

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía

**Participación Laboral de los Miembros Secundarios del Hogar y Ciclo
Económico en Colombia para el período 2008-2011**

**Trabajo de Grado para Optar por el Título de
ECONOMISTA**

Nathalie González Dorado

Bajo la dirección de Javier Castro

Santiago de Cali

Contenido

Resumen.

I. Introducción.

II. Estado del arte.

III. Marco teórico.

IV. Estadísticas descriptivas y hechos estilizados.

V. Marco empírico.

VI. Resultados y análisis.

VII. Conclusiones.

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Evolución de la tasa de participación laboral según sexo, tasa nacional, de hombres y mujeres, Colombia, 2008-2011.

Gráfica 2. Tasa de participación laboral según estado civil, Colombia, 2008-2011.

Gráfica 3. Tasa de participación laboral según jefatura-parentesco, Colombia, 2008-2011.

Gráfica 4. Producto Interno Bruto (PIB) – Tasa de Crecimiento Real Anual (%), Colombia y tendencia, 1999-2011.

Gráfica 5. Producto Interno Bruto (PIB) – Tasa de Crecimiento Real Anual (%), Colombia, 2007-2012.

Gráfica 6. Evolución de la tasa de participación de los miembros secundarios del hogar y del PIB, Colombia, 2008-2011.

Gráfica 7. Tasa de desempleo jefes de hogar, Colombia, 2008-2011.

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Variables del modelo

Cuadro 2. Efectos esperados sobre la variable de participación laboral.

Cuadro 3. Regresiones para el periodo 2008-2011.

Resumen

Este documento tiene como objetivo analizar los principales factores asociados a la decisión que toman los individuos de ofrecer su fuerza de trabajo en el mercado laboral, específicamente aquellos individuos que no son jefes de hogar sino miembros secundarios. La relevancia de este tema radica en el hecho que ayuda a interpretar ante cuáles características específicas del mercado laboral estos individuos ofrecen su fuerza de trabajo, y que puede influir de manera indirecta a la hora de generar políticas públicas en búsqueda del bienestar de los individuos. Este trabajo se desarrolla a nivel nacional, para Colombia, con la información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE para los años 2008, 2009, 2010 y 2011. Basado en la teoría del ocio-consumo, se desarrolla el modelo de la asignación del tiempo generalizado y un modelo econométrico logit para realizar las estimaciones. Finalmente entre los resultados encontrados aquí se observa el cumplimiento de la hipótesis del trabajador añadido para tiempos de crisis.

Palabras claves

Participación laboral, ciclo económico, políticas públicas, fuerza de trabajo, teoría ocio-consumo, modelo de la asignación del tiempo generalizado, modelo logit.

I. Introducción

El mercado laboral es una parte importante de la economía de un país, debido a que permite conocer parte de la realidad económica en la cual se determina la ocupación y la principal fuente de renta de la mayoría de las personas. El conocimiento de esta realidad es fundamental en la toma de medidas más oportunas en pro de mejorar la calidad de vida de las personas que componen la economía.

La participación laboral es uno de los indicadores que miden la salud del mercado laboral, muestra la fuerza laboral del país y se considera de gran importancia porque mediante su variación permite analizar la evolución de las tasas de empleo y desempleo, que son variables a las cuales se les presta mayor atención en temas de política económica. Esto se debe a que el mercado laboral además de estar compuesto por ocupados y desocupados, también lo está por inactivos que en determinado momento se pueden convertir en activos; y esto hace que el mercado laboral se mantenga en constante movimiento y tenga un alto impacto en el funcionamiento de la economía.

La participación laboral ligada al ciclo económico ha sido un tema de estudio importante en todos los países, al tratar de explicar cómo responden los hogares ante crisis y auges propios de una economía capitalista. Esta participación al afectar la tasa de población activa puede desempeñar un papel importante en la explicación del desempleo, y más aún cuando esta participación puede ser temporal. Debido a que se pueden generar variaciones en el número de participantes en el mercado laboral por la incorporación de miembros secundarios del hogar, que entran y salen del mercado debido a los efectos provocados por ciclos que presenta la actividad económica (McConnell, 2006).

Entre las causas que hacen que la participación laboral varíe, se tienen determinantes de largo plazo y de corto plazo. Estos factores son diversos y complejos, y pueden corresponder a variables económicas o estar relacionados con las instituciones, la legislación y las actitudes. Especialmente, para los miembros secundarios del hogar la evolución en la participación ha dependido de cambios demográficos, culturales, institucionales y económicos. El aumento del nivel educativo de la población en general, una mayor participación de la mujer en el mercado laboral debido al descenso de la fecundidad, la calidad de los empleos ofrecidos, entre otros, son factores que hacen variar la participación (McConnell, 2006; Martínez, 2013).

El comportamiento de la economía hace que los miembros secundarios del hogar se incorporen en el mercado laboral en el corto plazo, esta relación entre el

crecimiento del producto y la participación laboral depende de los efectos sustitución, el cual indica la variación del número de horas de trabajo que la persona desea trabajar ante una variación del salario manteniendo constante la renta; y del efecto ingreso, el cual indica la variación del número de horas de trabajo que la persona desea trabajar ante una variación de la renta manteniendo el salario constante. Los cambios culturales, institucionales y económicos explican la evolución de la participación en el largo plazo.

Por lo tanto, el análisis de este tema es importante porque permite observar la reacción de la participación laboral ante los cambios de la actividad económica, modelarla e incluso hacer predicciones sobre ella. Además, se puede analizar si los movimientos en indicadores más importantes como la tasa de desempleo, se puede deber a variaciones en la participación laboral o a la efectividad de las políticas aplicadas.

Entonces, debido a la importancia que el ciclo económico tiene sobre la participación, el objetivo de este trabajo es analizar el efecto que ha tenido la reciente crisis económica mundial que comenzó en el 2008 sobre la decisión de integrarse al mercado laboral de los miembros secundarios del hogar. En el desarrollo del trabajo se utilizan los datos proporcionados por el DANE en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para los años 2008, 2009, 2010 y 2011. Basado en la teoría del ocio-consumo se desarrolla un modelo de la asignación del tiempo y un modelo logit para las estimaciones, se usa como herramienta el paquete estadístico-econométrico Stata 11. Finalmente entre los resultados encontrados se tiene que en tiempos de crisis económicas los individuos presentan un comportamiento que puede relacionarse con el efecto del trabajador añadido, donde aumenta la participación laboral de los trabajadores secundarios con la esperanza de encontrar empleo y ayudar a contrarrestar la disminución de la renta familiar.

Este trabajo se compone de siete secciones, primero esta introducción, en la segunda sección se revisa la literatura nacional e internacional sobre la participación laboral, en la tercera se presenta el marco teórico base de este documento, en la cuarta sección se analizan algunas estadísticas descriptivas y hechos estilizados, en la quinta sección se muestra el marco empírico y el modelo econométrico a utilizar, en la sexta se estima el modelo planteado y se observan sus principales resultados, por último, en la séptima sección se realizan las conclusiones generales del efecto del ciclo económico en la participación laboral de miembros secundarios del hogar.

II. Estado del Arte

Las decisiones de participar o no en el mercado laboral han sido un tema de estudio a nivel nacional e internacional durante muchos años, teniendo siempre en cuenta variables microeconómicas y características propias del individuo. Pero se pueden encontrar trabajos donde se incluyen algunas variables macroeconómicas, como el ciclo económico que nos muestra las posibles variaciones que se pueden presentar en la participación laboral debido a la actividad económica.

En la presente revisión de bibliografía, se estudian tanto factores de corto plazo como de largo plazo que influyen en la participación laboral.

Marco Internacional

Entre los autores pioneros que estudiaron la participación laboral en sus inicios se tiene a Pencavel (1986) que hizo énfasis en los elementos teóricos que diferenciaban la participación laboral masculina de la femenina. Mincer (1962) estudia los determinantes de la participación laboral de las mujeres comprometidas teniendo en cuenta el modelo del ciclo vital durante el cual se toma la decisión de participación. Este estudio se fundamenta en un modelo ocio-consumo, donde los ingresos totales de las mujeres dentro de los ingresos familiares totales son un determinante importante en la cantidad de trabajo ofrecida por ellas. Cabe resaltar entre sus resultados, el hecho de que las mujeres están dispuestas a participar en el mercado laboral ante cambios en el ingreso transitorio y si su compañero se encuentra desempleado, lo cual puede mostrar un cumplimiento de la hipótesis del trabajador adicional.

Incrementando el poder explicativo del análisis de la participación laboral se encuentra el trabajo de Killingsworth y Heckman (1960) en el cual se estudia la participación laboral femenina en función de identificar cómo esta afecta decisiones como la fecundidad, las funciones en el hogar, entre otras. Estos autores consideran modelos de enfoque estático, como los modelos de oferta familiar, modelos de la asignación del tiempo y modelos de oferta de trabajo con empleos heterogéneos. Y modelos de enfoque dinámico, como modelos dinámicos de oferta de trabajo con salarios exógenos y modelos dinámicos de oferta de trabajo con salarios endógenos. Entre los resultados de este estudio está el incremento de la participación laboral de la mujer en las últimas cuatro décadas, un aumento en los trabajos administrativos y una reducción en los empleos manuales y de servicios por parte de la mujer. En este mismo año, Pencavel (1986) analiza la oferta laboral masculina mediante un modelo ocio-consumo, encontrando que la participación tiene una relación positiva con el nivel de

educación, la raza y el estar comprometido o no, y una relación negativa con la edad y los ingresos no laborales.

Años después se empieza a incorporar la econometría para obtener resultados más científicos, entre los cuales se encuentra el trabajo de Heckman y Macurdy (1980) en donde se analiza la elasticidad de la participación de las mujeres ante cambios transitorios y permanentes en los salarios y los ingresos. Se plantea un modelo de ciclo vital bajo certidumbre, y un modelo econométrico tobit con efectos fijos para datos panel. Entre los resultados de este estudio se muestra que el ingreso transitorio no afecta las decisiones de participación de las mujeres, mientras que el número de hijos y la riqueza afectan de forma negativa su decisión. En este mismo año, se tiene que Layard, Barton y Zabalza (1980) estudian la evolución de la participación femenina; mediante un modelo tobit, encuentran que el aumento de los salarios de los hombres y mujeres ha aumentado su participación; mientras que la existencia de niños menores de 6 años tiene un efecto negativo en la participación laboral femenina.

Con el paso de los años, además de la econometría se estudian los efectos y determinantes que pueden afectar la participación en el mercado laboral. Empezando con Maloney (1987) se encuentra que el autor analiza el efecto del trabajador adicional y los determinantes de la oferta laboral utilizando un modelo tobit. Encuentra que el desempleo del compañero no afecta las horas de trabajo de la mujer comprometida; sin embargo, la restricción de ofrecer horas de trabajo sí afecta esta oferta. La participación laboral de las mujeres está asociada positivamente con el desempleo y el subempleo del compañero. Este documento representa un aporte importante en el estudio del efecto del trabajador adicional o añadido.

Por su parte, Heckman (1993) expone la oferta laboral de manera global. Tiene en cuenta distintas formas funcionales para la relación entre la oferta laboral dependiendo de los salarios, ingresos no laborales, entre otros. Se hace distinción entre analizar las decisiones sobre la participación y las horas de trabajo. Concluye diciendo que los estudios de la oferta laboral se han enfocado en el salario y los ingresos no laborales como determinantes de la participación en el mercado laboral y la escogencia del tipo de empleo. Además, de que en los últimos años la participación laboral masculina se ha ido reduciendo, y los salarios tienen una correlación positiva con la edad, la educación y la experiencia laboral.

Se puede observar que estos trabajos pioneros de la participación laboral han ido avanzando sobre los diferentes determinantes y formas de medir y modelar la decisión de participar de los individuos. Se debe tener en cuenta que existen trabajos más actuales y desarrollos del tema, pero los aquí mencionados fueron

los autores que sentaron las bases y los pilares para el estudio de la participación laboral.

Marco Nacional

Teniendo en cuenta los primeros desarrollos hechos a nivel internacional sobre participación laboral, se puede observar una serie de etapas por las cuales ha pasado el estudio de este tema a nivel nacional. Se empieza con el estudio descriptivo, siguiendo con modelos macro y microeconómicos como el modelo ocio-consumo y la teoría del consumo intertemporal, hasta llegar a la econometría moderna como los datos panel.

La Misión de Empleo (1986) analizó el tema de forma global, con una visión estructuralista de la economía y macroeconómica de la participación. Se muestra cómo incrementó la oferta laboral debido al proceso de urbanización y a la disminución de las tasas de natalidad y mortalidad, y cómo el proceso de migración hacia el exterior tendió a reducirla. También se encuentra que las fluctuaciones económicas afectan el mercado laboral colombiano.

Entre los primeros estudios que utilizaron modelos micro-económicos está el de Ribero y Meza (1997) donde se utiliza un modelo probit para explicar la participación laboral. Este estudio analizó la sensibilidad de la participación ante cambios en algunas variables explicativas; obteniendo como resultados que la educación, la edad y la jefatura del hogar tienen un efecto positivo; el número de personas en el hogar tiene un efecto negativo sobre la participación laboral femenina; la participación del cónyuge tiene un efecto positivo sobre la participación de los individuos, entre otros.

Tenjo y Ribero (1998) ponen especial énfasis en los determinantes de la participación laboral y el desempleo. Utilizando el modelo ocio-consumo y un modelo tipo probit, concluyen que la elasticidad de la oferta es mayor para los trabajadores secundarios (mujeres y hombres no jefes de hogar); a la hora de explicar la relación entre participación y desempleo, para los trabajadores secundarios la hipótesis del trabajador adicional es la más probable, y para los hombres casados y jefes de hogar la hipótesis del trabajador desalentado parece ser la más probable para este fenómeno. La participación laboral femenina se ve afectada en gran medida por la existencia o no existencia de servicio doméstico.

López (2001) estudia el alza en la participación laboral sobre las tasas de desempleo como respuesta de los hogares ante la crisis económica. En este estudio se muestra la importancia del hogar y no del individuo a la hora de tomar

decisiones sobre la participación laboral. Como también, la incidencia del aumento de la participación laboral sobre el desempleo, donde segundos miembros del hogar ofrecen su fuerza laboral. De forma similar, Santamaría y Rojas (2001) muestran que la participación laboral se ha incrementado como respuesta a la crisis económica, y en el largo plazo esta participación se debe a factores institucionales, demográficos y culturales. En este último trabajo se ve representada la hipótesis del trabajador adicional.

Por su parte, Arango y Posada (2002) y Arango, Posada y Charry (2003) presentan nuevos aportes al entendimiento de los determinantes de la tasa de participación. Observan si estos determinantes cambian al pasar de trabajar con la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, a la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del Dane. Se realiza una estimación para cuatro categorías de los miembros del hogar: mujeres comprometidas, no comprometidas, hombres comprometidos y no comprometidos; mostrando que los principales determinantes de efecto positivo sobre la tasa de participación es la tasa de desempleo de otros miembros del hogar, la edad y el nivel educativo alcanzado, y como principal determinante de efecto negativo se tiene la riqueza de los hogares.

Castellar y Uribe (2002) estudian y analizan la evolución de las tasas de participación en el Área Metropolitana de Cali, su relación con el ciclo económico y la tasa de desempleo. La participación laboral ha aumentado debido al ingreso de miembros del hogar como mujeres e hijos dependientes. Esto debido a cambios culturales, institucionales, económicos y al ciclo económico. Se encuentra que el nivel educativo y los años de experiencia incrementan la posibilidad de participación para los jefes de hogar hombres. Estos autores avanzan hacia un modelo micro-económico en que se incluyen tanto componentes micro como componentes macroeconómicos.

Una innovación importante al dividir la participación laboral en dos enfoques, es propuesta por Uribe, Ortiz y Correa (2006). En donde uno de los enfoques tiene en cuenta las decisiones secuenciales como las horas de trabajo ofrecidas o el tipo de empleo, y el otro enfoque se centra en las decisiones simultáneas como la participación y la calidad del empleo. Como resultado se observa un efecto positivo del nivel educativo, el ser hombre, la jefatura del hogar y la experiencia.

Un análisis de los determinantes de la participación femenina es llevado a cabo por Jiménez y Restrepo (2009), aplicando econometría más avanzada mediante un modelo logit multinomial se muestra cómo eligen las mujeres, reconociendo que aquellas de estratos más bajos y menos educadas eligen empleos menos remunerados siguiendo la lógica del trabajador adicional, mientras aquellas de

estratos más altos lo hacen bajo la lógica del trabajador alentado escogiendo empleos mejor calificados y mejor remunerados.

Para finalizar con la revisión de literatura más importante sobre participación laboral, tenemos el estudio de Castro (2009) que analiza los determinantes de la participación laboral de las mujeres comprometidas y su cónyuge como una decisión familiar. La decisión de la pareja de participar en el mercado laboral es interdependiente y en ella influyen diversos factores como la existencia de hijos en edad pre-escolar y escolar, las condiciones económicas del hogar, los indicadores de demanda laboral y las características regionales.

De la misma forma que en el marco internacional, a nivel nacional, los estudios sobre la participación laboral han mostrado una evolución desde la estadística descriptiva hasta la econometría moderna. Mostrando diferentes descubrimientos sobre el tema, como por ejemplo que la participación masculina es mayor que la participación femenina aunque en los últimos años la primera ha ido disminuyendo y la segunda aumentando. Los determinantes en la participación varían dependiendo si es mujer u hombre, y también se estudian las decisiones de participación a nivel del hogar. Y las hipótesis del trabajador alentado, desalentado, excedente y adicional se cumplen en algunos documentos.

III. Marco Teórico

La teoría económica ha abordado el análisis de los determinantes de la participación a partir de las decisiones microeconómicas de los individuos. Los primeros modelos partieron de funciones de utilidad, que es una función de los niveles de consumo y ocio, sujetos a una restricción presupuestal impuesta por su tiempo libre, el ingreso no laboral y el salarial. Pero con el pasar del tiempo se han incorporado variables de tipo macroeconómico como el desempleo de otros miembros del hogar.

El efecto ingreso y el efecto sustitución afectan la oferta laboral. Ante un aumento del ingreso laboral; el efecto sustitución aumenta la oferta, pues se encarece el costo de oportunidad por los mayores ingresos (el individuo sustituye ocio por más trabajo); mientras el efecto ingreso disminuye la oferta de trabajo, debido al aumento del ocio demandado por el mejoramiento en las condiciones de vida. El efecto total depende de la magnitud de estos efectos (McConell, 2006).

Con el pasar de los años, se han planteado modelos de decisión familiar, teniendo en cuenta que la condición de los individuos al interior del hogar y en el mercado laboral afecta las decisiones de los demás integrantes. Por lo tanto, se analiza el

comportamiento de miembros secundarios del hogar, los cuales determinan las variaciones de la oferta laboral en el corto plazo. Algunos hechos que se plantean con estos problemas son: la participación de los jefes de hogar es más inelástica; las esposas se consideran las principales responsables por la producción de bienes domésticos; la participación de otros miembros del hogar depende de su posición familiar; la decisión de los hijos dependientes de participar depende de las condiciones del mercado laboral y de los retornos futuros de la educación (Tenjo, 1998).

Aunque la teoría de ocio-consumo es de gran utilidad para comprender la elección del individuo entre ocio y trabajo, en este caso se trabaja con el modelo de la asignación del tiempo generalizado planteado por Becker (1965), en el cual se tiene como unidad básica de decisión al hogar en lugar del individuo, y la elección entre ocio y trabajo se sustituye por usos más complejos del tiempo, entre los que se encuentran la venta de este en el mercado de trabajo, utilizarlo en la producción doméstica o utilizarlo en el consumo real de bienes y servicios (McConell, 2006).

Esta teoría tiene su fortaleza en el hecho de que permite analizar los efectos que tienen el hecho de que un individuo forme parte de un hogar sobre la decisión de participar en el mercado laboral. Por lo cual no solo se tienen en cuenta sus decisiones de trabajo u ocio, sino la de todos los integrantes del hogar. Así, las decisiones se encuentran interrelacionadas.

Por lo tanto, el problema teóricamente implica maximizar la función de utilidad familiar, que tiene como argumentos el consumo y el ocio de cada miembro, sujeta a la restricción presupuestal de la familia:

$$\text{Max } U = U(O_1, \dots, O_n; C_1, \dots, C_m) \quad (1)$$

$$\text{s. a. } \sum_{i=1}^m P_i C_i = \sum_{j=1}^n W_j L_j + IN$$

Donde:

O_j es el ocio del j-ésimo miembro de la familia.

C_i es el consumo de la familia en el i-ésimo bien.

P_i es el precio del i-ésimo bien consumido.

W_j es el salario del j-ésimo miembro de la familia.

L_j es el número de horas trabajadas por el j-ésimo miembro de la familia.

IN es el ingreso no laboral total.

El efecto del trabajador añadido implica que durante recesiones económicas, los miembros secundarios del hogar ingresan temporalmente a la población activa con el fin de encontrar un trabajo y ayudar a compensar la disminución de la renta familiar. Este fenómeno puede ser explicado mediante el efecto renta, debido a que en las crisis el “precio” o costo de oportunidad del ocio se encarece, por lo cual se deben trabajar una mayor cantidad de horas para obtener el mismo nivel de renta, manteniendo el salario constante.

$$\left. \frac{\Delta H}{\Delta Y} \right| \bar{W} < 0$$

Y en épocas de auge se tiene que la participación disminuye debido al incremento en los ingresos familiares, hipótesis del trabajador excedente.

$$\left. \frac{\Delta H}{\Delta Y} \right| \bar{W} > 0$$

Donde H = Horas de trabajo, W = Salario, $\bar{Y}$ = Renta constante.

IV. Estadísticas Descriptivas y Hechos Estilizados

La actividad económica, la tasa de desempleo y la participación laboral son algunos de los indicadores que muestran el estado de la economía en un país, además permiten analizar el mercado laboral.

Con la apertura económica dada en Colombia a comienzos de la década de los años 90, el país dio el primer paso para integrarse a la economía global, y desde ese momento hasta la actualidad la interconexión entre economías no ha hecho más que intensificarse debido a aspectos como la tecnología, entre otros. Por lo cual, los acontecimientos que ocurren a nivel mundial tienen su impacto en la economía interna en menor o mayor grado. En el periodo 1998-2011 se presentaron dos eventos que afectaron la economía del país, uno se originó al interior y otro en el exterior de su economía. A comienzos de la década se presenta un descenso del PIB debido a la crisis hipotecaria del país, que empezó en 1998 y en la cual se presentó una caída en los precios de la vivienda que tuvo repercusión en el descenso de los activos de los hogares (ANIF, Estudios Especiales, Mayo de 2011), y en 2007-2008 donde se presenta la última crisis mundial, que todavía muestra consecuencias en algunas economías.

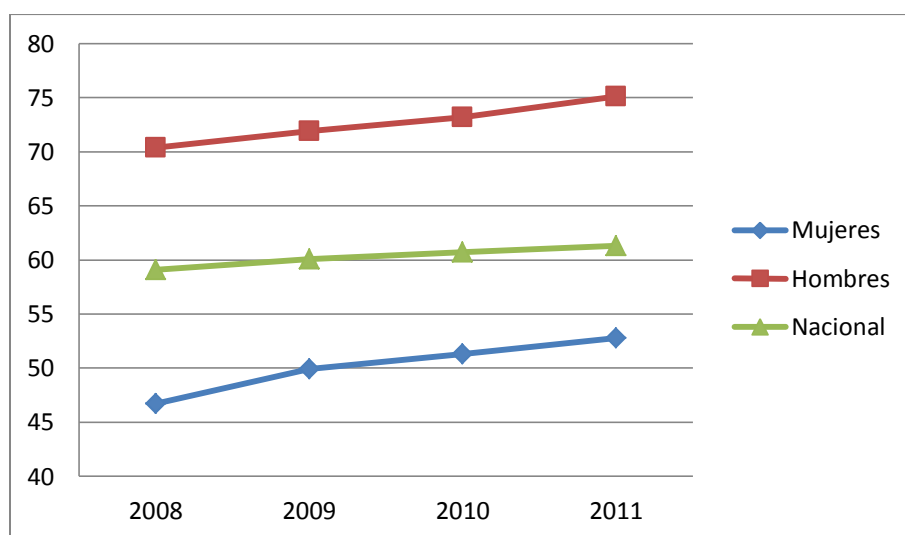
De acuerdo con el tema principal de este trabajo ahora se presenta el comportamiento que ha tenido la participación laboral en el país. Algunos hechos estilizados que se pueden plantear sobre este tema son el aumento generalizado

en la participación debido al aumento del tamaño de la población, el aumento de la participación femenina aunque sigue siendo inferior a la masculina debido a factores como el mejoramiento en el nivel educativo de las mujeres y el descenso en las tasas de natalidad.

A continuación se presentan una serie de estadísticas descriptivas con las cuales se pretende mostrar el estado y la evolución de las variables a tratar en el marco teórico y empírico.

La evolución de la participación laboral se puede analizar comparándola entre hombres y mujeres, según jefatura-parentesco, según estado civil, entre otras.

Gráfica 1. Evolución de la tasa de participación laboral según sexo, tasa nacional, de hombres y mujeres, Colombia, 2008-2011.

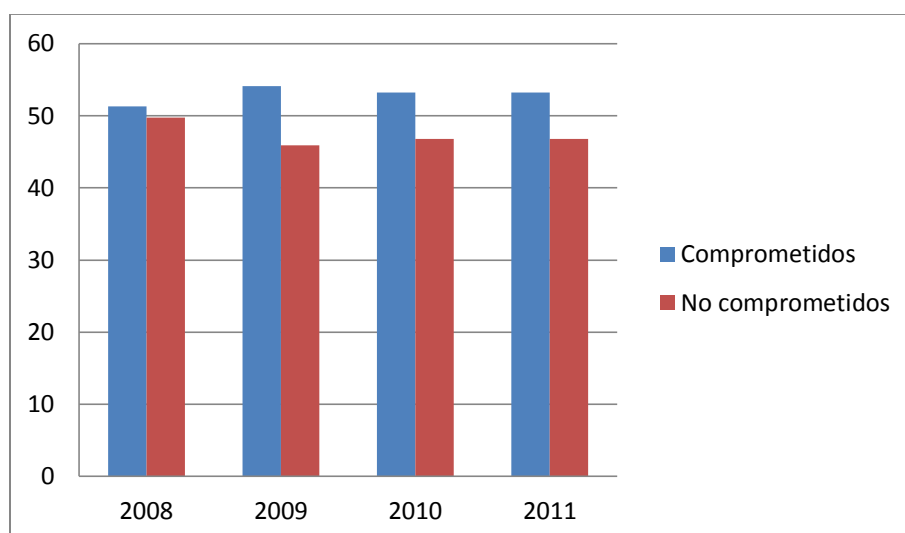


Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Dane. GEIH.

En la gráfica anterior se puede observar una tendencia que se ha ido presentando en la tasa de participación laboral tanto a nivel nacional como internacional, la cual muestra que la participación femenina ha ido incrementándose con el pasar del tiempo. Aunque esta tasa sigue siendo menor a la masculina, se muestra que el papel de la mujer de la sociedad ha ido cambiando debido a factores como la fecundidad, un mayor nivel de educación alcanzado, entre otros; los cuales hacen que la mujer decida participar en mayor medida en el mercado laboral.

La participación laboral es un indicador del mercado laboral que muestra la cantidad de personas que están ofreciendo su fuerza laboral en el mercado. En los últimos años se presenta un aumento de la participación, esto se debe tanto a fenómenos económicos como el crecimiento, como a factores culturales como el hecho de que la mujer también salga al mercado laboral.

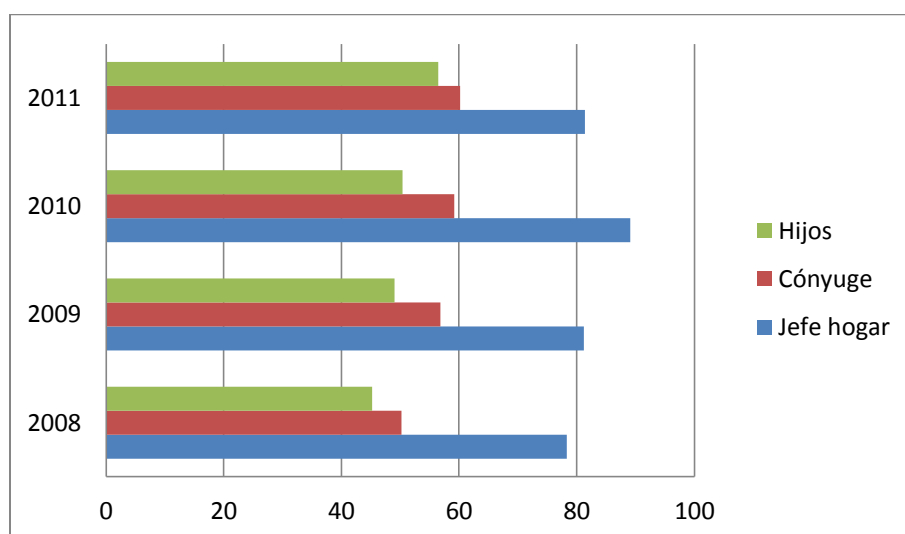
Gráfica 2. Tasa de participación laboral según estado civil, Colombia, 2008-2011.



Fuente: Dane. Encuesta Integrada de Hogares.

La participación de personas comprometidas es mayor a la de no comprometidas, esto se puede deber a que las personas comprometidas pueden ser jefes de hogar que tienen a su cargo más personas lo cual hace que participen en mayor medida en el mercado laboral.

Gráfica 3. Tasa de participación laboral según jefatura-parentesco, Colombia, 2008-2011.



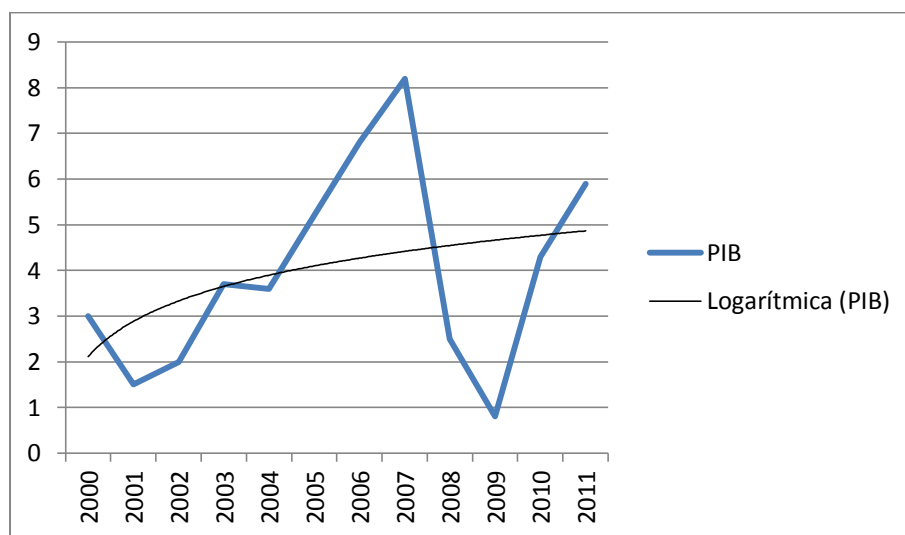
Fuente: Dane. Encuesta Integrada de Hogares.

Debido a que en este trabajo se estudia la participación de los miembros secundarios del hogar, el gráfico anterior es de gran importancia, en él se puede

observar que la participación del jefe de hogar sigue siendo la que se presenta en mayor grado en el país. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los miembros secundarios como lo son los cónyuges y los hijos han ido incorporándose al mercado laboral durante el periodo de tiempo analizado.

La evolución de la actividad económica también es importante para este análisis. En Colombia se presentó una caída del Producto Interno Bruto (PIB) entre 2000 y 2001, y muestra una tendencia creciente del 2002 al 2007, en donde el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) empieza a caer hasta el 2009 donde se presenta una recuperación.

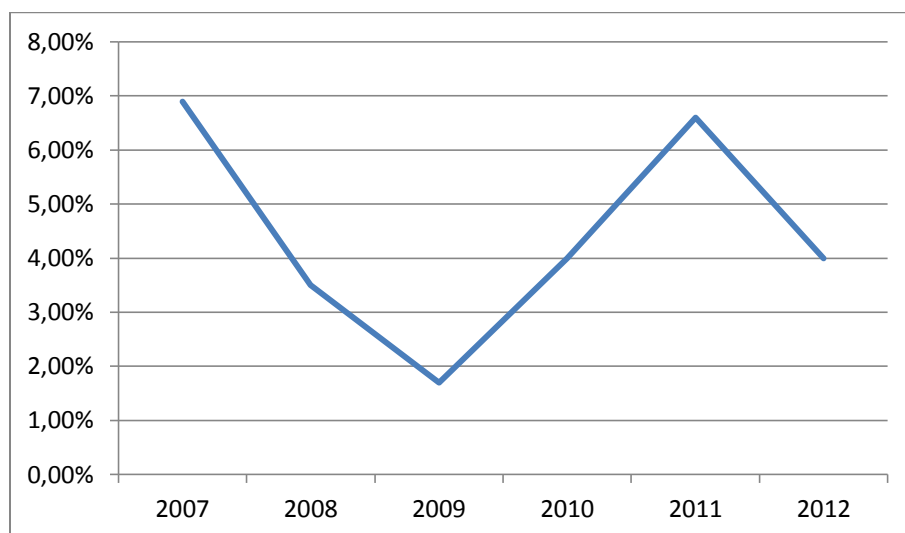
Gráfica 4. Producto Interno Bruto (PIB) – Tasa de Crecimiento Real Anual (%), Colombia y tendencia, 1999-2011.



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.

Aislando los años de interés en este documento se obtiene la siguiente gráfica.

Gráfica 5. . Producto Interno Bruto (PIB) – Tasa de Crecimiento Real Anual (%), Colombia, 2007-2012.



Fuente: Dane.

Como la teoría en que se basa esta investigación se enlazan las variables de participación laboral y la de la actividad económica, a continuación se presenta un gráfico que muestra la evolución de ambas y su respectivo comportamiento.

Gráfica 6. Evolución de la tasa de participación de los miembros secundarios del hogar y del PIB, Colombia, 2008-2011.

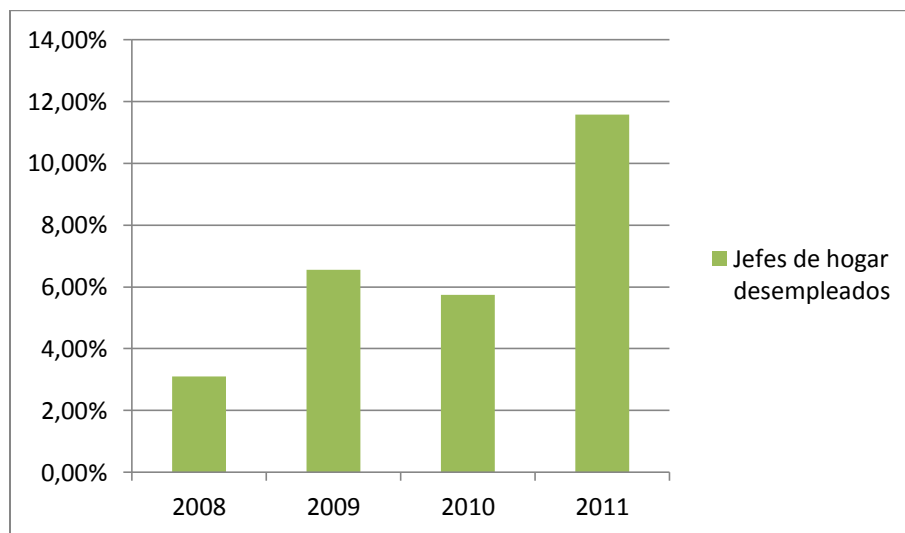


Fuente: Dane.

Cuando se habla de la tasa de participación, se debe tener en cuenta que sus variaciones no solo se deben a aumentos del tamaño de la población, sino

también al ingreso de miembros secundarios del hogar que antes no participaban en el mercado laboral debido a variaciones en la actividad económica.

Gráfica 7. Tasa de desempleo jefes de hogar, Colombia, 2008-2011.



Fuente: Daen. Encuesta Integrada de Hogares.

La variable, jefe de hogar desempleado desempeña un papel importante en este trabajo debido a que se puede suponer que en tiempos de crisis la probabilidad de que el jefe pierda su empleo es mayor que en auge, y por lo tanto, se puede incentivar la participación de miembros secundarios del hogar.

Observando estas estadísticas del país, se puede estar tentado a plantear que la variación de la actividad económica y la participación en algunos años se mueven en sentidos contrarios, y en otros ambas aumentan, aunque la participación lo hace en menor medida. Por lo cual se puede pensar en que la hipótesis del trabajador adicional o añadido se ha cumplido para los años de crisis, y un comportamiento del trabajador excedente se ha presentado durante los años de auge, pero aún no se puede decir nada en concreto hasta no realizar un examen empírico con rigurosidad.

Así, en este estudio se pretende analizar el periodo comprendido entre 2008 y 2011 en el cual se presentó una crisis económica y observar si se cumplen las hipótesis del trabajador adicional, la cual muestra la respuesta de un hogar ante variaciones de la actividad económica.

V. Marco Empírico

La decisión de participar en el mercado laboral se considera como una variable Y que toma los valores de 1 si el individuo participa y 0 si no lo hace. Este tipo de modelos tienen respuesta cualitativa y el conjunto de elección se reduce a dos alternativas mutuamente excluyentes.

Entre los modelos econométricos que permiten analizar el efecto de distintas variables sobre la probabilidad de llevar a cabo un evento en particular, se encuentran los modelos de elección discreta tipo logit y probit. El primero se caracteriza por presentar errores que se distribuyen de manera logística, mientras que el segundo presenta una distribución normal.

Este tipo de modelos basados en funciones de densidad, surgen para superar la necesidad de modelar eventos en los cuales pierde sentido analítico la relación lineal entre las variables dependientes e independientes, y tratar de acotarlas en un intervalo entre 0 y 1 genera conflictos sobre la legitimidad de probabilidades y hasta posibles varianzas negativas (Greene, 1996).

Se asumirá que los errores tienen una función logística, el modelo muestra la decisión del individuo basado en el salario potencial de mercado y el salario de reserva el cual se define como el salario a partir del cual una persona está dispuesta a trabajar (variable latente – no observable), los cuales dependen a la vez de unas variables que los explican. La diferencia entre estos $(W_i - W_i^*)$, nos permite observar si el individuo participa o no en el mercado laboral:

(2)

$$Y = \beta x + \varepsilon$$

Donde x es un vector de variables explicativas y ε es el término de error. Y puede tomar valores de la siguiente forma:

$$Y_i = 1 \quad \text{Si } W_i > W_i^* \text{ el individuo participa en el mercado laboral.}$$

$$Y_i = 0 \quad \text{Si } W_i < W_i^* \text{ el individuo no participa en el mercado laboral.}$$

La probabilidad de participar (p) será:

$$P(Y_i = 1 / X_1, X_2, \dots, X_i) = F(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}) \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$P(Y_i = 0 / X_1, X_2, \dots, X_i) = 1 - F(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}) \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

La función de distribución acumulada del modelo logit es:

$$F(Z) = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \quad (5)$$

El modelo econométrico a estimar se muestra a continuación, teniendo como variable fundamental el hecho de que el jefe esté desempleado, que contiene la hipótesis del trabajo; debido a que se puede suponer que en tiempos de crisis es muy probable que el jefe de hogar pueda perder su empleo lo cual es un incentivo para que los miembros secundarios se decidan a participar.

$$PartiLab_i = \beta_1 + \beta_2 \text{Años de educación}_i + \beta_3 \text{Edad}_i + \beta_4 \text{Edad}_i^2 + \beta_5 \text{Estado civil}_i + \beta_6 \text{Sexo}_i + \beta_7 \text{Jefe de hogar desempleado}_i + \beta_8 \text{Ingreso no laboral}_i + \beta_9 \text{Tamaño de la ciudad}_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

Las variables del modelo a estimar se explican a continuación:

Cuadro 1. Variables del modelo.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Participación Laboral	Variable dependiente, variable a ser explicada. Toma el valor de 1 si el miembro secundario del hogar participa en el mercado laboral y de 0 si no lo hace.
Años de educación	Variable explicativa. Muestra los años de educación que posee el individuo. Un mayor nivel educativo supone una mayor participación.
Edad	Variable explicativa. Número de años cumplidos por el individuo.
Edad al cuadrado	Variable utilizada para observar el ciclo de vida, en donde se llega a un máximo.
Estado civil	Variable dicotómica, toma el valor de 1 si el individuo se encuentra comprometido (unión libre o casado) y 0 en otro caso.
Sexo	Variable que toma el valor de 1 si el individuo es hombre y 0 si es mujer.
Jefe de hogar desempleado	Variable que toma el valor de 1 si el jefe de hogar de cada familia se encuentra desempleado, lo cual podría motivar a trabajadores secundarios a integrarse a la oferta laboral. Variable que pretende captar el efecto del ciclo económico.
Ingreso no laboral	Ingresos provenientes de fuentes diferentes a las del trabajo, los cuales pueden influir de manera negativa en la participación.
Tamaño de la ciudad	Variable que toma el valor de 1 si el individuo se encuentra en una ciudad grande (población mayor o igual a 500.000 habitantes) y 0 si se encuentra en una ciudad pequeña. Esta variable pretende mostrar que el efecto de una crisis económica puede generar un impacto mayor en ciudades pequeñas que en ciudades grandes.

Los datos utilizados provienen de la Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para el periodo 2008-2011 proporcionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Se obtienen datos de corte transversal, los cuales registran información para diferentes individuos en un determinado momento de tiempo.

Basados en la teoría y la literatura revisada se presenta un resumen de los efectos esperados:

Cuadro 2. Efectos esperados sobre la variable de participación laboral

Variable independiente	Signo esperado
Años de educación	Positivo (+)
Edad	Positivo (+)
Edad al cuadrado	Negativo (-)
Estado civil	Negativo (-)
Género	Positivo (+)
Jefe de hogar desempleado	Positivo (+)
Ingreso no laboral	Negativo (-)
Tamaño de la ciudad	Negativo (-)

Fuente: Castellar y Uribe, 2002.

VI. Resultados y Análisis

Teniendo presente el modelo anteriormente planteado, se realizan las respectivas estimaciones para los años 2008, 2009, 2010 y 2011 a nivel nacional, cuyas salidas por años se encuentran en los anexos. A continuación se presenta una tabla con las estimaciones para todos los años considerados.

Se debe tener en cuenta, que con la variable jefe de hogar desempleado se pretende captar el efecto de la actividad económica, puesto que en tiempos de crisis en los cuales el jefe pueda perder su empleo se incentiva la participación de miembros secundarios del hogar. Esto bajo el supuesto que en años de crisis la magnitud de esta variable es mayor que en tiempos de auge, debido a que en la realidad el desempleo nunca llega a ser cero así se esté en un auge económico.

Cuadro 3. Regresiones para el periodo 2008-2011.

Variables	2008	2009	2010	2011
Intercepto	-5,473871**	-7,115161**	-6,926984**	-6,887935**
Años educación	0,719458**	0,0784877**	0,0745639**	0,0733351**
Edad	0,3219612**	0,392179**	0,3756377**	0,3816153**
Edad al cuadrado	-0,0037305**	-0,0046353**	-0,0044142**	-0,004503**
Estado civil	-0,0643967**	-0,1275198**	-0,0882087**	-0,0594284**

Sexo	1,002937**	1,232529**	1,180432**	1,182663**
Jefe desempleado	0,3081261**	0,4530411**	0,5924364**	-0,1710237**
Ingreso no laboral	-2,06e-08**	-0,1825468**	-4,87e-09**	-5,511e-10
Tamaño ciudad	-0,3438756**	-7,115161**	-0,089132**	-0,1454413**

**Nivel de significancia del 1%

Fuente: Cálculos de la autora con base en las GEIH 2008, 2009, 2010, 2011.¹

Sin embargo, se debe recordar que en los modelos tipo logit la correcta interpretación de los coeficientes se debe hacer por medio de sus efectos marginales:

Variables	2008	2009	2010	2011
Años educación	0,0143896	0,0177657	0,0168203	0,0163326
Edad	0,0643941	0,0887699	0,084737	0,0849905
Edad al cuadrado	-0,0007461	-0,0010492	-0,0009958	-0,0010029
Estado civil	-0,0128974	-0,0288984	-0,0199196	-0,0132457
Sexo	0,1947074	0,268441	0,257034	0,2541819
Jefe desempleado	0,0575085	0,0954796	0,1208844	-0,0388703
Ingreso no laboral	-4,12e-0,9	-1,79e-08	-1,10e-09	-1,23e-10
Tamaño ciudad	-0,0677048	-0,410827	-0,0200558	-0,0322408

En general se obtienen los signos esperados en la estimación de las variables independientes, de acuerdo con lo que se ha estudiado a través de los años sobre la participación laboral y lo propuesto anteriormente.

Se puede observar que las variables: años de educación, la edad, el hecho de que el jefe de hogar se encuentre desempleado y el género de la persona, tienen un efecto positivo sobre la participación de los miembros secundarios del hogar.

Mientras que el estado civil, la edad al cuadrado, el ingreso no laboral y el tamaño de la ciudad inciden de manera negativa sobre la participación. Estos efectos confirman que el estar una persona comprometida, la edad al cuadrado como proxy del ciclo laboral, el recibir ingresos diferentes al de su trabajo y residir en una ciudad de gran tamaño (más de 500.00 habitantes), hacen que su participación en el mercado laboral se vea influenciada de forma negativa.

La variable tamaño de la ciudad muestra un efecto interesante en la participación, el efecto del ciclo económico se ve atenuado por el hecho de vivir en una ciudad grande, debido a que se cuenta con mayores posibilidades de empleo.

El sexo del individuo muestra un efecto positivo, lo cual puede decir que son los hombres secundarios, por ejemplo hijos, los que acuden primero al mercado

¹ Para observar las estimaciones de Stata dirigirse a los anexos.

laboral en comparación con las mujeres, por ejemplo las amas de casa, que siguen priorizando las labores del hogar.

Para los años 2008, 2009 y 2010 se puede observar que la variable jefe desempleado tiene un efecto positivo sobre la decisión de participar de los individuos y durante estos años se presentó la última crisis económica mundial. Por lo cual, se puede decir que el hecho de que el jefe de hogar perdiera el empleo durante esta crisis motivó a los miembros secundarios a participar más en el mercado laboral. Por el contrario, en el 2011 se presenta un efecto negativo sobre esta participación.

El modelo ocio-consumo es útil para la explicación de los determinantes de la decisión de participación en el mercado laboral por parte de miembros secundarios en el período 2008-2011. De acuerdo con la hipótesis de este documento se observa que la participación laboral de los miembros secundarios se ve afectada positivamente por el hecho de que el jefe de hogar este desempleado, variable que pretende medir la incidencia del ciclo económico sobre la participación; lo cual puede indicar que se cumple la hipótesis del trabajador añadido en tiempos de crisis, en donde la pérdida del empleo por parte del jefe de hogar hace que los miembros secundarios estén dispuestos a participar en el mercado laboral.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que en auge la participación también puede aumentar. Este hecho se debe a un problema que padece el modelo, el cual indica que el comportamiento de la oferta y su relación con el desempleo está indeterminado teóricamente. La participación laboral puede aumentar o disminuir tanto en un auge como en una crisis, dependiendo de la magnitud del efecto renta y el efecto sustitución.

Los resultados obtenidos con las estimaciones concuerdan con otros trabajos sobre la participación laboral de miembros secundarios del hogar como por ejemplo el de Santa María y Rojas (2001), en el cual la participación laboral aumenta en los tiempos de crisis económicas. Aunque en este autor, toma un período de análisis mucho mayor y llega a obtener un panorama más general sobre el comportamiento de esta variable.

Aun así, estos resultados son de gran importancia en el ámbito nacional debido a que influyen en forma directa en las implicaciones que se obtienen de los indicadores económicos. Como es el caso de la tasa de desempleo, con el cual se puede preguntar si la disminución que se ha ido presentando en los últimos años se debe al buen funcionamiento de las políticas aplicadas por parte del gobierno o

a las variaciones que se pueden presentar por estas hipótesis que hacen que los miembros secundarios del hogar entren y salgan del mercado laboral.

VII. CONCLUSIONES

La dinámica y el comportamiento de las variables del mercado laboral son de gran importancia a la hora de elaborar la política económica de un país, por esto su estudio y análisis deben ser prioritarios.

Los indicadores laborales se ven influenciados por factores de corto y largo plazo como el PIB, por lo cual se debe tener en cuenta que la economía es un sistema dinámico en el cual al afectar una variable se pueden afectar muchas otras.

De acuerdo con las estadísticas descriptivas realizadas previamente, se observa que las variables años de educación, edad y el sexo tienen un efecto positivo en la participación. Lo cual tiene que ver con características propias de los individuos y de hecho este es el efecto esperado por la teoría.

Se puede concluir que las hipótesis del trabajador añadido para tiempos de auge y la del trabajador excedente para tiempos de auge se cumplen en este estudio. Para los años de análisis se observa que la participación laboral y el ciclo económico se mueven en sentidos contrarios. Lo cual concuerda con las estimaciones realizadas, y dan pie para afirmar la hipótesis del trabajador añadido en épocas de crisis.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que este tema debe analizarse con mayor profundidad en trabajos posteriores y analizar su influencia en la disminución que se ha ido presentando en años recientes en la tasa de desempleo del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANIF (2011) “El crédito hipotecario en Colombia: Evaluación del impacto regulatorio pos-crisis” *Investigaciones especiales*, Documentos 2011.

Arango, L. E. y Posada, C. E. (2002) “La participación laboral en Colombia” *Borradores de Economía*, N° 217. Banco de la República, Bogotá.

Arango, L. E., Posada, C. E. y Charry, A. (2003) “La participación laboral en Colombia según la nueva encuesta: ¿cambian sus determinantes?” *Borradores de Economía*, N° 250. Banco de la República, Bogotá.

Castellar, C. y Uribe, J. I. (2002) “La participación en el mercado de trabajo: componentes micro y macroeconómico”, s1: Universidad del Valle, versión disponible en: <http://economialaboral.univalle.edu.co/Ponenciapartifinal.pdf>

Charry, A. (2003) “La participación laboral de las mujeres no jefes de hogar en Colombia y el efecto del servicio doméstico” *Borradores de Economía*, N° 262. Banco de la República, Bogotá.

Castro, E. (2009) “La participación laboral de las parejas comprometidas en Colombia como una decisión familiar” *Revista de Economía & Administración*, Vol. 6, N° 1. Universidad Autónoma de Occidente, Cali.

Castro, E., García, G. y Badillo, E. (2011) “La participación laboral de la mujer casada y su cónyuge en Colombia: Un enfoque de decisiones relacionadas” *Lecturas de Economía*, N° 74, Medellín, enero-junio.

DANE (2000) “Metodología Encuesta Continua de Hogares” *Colección de Documentos*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

DANE (2009) “Metodología Gran Encuesta Integrada de Hogares” *Colección de Documentos – Actualización 2009*, N° 83. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Green, W. H. (1996) *Análisis Económico*, Pearson Educación, España, Capítulo 19.

Heckman, J. (1993) “What has been learned about labor supply in the past twenty years?” *American Economic Review*, 83, 2, pp. 116-121.

Heckman, J. y Macurdy, T. (1980) “A life-cycle model of female labour supply” *Review of Economic Studies*, 47, pp. 47-74.

Jiménez, D. M. y Restrepo, L. M. (2009) “¿Cómo eligen las mujeres?: Un estudio sobre la participación laboral femenina” *Documento de Trabajo N° 124*. CIDSE: Universidad del Valle.

Killingsworth, M. y Heckman, J. (1986) “La oferta de trabajo de las mujeres: Una panorámica” En: Ashenfelter, O. y Layard, R. (comps.) (1991), *Manual de Economía del Trabajo*, Vol. 1. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Layard, R., Barton, M. y Zabalza, A. (1980) “Married women’s participation and hours” *Economica*, 47, pp. 51-72.

López, H. (2001) “Características y determinantes de la oferta laboral colombiana y su relación con la dinámica del desempleo” En: Urrutia, Miguel (ed.) *Empleo y Economía*. Bogotá: Banco de la República.

Maloney, T. (1987) “Employment constraints and the labor supply of married women. A reexamination of the added worker effect” *The Journal of Human Resources*, Vol. 22, N° 1, pp. 51-61.

Martínez, C. (2013) “Descenso de la fecundidad, participación laboral de la mujer y reducción de la pobreza en Colombia, 1990-2010” *Serie de Estudios a Profundidad ENDS 1990-2010*. Profamilia. Bogotá, Marzo 2013.

McConell, C. (2006) *Economía Laboral*, Universidad de Alcalá de Henares, Capítulo 2.

Mincer, J. (1962) “Labor force participation of married woman: A study of labor supply” en *Aspects of Labor Economics*. Princeton, N. J.: National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, 63-97.

Mroz, T. A. (1987) “The sensitivity of an empirical model of married women’s hours of work to economic and statistical assumptions” *Econometrica*, Vol. 55, N° 4, pp. 765-799.

Pencavel, J. (1986) “La oferta de trabajo de los varones: Una panorámica” En: Ashenfelter, O. y Layard, R. (comps.) (1991). *Manual de Economía del Trabajo*, Vol. 1. Madrid: Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.

Ribero, R. y Meza, C. (1997) “Determinantes de la participación de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995” *Archivos de Macroeconomía*, N° 63. DNP, Bogotá.

Santamaría, M. y Rojas, N. (2001) “La participación laboral: ¿Qué ha pasado y qué podemos esperar?” *Archivos de Macroeconomía*, N° 146. DNP, Bogotá.

Tenjo, J. y Ribero, R. (1998) "Participación, desempleo y mercados laborales en Colombia" *Archivos de Macroeconomía*, N° 81. DNP, Bogotá.

Uribe, J. I., Ortiz, C. H. y Correa, J. B. (2006) "¿Cómo deciden los individuos en el mercado laboral? Modelos y estimaciones para Colombia" *Lecturas de Economía*, N° 64. Universidad de Antioquía.

ANEXOS

Anexo 1. Salida estimación modelo logit en Stata para el año 2008.

```
Iteration 0:  log likelihood = -50390.04
Iteration 1:  log likelihood = -37578.957
Iteration 2:  log likelihood = -37209.775
Iteration 3:  log likelihood = -37208.768
Iteration 4:  log likelihood = -37208.768
```

```
Logistic regression               Number of obs   =      80709
                                LR chi2(8)         =    26362.54
                                Prob > chi2         =      0.0000
                                Pseudo R2          =      0.2616

Log likelihood = -37208.768
```

participa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
añosedu	.0719458	.002373	30.32	0.000	.0672948	.0765967
edad	.3219612	.0029421	109.43	0.000	.3161947	.3277276
edad2	-.0037305	.0000347	-107.37	0.000	-.0037986	-.0036624
estadocivil	-.0643967	.0211829	-3.04	0.002	-.1059143	-.022879
sexo	1.002937	.0193489	51.83	0.000	.9650143	1.040861
jefedes	.3081261	.0555425	5.55	0.000	.1992648	.4169873
ingnolaboral	-2.06e-08	2.74e-09	-7.52	0.000	-2.60e-08	-1.52e-08
tamciudad	-.3438756	.0188353	-18.26	0.000	-.3807921	-.3069591
_cons	-5.473871	.0535728	-102.18	0.000	-5.578872	-5.368871

Anexo 2. Efectos marginales modelo logit año 2008.

```
. mfx
```

```
Marginal effects after logit
      y = Pr(participa) (predict)
      = .72359386
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
añosedu	.0143896	.00047	30.59	0.000	.013467	.015312	8.80701
edad	.0643941	.00061	105.08	0.000	.063193	.065595	37.6587
edad2	-.0007461	.00001	-102.10	0.000	-.00076	-.000732	1752.92
estado~1*	-.0128974	.00425	-3.04	0.002	-.021225	-.004569	.451152
sexo*	.1947074	.00357	54.60	0.000	.187717	.201697	.451238
jefedes*	.0575085	.0096	5.99	0.000	.038687	.07633	.031124
ingnol~1	-4.12e-09	.00000	-7.52	0.000	-5.2e-09	-3.0e-09	.545867
tamciu~d*	-.0677048	.00364	-18.60	0.000	-.074841	-.060569	.594952

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 3. Salida estimación modelo logit en Stata para el año 2009.

```
. logit participa añosedu edad edad2 estadocivil sexo jefedes ingnolaboral tamciudad
```

```
Iteration 0: log likelihood = -48666.07
Iteration 1: log likelihood = -34171.996
Iteration 2: log likelihood = -33693.758
Iteration 3: log likelihood = -33690.323
Iteration 4: log likelihood = -33690.321
```

```
Logistic regression               Number of obs   =       73986
                                LR chi2(8)         =    29951.50
                                Prob > chi2         =       0.0000
                                Pseudo R2          =       0.3077

Log likelihood = -33690.321
```

participa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
añosedu	.0784877	.0025062	31.32	0.000	.0735756	.0833998
edad	.392179	.0034787	112.74	0.000	.385361	.3989971
edad2	-.0046353	.0000425	-109.09	0.000	-.0047186	-.004552
estadocivil	-.1275198	.0220239	-5.79	0.000	-.1706859	-.0843537
sexo	1.232529	.0206312	59.74	0.000	1.192093	1.272966
jefedes	.4530411	.0398563	11.37	0.000	.3749242	.5311579
ingnolaboral	-7.90e-08	4.86e-09	-16.26	0.000	-8.85e-08	-6.95e-08
tamciudad	-.1825468	.0196257	-9.30	0.000	-.2210124	-.1440813
_cons	-7.115161	.0634167	-112.20	0.000	-7.239455	-6.990867

Note: 2 failures and 0 successes completely determined.

Anexo 4. Efectos marginales modelo logit año 2009.

```
. mfx
```

```
Marginal effects after logit
y = Pr(participa) (predict)
= .65378389
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
añosedu	.0177657	.00056	31.51	0.000	.016661	.018871	8.90135
edad	.0887699	.00083	106.88	0.000	.087142	.090398	37.0999
edad2	-.0010492	.00001	-102.69	0.000	-.001069	-.001029	1700.2
estado~1*	-.0288984	.005	-5.78	0.000	-.038694	-.019103	.463453
sexo*	.268441	.00419	64.13	0.000	.260236	.276646	.455748
jefedes*	.0954796	.00772	12.37	0.000	.080356	.110603	.065593
ingno~1	-1.79e-08	.00000	-16.28	0.000	-2.0e-08	-1.6e-08	516851
tamciu~d*	-.0410827	.00439	-9.36	0.000	-.049684	-.032482	.592572

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 5. Salida estimación modelo logit en Stata para el año 2010.

```
. logit participa añosedu edad edad2 estadocivil sexo jefedes ingnolaboral tamciudad
```

```
Iteration 0: log likelihood = -49579.277
Iteration 1: log likelihood = -35336.496
Iteration 2: log likelihood = -34960.524
Iteration 3: log likelihood = -34956.983
Iteration 4: log likelihood = -34956.632
Iteration 5: log likelihood = -34956.626
Iteration 6: log likelihood = -34956.626
```

```
Logistic regression               Number of obs   =       75543
                                LR chi2(8)         =    29245.30
                                Prob > chi2         =       0.0000
Log likelihood = -34956.626      Pseudo R2       =       0.2949
```

participa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
añosedu	.0745639	.0023933	31.16	0.000	.0698732	.0792547
edad	.3756377	.0033261	112.94	0.000	.3691187	.3821567
edad2	-.0044142	.0000402	-109.72	0.000	-.0044931	-.0043354
estadocivil	-.0882087	.0214314	-4.12	0.000	-.1302135	-.046204
sexo	1.180432	.0201215	58.67	0.000	1.140995	1.21987
jefedes	.5924364	.042595	13.91	0.000	.5089517	.6759211
ingnolaboral	-4.87e-09	1.70e-09	-2.86	0.004	-8.21e-09	-1.53e-09
tamciudad	-.089132	.0191416	-4.66	0.000	-.1266488	-.0516151
_cons	-6.926984	.0618322	-112.03	0.000	-7.048172	-6.805795

Anexo 6. Efectos marginales modelo logit año 2010.

```
. mfx
```

```
Marginal effects after logit
y = Pr(participa) (predict)
= .65626366
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
añosedu	.0168203	.00054	31.31	0.000	.015767	.017873	9.02957
edad	.084737	.00079	107.28	0.000	.083189	.086285	37.5599
edad2	-.0009958	.00001	-103.59	0.000	-.001015	-.000977	1740.93
estado~1*	-.0199196	.00485	-4.11	0.000	-.029417	-.010422	.456879
sexo*	.257034	.00411	62.60	0.000	.248986	.265082	.457686
jefedes*	.1208844	.00768	15.74	0.000	.105834	.135935	.05749
ingnol~1	-1.10e-09	.00000	-2.85	0.004	-1.9e-09	-3.4e-10	1.1e+06
tamciu~d*	-.0200558	.0043	-4.67	0.000	-.028475	-.011637	.585984

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 7. Salida estimación modelo logit en Stata para el año 2011.

```
. logit participa añosedu edad edad2 estadocivil sexo jefedes ingnolaboral tamciudad
```

```
Iteration 0: log likelihood = -50250.991
Iteration 1: log likelihood = -35580.826
Iteration 2: log likelihood = -35187.111
Iteration 3: log likelihood = -35184.968
Iteration 4: log likelihood = -35184.968
```

Logistic regression

```
Number of obs   =    77015
LR chi2(8)      =   30132.05
Prob > chi2     =    0.0000
Pseudo R2      =    0.2998
```

Log likelihood = -35184.968

participa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
añosedu	.0733351	.0023839	30.76	0.000	.0686628	.0780075
edad	.3816153	.0033351	114.42	0.000	.3750785	.388152
edad2	-.004503	.0000403	-111.66	0.000	-.0045821	-.004424
estadocivil	-.0594284	.0213086	-2.79	0.005	-.1011924	-.0176644
sexo	1.182663	.0200829	58.89	0.000	1.143302	1.222025
jefedes	-.1710237	.0295823	-5.78	0.000	-.2290038	-.1130435
ingnolaboral	-5.51e-10	3.87e-10	-1.42	0.155	-1.31e-09	2.08e-10
tamciudad	-.1454413	.0191553	-7.59	0.000	-.1829851	-.1078976
_cons	-6.887935	.0616027	-111.81	0.000	-7.008674	-6.767196

Anexo 8. Efectos marginales modelo logit año 2011.

```
. mfx
```

Marginal effects after logit

```
y = Pr(participa) (predict)
= .66518948
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
añosedu	.0163326	.00053	30.94	0.000	.015298	.017367	9.11822
edad	.0849905	.00078	108.31	0.000	.083452	.086528	37.7691
edad2	-.0010029	.00001	-104.95	0.000	-.001022	-.000984	1757.6
estado~1*	-.0132457	.00475	-2.79	0.005	-.022563	-.003928	.458041
sexo*	.2541819	.00404	62.85	0.000	.246255	.262109	.457002
jefedes*	-.0388703	.00685	-5.67	0.000	-.052297	-.025444	.115666
ingno~1	-1.23e-10	.00000	-1.42	0.155	-2.9e-10	4.6e-11	1.1e+06
tamciu~d*	-.0322408	.00422	-7.63	0.000	-.040521	-.023961	.590262

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1