segundo aspecto a tener presente tiene que ver con que el salario es endógeno, pues depende del número de horas laboradas. Para corregir esta *endogeneidad*, debe utilizarse el salario estimado a partir de una función de salarios tipo Mincer. Sin embargo, el salario es observado únicamente para los individuos que trabajan, por lo que también debe corregirse la estimación por sesgo de selección.

Heckman(1979) propuso corregir el sesgo de selección, y así evitar que los estimadores obtenidos en la función de oferta laboral sean sesgados, mediante la estimación de la probabilidad de participar en el mercado laboral (observar h) y adicionar un parámetro de corrección, denominado el inverso de la razón de Mills:

$$\lambda = \frac{\phi(x' \beta)}{1 - \Phi(x' \beta)}$$

Donde x es un vector de variables que determina si el individuo participa en el mercado laboral, y β los coeficientes estimados mediante un modelo Probit.

Después de estimar la probabilidad de participar en el mercado laboral, mediante un modelo probit, se introduce dicha variable estimada en la ecuación de salarios y posteriormente en la ecuación de oferta laboral.

En vista de que, tanto la participación laboral de los miembros del hogar como su decisión de oferta de trabajo, conforman un sistema de ecuaciones, se tomó la decisión de estimar la participación en el mercado laboral mediante un modelo

¹⁶ Uribe(2006) y Núñez y Ramírez(2006) presentan una revisión de estos aspectos. Una revisión teórica más completa puede verse en Wooldridge(2002).

Probit Bivariado y la estimación de las funciones de salarios y de oferta de trabajo mediante un Modelo SUR.

Si bien Chiappori et al(1998) proponen un método de estimación de ecuaciones simultáneas (por ejemplo 3SLS) con el fin de corregir el problema de endogeneidad del salario en cada ecuación, en este trabajo se decidió utilizar SUR corrigiendo la endogeneidad del salario mediante Variables Instrumentales, es decir reemplazando en la ecuación de oferta laboral el salario por su estimación mediante la ecuación de Mincer presentada previamente, por dos razones prácticas:

Al utilizar la ecuación de Mincer es posible estimar la semielasticidad del salario respecto a la educación para cada uno de los miembros del hogar y en segundo lugar, al estimar por SUR-VARIABLES Instrumentales, es posible estimar la correlación contemporánea entre las funciones de oferta laboral de los miembros del hogar.

Con esto, inicialmente se estimó un modelo Probit Bivariado para determinar la probabilidad de participación en el mercado de trabajo. El sistema está conformado por dos ecuaciones, una para hombres y otra para mujeres, tal que:

$$\begin{aligned}y_1^* &= x_1' \beta + \varepsilon_1 \\y_2^* &= x_2' \beta + \varepsilon_2\end{aligned}$$

Las variables (y_1^*, y_2^*) no son observables, por tal razón se reemplazan por $y_1 = \{1,0\}$ si el hombre se encuentra ocupado y cero en caso contrario, y similar caso para y_2 que representa la participación laboral de la mujer. El modelo probit estima la probabilidad de observar la participación laboral o no de cada persona.

Como variables exógenas que determinan la participación de cada miembro del hogar, se asumen, siguiendo la literatura empírica para Colombia, las siguientes:

- Nivel educativo medido en años¹⁷.
- Ingreso total del hogar, excluyendo el ingreso laboral de la persona. Esta variable se expresa, no en pesos sino en número de salarios mínimos. Para ello, los ingresos no salariales fueron divididos entre el salario mínimo legal mensual vigente para el año 2007¹⁸.
- Edad
- Edad al cuadrado.
- Una variable dummy que indica si la persona es jefe de hogar
- El número de hijos menores de 5 años en el hogar

¹⁷ La literatura empírica para Colombia ha utilizado tanto el número de años de educación como un conjunto de variable dummy por nivel educativo (Ver Tenjo y Ribero(1998), Santamaría y Rojas(1998), Uribe(2006) y Núñez y Ramírez(2006). Para facilitar la interpretación de la semielasticidad del salario respecto a la educación, en la Ecuación de Mincer se decidió utilizar esta educación en años de educación.

¹⁸ El Departamento Nacional de Planeación realiza ajustes a la información de ingresos de la Encuesta de Hogares. Este trabajo de grado utilizó dichos ingresos ajustados; aunque desafortunadamente, a pesar que se tuvo acceso a la información estadística de la Encuesta de Hogares no se conoce la metodología de ajuste o imputación de dichos ingresos.

Los resultado del modelo probit bivariado son los siguientes:

**Tabla No. 5: Efectos Marginales de Modelos Probit de Participación Laboral
Función de Probabilidad Conjunta (Participación Hombre=1, Participación Mujer=1)**

Variables	Efectos Marginales	
	Hombre	Mujer
Nivel educativo	0.00154* (0.0002)	0.01443* (0.0009)
Ingreso Total del Hogar	-0.00525* (0.0003)	-0.00504* (0.0009)
Edad	0.00669* (0.0007)	0.03693* (0.0022)
Edad (Cuadrado)	-0.00010* (0.0070)	-0.00047* (0.0000)
Jefe de Hogar**	0.02679* (0.0030)	0.14748* (0.0175)
Hijos Menores a 5 Años	0.00388*** (0.0009)	-0.05821* (0.0079)
Likelihood-ratio test Chi2(1)=11.7223 Prob >Chi2=0.0006		
* Significancia al 1%		
** El efecto marginal corresponde al cambio discreto de la variable Dummy de 0 hasta 1		
*** Efecto marginal no significativo		

Los resultados muestran hechos que han sido ya establecidos en otras investigaciones. En el caso de los hombres, el nivel educativo, la edad y la condición de ser jefe de hogar, incrementan la probabilidad de participar en el mercado laboral, en tanto que el ingreso no laboral del hogar y la edad al cuadrado, disminuyen dicha probabilidad. En este caso, el hecho de tener hijos menores a cinco años, no resulta una variable significativa para explicar la probabilidad de participar.

En cuanto a las mujeres, también el nivel educativo, la edad y la condición de ser jefe de hogar, aumentan la probabilidad de salir a buscar empleo. Sin embargo, los efectos de estas variables son mayores frente a lo encontrado en el caso de los hombres y esta es una primera diferencia importante de los resultados.

Finalmente, se observa para los resultados de la variable “Hijos Menores a 5 Años”, que en el caso de la mujer, dicha variable si resulta significativa y además, tiene signo negativo, lo que significa que la presencia de hijos menores disminuye la oferta laboral de las mujeres. La explicación a este fenómeno está relacionada con los efectos sustitución e ingreso pues de acuerdo con los estudios realizados en Colombia, en la mujer tiende a predominar el efecto ingreso mientras que en el hombre predomina el efecto sustitución (Núñez y Ramírez (2006)).

En tal sentido, la mujer, cuando aumenta sus ingresos o los del hogar en su conjunto, la mujer puede preferir quedarse más tiempo en el hogar realizando el cuidado de los hijos, manteniendo de esta manera sus ingresos totales constantes.

Tabla No. 6: Probabilidad Conjunta y Condicional de Participación de la Mujer Según Nivel Educativo

Nivel Educativo		Probabilidad Conjunta	Probabilidad Condicional
Hombre			
Primaria inferior	o	0.33640	0.40990
Secundaria		0.44824	0.50029
Superior		0.50935	0.58151
Mujer			
Primaria inferior	o	0.29580	0.35932
Secundaria		0.45022	0.50658
Superior		0.55448	0.63567

La Tabla No. 6 presenta la estimación promedio de la probabilidad conjunta de participación laboral y la probabilidad promedio de participación condicional de la mujer dado que el hombre se encuentra ocupado. En ambos casos, los resultados claramente muestran que la participación de la mujer se incrementa, en promedio,

a medida que incrementa el nivel educativo tanto del hombre como de la misma mujer.

Una vez estimado el modelo Probit de participación laboral, se estimó la razón de Mills para corregir por sesgo de selección tanto en la función de salarios como en la ecuación de oferta laboral.

Siguiendo nuevamente la literatura para Colombia se tomó como variable dependiente el logaritmo del salario mensual en función de los años de educación y de experiencia, la experiencia al cuadrado y una variable dummy que indica si la persona es empleada (1) o trabajador independiente (0).

Tabla No. 7: Ecuación de Mincer para Hombres y Mujeres

Variables	Efectos Marginales	
	Hombre	Mujer
Nivel educativo	0.10557* (0.0045)	0.15052* (0.0165)
Experiencia	0.01449*** (0.0045)	0.02874* (0.0080)
Experiencia (Cuadrado)	-0.00014* (0.0000)	-0.00036** (0.0001)
Condional de empleado	0.25821* (0.0624)	2.13787* (0.1177)
Lambda (Razón de Mills)	-0.79000* (0.2030)	-2.25626* (0.3580)
Constante	12.18915* (0.1393)	10.83782* (0.4360)
* Significancia al 1%; ** Significancia al 5%; ***Significancia al 10%;		
Prueba de Independencia Breusch-Pagan: Chi2(1)=24.079, Prob=0.0000		

Según el test de Breush-Pagan, existe correlación contemporánea entre las ecuaciones de salarios de los hombres y mujeres. La explicación de esto es la exposición a los shocks macroeconómicos de los salarios de los miembros de la pareja.

Los resultados muestran que en promedio, la rentabilidad de la educación para los hombres es cercana al 10% en tanto para las mujeres en promedio es de 15%. Este resultado es consistente con el análisis realizado por Prada (2005) quien encontró para la mayoría de niveles de ingreso, mayor rentabilidad de la educación en mujeres que en hombres. Para una discusión más completa de este punto véase Prada(2005).

Adicionalmente, resulta significativo el efecto de la variable dummy asociada a ser empleado o trabajador independiente pero existe una diferencia importante entre el hombre y la mujer pues en el último caso el coeficiente es mucho mayor.

Finalmente, se estimó el sistema de ecuaciones de la función de oferta laboral, incluyendo tanto el término lambda para corregir el sesgo de selección como el salario estimado por la ecuación de Mincer para corregir la endogeneidad del mismo. Como variable dependiente se tomó el logaritmo del número de horas mensuales que trabaja cada persona y las variables independientes, según el modelo teórico fueron:

- El logaritmo del salario de la persona y del cónyuge.
- El ingreso no laboral del hogar calculado como la suma de ingresos no laborales de los miembros del hogar.
- El producto cruzado de los salarios.
- La proporción del ingreso de la persona respecto al ingreso total del hogar, es decir, la variable que captura el factor de distribución¹⁹.
- Como factores de preferencias se incluyó el nivel educativo (años de educación), edad, la edad al cuadrado, la condición de ser jefe de hogar (Dummy), el número de hijos menores de 5 años y la condición de empleado o trabajador independiente (Dummy).

¹⁹ El ingreso salarial que se toma es el resultado de estimar la ecuación de Mincer (Tabla No. 7).

El modelo se estimó en definitiva por SUR-Variables Instrumentales y los resultados aparecen en la tabla No. 8.

Tabla No. 8: Ecuaciones de Oferta Laboral. Estimación por SUR-VI

Variables	Efectos Marginales	
	Hombre	Mujer
Salario Propio	0.07821** (0.0371)*	-0.11673** (0.0477)
Salario del Cónyuge	-0.01995* (0.0035)	-0.10918* (0.0067)
Ingreso no Laboral del Hogar	-0.01226* (0.0038)	-0.01056*** (0.0054)
Producto Cruzado del Salario	0.00116* (0.0002)	0.00676* (0.0005)
Factor de Distribución	0.00201* (0.0003)	0.00838* (0.0005)
Nivel educativo	-0.01993* (0.0033)	0.01907** (0.0092)
Edad	0.00913*** (0.0049)	0.05119* (0.0183)
Edad (Cuadrado)	-0.00016* (0.0000)	-0.00062* (0.0002)
Jefe de Hogar	0.00581**** (0.0219)	0.16641* (0.0597)
Hijos menores a 5 años	0.00824**** (0.0104)	-0.10340* (0.0267)
Condición de Empleado	-0.01059**** (0.0156)	0.50198* (0.1052)
Lambda	0.10483*** (0.0549)	0.24144*** (0.2047)
Constante	2.91861* (0.4184)	4.80514* (0.5469)

* Significancia al 1%; ** Significancia al 5%; ***Significancia al 10%;
**** Variables no significativas

Prueba de Independencia Breusch-Pagan: Chi2(1)=102.665, Prob=0.0000

Test de Barlett
W0 = 0.1443 df(2.9646) Pr>F = 0.8656
W0 = 2.5740 df(1.5508) Pr>F = 0.1086

Los resultados muestran que existe correlación contemporánea entre las funciones de oferta laboral, por lo cual la estimación SUR es más eficiente comparada con la técnica de estimar cada ecuación por separado. Adicionalmente, no se observa

evidencia de heteroscedasticidad según los tests de Bartlett aplicados a cada ecuación.

Los resultados de los coeficientes estimados muestran que la elasticidad de las horas de trabajo respecto al salario es positiva (7.82%) para los hombres y negativa para las mujeres del hogar (-11.67%). Esto es consistente con los resultados planteados por Núñez y Ramírez(2006) según los cuales, el efecto sustitución es predominante en hombres y el efecto ingreso es predominante en mujeres.

El efecto del salario del cónyuge es negativo, indicando que incrementos en la remuneración salarial de la pareja reduce el número de horas laboradas del jefe del hogar, aunque el impacto es más notorio para las mujeres (-10.91%) que para los hombres (-1,99%). La explicación de este fenómeno también está asociado a la predominancia del efecto ingreso para el caso de las mujeres.

Respecto al comportamiento del ingreso no salarial del hogar, se encontró que tanto para hombres como para mujeres, un incremento en el ingreso no laboral del hogar reduce la oferta laboral, siendo la elasticidad semejante para ambos miembros del hogar: -1.22% para hombres y -1.05% para mujeres, asumiendo los demás factores constantes.

Adicionalmente, es necesario mencionar que el número de hijos y la condición de jefe de hogar no afectan la oferta laboral de los hombres, en tanto que estas variables explican de manera importante la oferta laboral de las mujeres. En este último caso, el número de hijos afecta negativamente la oferta laboral (-10.34%) en tanto que el efecto de la condición de ser jefe de hogar es positivo (16.64%).

Finalmente, en cuanto a la variable que determina el factor de distribución, es decir, la proporción de ingresos del miembro del hogar respecto al total del ingreso

del hogar, se encontró que la elasticidad es diferente, siendo inferior en el caso de los hombres (0.20%) frente a las mujeres (0.83%).

Este resultado implica que a medida que se incrementa el peso del ingreso de cada miembro del hogar en el total del ingreso del hogar, la decisión de ofrecer trabajo se modifica de manera diferente para cada uno de tales miembros. En particular, por la sensibilidad de la oferta laboral de las mujeres respecto al ingreso, entre mayor participación tenga la mujer en el ingreso, mayor participación tendrá en las decisiones acerca de oferta de trabajo, resultado que apoya de manera importante el enfoque colectivo.

Finalmente, se verificaron las restricciones impuestas por Chiappori et al (1998) para verificar la validez del Modelo Colectivo. En la Tabla No. 9 se presenta la prueba de hipótesis de validez de las restricciones del modelo colectivo. Dado que se rechaza la hipótesis nula de los coeficientes iguales a cero, el enfoque del Modelo Colectivo tiene validez empírica.

Tabla No. 9: Prueba de Hipótesis Coeficientes Igual a Cero

Chi2(8)	= 879.86
Prob > Chi2	= 0.0000

5. Conclusiones

Luego de presentar los resultados empíricos y teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo, al igual que la hipótesis planteada como entrada del mismo, conviene resaltar las principales conclusiones alcanzadas:

En primer lugar, se planteó como hipótesis de trabajo que la decisión de oferta laboral de cada miembro del hogar no depende únicamente de las variables asociadas a cada individuo, sino que está determinada de manera fundamental por el peso o proporción que cada miembro del hogar tenga en el ingreso total del mismo.

Desde esta óptica, los resultados del modelo resultan acordes con otros estudios realizados sobre la función de oferta laboral en donde se incluyen variables asociadas a cada individuo. En tal sentido, para el caso de los hombres se demuestra que:

- Existe un efecto positivo del salario propio (7,82%) y el producto cruzado de los salarios (0,16%), sobre la oferta laboral.
- Existe un efecto negativo del salario del cónyuge (-1,99%), el nivel educativo (-1.99%) y la edad al cuadrado (-0,016%), sobre la oferta laboral.

Para el caso de la mujer las conclusiones son:

- Existe un efecto positivo del nivel educativo (1,90%), la edad (5.11%), la condición de ser jefe de hogar (16,64%) y la condición de ser empleada (50.19%), sobre la oferta laboral.
- Existe un efecto negativo del salario propio (-11.67%), del salario del cónyuge (-10,91%), de la edad al cuadrado (-0,062%) y del hecho de tener hijos menores a 5 años (-10.34%), sobre la oferta laboral.

Los resultados anteriores son similares a los hallados con base en otros estudios, sin embargo, la segunda parte de la hipótesis hace referencia a la incorporación de los postulados del Modelo Colectivo. En este escenario, el análisis de las variables que dependen del proceso de negociación colectiva y su impacto sobre la oferta de trabajo en Colombia muestran lo siguiente:

Para el caso de los hombres, existe un efecto positivo del peso de los ingresos propios frente al ingreso total del hogar (0.20%), sobre la oferta laboral. A su vez, existe un efecto negativo del ingreso no laboral del hogar (-1.22%) sobre la oferta laboral de los hombres.

Frente al comportamiento de las mujeres, también existe un efecto positivo del peso de los ingresos propios frente al ingreso total del hogar (0.83%), sobre la oferta laboral. A su vez, existe un efecto negativo del ingreso no laboral del hogar (-1.05%) sobre la oferta laboral.

Lo anterior prueba la primacía del efecto ingreso en el caso de la mujer y del efecto precio para el caso del hombre. Igualmente, prueba que el factor de distribución es estadísticamente significativo lo cual, a su vez, demuestra la validez del Modelo Colectivo para el caso particular de análisis.

Es necesario recalcar que la regla de reparto muestra que es la mujer quien obtiene una parte mayor de los ingresos no laborales del hogar, además debido a sus preferencias y a que el efecto ingreso tiende a predominar, se ve disminuida su oferta de trabajo. En consecuencia, es el ingreso el que afecta la decisión de oferta de trabajo.

Referencias Bibliográficas

APPS, P. and REES, R. (1996). Labour Supply, Household Production and Intra-family Welfare Distribution. *Journal of Public Economic*, 60, 199-219.

ARANGO, L. y POSADA, C (2002) . La Participación Laboral en Colombia. *Borradores de Economía*, No. 217. Banco de la República.

BLUNDELL, R. et al (1999). Labour Supply: A Review of Alternative Approaches. *Handbook of Labour Economics*. Vol 3, 1559-1695.

BLUNDELL, R. et al (1998). Collective Labour Supply: Heterogeneity and Nonparticipation. Working Paper 20/98. Institute of Fiscal Studies.

BOURGUIGNON, F. (1999). The Cost of Children: May the Collective Approach to Household Behavior Help?. *Journal of Population Economics*, 12, 503-521.

BOURGUIGNON, F. et al (1992). Collective Models of Household Behavior. An Introduction. *European Economic Review*, 36, 355-364.

BROWNING, M. et al (2004). Collective and Unitary Models: A Clarification. *Review of Economics of the Household*, 4(1), 5-14.

BROWNING, M. and CHIAPPORI, P. (1998). Efficient Intra-Household Allocations: A General Characterization and Empirical Tests. *Econometrica*, 66, 1241-1278.

BROWNING, M. (2000). The Saving Behaviour of a Two-person Household. *Scandinavian Journal of Economics*, 102, 235-251.

CHIAPPORI, P. (1992). Collective Labor Supply and Welfare. *Journal of Political Economy*, 100, 437-467.

CHIAPPORI, P. (1997). Introducing Household Production in Collective Models of Labor Supply. *Journal of Political Economy*, 105, 191-209.

CHIAPPORI, P. et al (1993). "Unitary versus Collective Models of the Household: Time to shift the Burden of Proof?", Policy Research Working Paper 1217, The World Bank.

CHIAPPORI, P. et al (1998). Household Labor Supply, Sharing Rule and the Marriage Market. *Journal of Political Economy*, 110(1), 37-72.

CHIAPPORI, P. (1988). Rational Household Labor Supply. *Econometrica*, 56, 63-89.

FORTIN, B. y LACROIX, G. (1997). A Test of the Unitary and Collective Models of Household Labour Supply. *Economic Journal*, 107, 933-955.

HECKMAN, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47, 153-162.

LUNDBERG, S. and POLLACK, R. (1993). Separate Spheres Bargaining and the Marriage Market. *Journal of Political Economy*, 101(4), 988-1010.

LUNDBERG, S. and POLLACK, R. (1996). Bargaining and Distribution in Marriage. *Journal of Economic Perspectives*, 10(4), 139-158.

MANSER, M. and BROWN, M. (1980). Marriage and Household Decision-Making: A Bargaining Analysis. *International Economic Review*, 21(1), 31-44.

Mas-COLELL, A. et al (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press.

McELROY, M. (1990). The Empirical Content of Nash-Bargained Household Behavior. *Journal of Human Resources*, 25(4), 559-583.

McELROY, M. and HORNEY, M. (1981). Nash-Bargained Household Decisions: Toward a Generalization of the Theory of Demand. *International Economic Review*, 22(2), 333-349.

NICHOLSON, W. (2005). *Teoría Microeconómica*. McGraw Hill. Octava Edición

NUÑEZ, J. y RAMIREZ, J (2006). La Oferta Laboral en Colombia: Teoría y Evidencia de un Cambio Estructural en el Mercado Laboral. 13-21.

PENCAVEL, John (1986); "Labor Supply of Men: A Survey", *Handbook of Labor Economics*, Vol. 1 (O. Ashenfelter y R. Layard, editores), North Holland: Elsevier Science.

PRADA, C. (2006). Es Rentable la Decisión de Estudiar en Colombia?. *Ensayos Sobre Política Económica*, Junio, No. 51, 226-323.

RIBERO, R. y MEZA, J. (1997). Los Ingresos Laborales de Hombres y Mujeres en Colombia: 1976-1995. *Archivos de Economía*, Agosto, No. 62.

SANTAMARIA, M. y ROJAS, N- (2001). La participación laboral: ¿qué ha pasado y qué podemos esperar?. *Archivos de Economía*, Abril, No. 146.

TENJO, J. y RIBERO, R- (1998). Participación, Desempleo y Mercados Laborales en Colombia. *Archivos de Economía*, Abril, No. 81.

URIBE, A. (2006). La Oferta Laboral en Colombia. Tesis para Optar por el Título de Magister en Economía. Pontificia Universidad Javeriana.

VERMEULEN, F. (2000). Collective Household Models: Principles and Main Results. *Journal of Economic Surveys*, 16(4), 533-564.

WOOLDRIDGE, G. (2006). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Southwestern Publishing. Second Edition.

XU, Z. (2007). A Survey on Intra-household Models and Evidence. American Institutes for Research, Working Paper No. 3767.