

ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ECONOMÍA Y FINANZAS INTERNACIONALES



**Universidad
de La Sabana**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA CON ÉNFASIS EN FINANZAS INTERNACIONALES

DETERMINANTES DEL INGRESO EN EL SECTOR RURAL COLOMBIANO

Director: Ana María del Carmen Olaya

Presentado por: Yeraldin Bonilla Nuñez

Chía, Julio, 2018

Determinantes del Ingreso en el Sector Rural en Colombia

Yeraldin Bonilla Núñez

Universidad de La Sabana

yeraldinbonu@unisabana.edu.co

Resumen

El presente trabajo analiza el efecto de las variables socioeconómicas sobre los ingresos de los jefes de hogar que viven en el sector rural Colombiano. La mano de obra masculina representa más del 90% en el sector rural. Más del 40% de la mano de obra rural se encuentra en la zona central del país. Terminar un ciclo completo de educación representa un aumento de más del 11% en el ingreso. El hecho de ser mujer reduce los ingresos en más del 40%. Los resultados empíricos confirman que existe una relación entre las variables analizadas y el ingreso, por tanto, se debe tener en cuenta al momento de realizar políticas públicas en el sector.

Palabras clave: *capital humano, determinantes salariales, rendimientos de educación, condiciones laborales, ingreso rural.*

Abstract

The present work analyzes the effect of the socioeconomic variables on the income of the heads of household that live in the Colombian rural sector. finishing a full cycle of education represents an increase of more than 11% in income. Male labor represents more than 90% in the rural sector. More than 40% of the rural workforce is located in the central zone of the country. The fact of being a woman reduces income by more than 40%, the empirical results confirm that there is a relationship between the variables analyzed and the income, therefore it must be taken into account when carrying out public policies in the sector.

Tabla de contenido

Introducción..... 5

Revisión de Literatura 6

Estimación..... 15

Conclusiones 19

Anexos 21

Referencias..... 23

Índice de tablas

Tabla 1..... 15

Tabla 2..... 17

Introducción

Colombia contaba con una población cercana de 45 millones de personas a nivel nacional para el año 2008, donde el área rural comprendía un poco más del 24%, de los cuales el 56,6% de la población se encontraba en pobreza y el 32,6% estaba en situación de pobreza extrema. Por otro lado, la pobreza en la zona urbana (comprendida en las 13 ciudades principales del país), fue de 27%, de los cuales el 5,6% estaba en pobreza extrema en el año 2008 (DANE, 2016). Es evidente que el sector rural presenta mayores niveles de pobreza en el territorio Colombiano, esta situación no es indiferente a nivel mundial, pues la pobreza rural frente a la pobreza urbana también se evidencia en países en vía de desarrollo como India y China.(A. De Janvry, 2010).

Problemas relacionados con los derechos propiedad, distribución inequitativa de la tierra, ineficiencia de los mercados de los factores productivos, infraestructura y la dinámica con la que se involucran los diferentes agentes en el área rural, causan bajos niveles de ingreso en la población. Por tanto, se debe impulsar todas las problemáticas en conjunto, con el objetivo de mejorar la productividad de los individuos del sector rural, y por ende los salarios que a largo plazo es la manera más idónea de luchar contra la pobreza (Balcázar & Rodríguez, 2013 ;Aguilar & Perfetti, 1987).

Este estudio tiene como objetivo cuantificar el efecto de las variables socioeconómicas que afectan el ingreso del jefe del hogar en el sector rural en Colombia. Además, pretende hacer un aporte adicional cuantitativo al medir el efecto sobre el ingreso de estar vinculado o no al sistema de salud.

Estudios indican que una de las causantes del lento crecimiento económico en los países es la pobreza, dado que las personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad socioeconómica no puedan desarrollar sus habilidades y acumular así capital humano. Por otro lado, investigaciones

afirman que un aumento de un 1% en el PIB debido a la agricultura, aumenta el gasto en la población más pobre del país y en general de todos sus habitantes, es significativamente más igualitario que un aumento en el PIB por un crecimiento no agrícola (Ligon & Sadoulet, 2008).

El presente documento está organizado de la siguiente manera. La sección II presenta la revisión de literatura; la sección III señala los datos utilizados y las fuentes de información; la sección IV describe la metodología aplicada; la sección V muestra los resultados del modelo y, finalmente en la sección VI se encuentran la discusión de resultados y conclusiones.

Revisión de Literatura

Existe una robusta literatura referente a los determinantes del ingreso, en su mayoría derivadas de la teoría del capital humano de Mincer (1958) y Becker (1962). Las teorías toman en cuenta variables observadas que se desarrollan a través del tiempo tales como la educación y la experiencia, vista como una inversión de los individuos (cabe aclarar que no toman en cuenta aquellos factores difíciles de observar como habilidades innatas de los individuos tales como inteligencia, entre otros).

A nivel nacional se han realizado estudios referentes a diferencias salariales por género. Algunos concuerdan que existe una discriminación salarial hacia las mujeres, mientras que, otros indican que existen solo brechas salariales que afectan de manera negativa a este grupo. Pese a que variables como la edad y educación tienen efectos positivos respecto al ingreso para ambos géneros, el efecto marginal es menor en la mujer que en el hombre, aun cuando en promedio las mujeres tienen mayores años de escolaridad. La brecha se presenta de manera diferente entre regiones del país, por ejemplo, en ciudades que tienen mayor actividad económica, la brecha es menor. La experiencia laboral tiene un efecto positivo para ambos sexos, favoreciendo más los

niveles de ingreso de las mujeres, bajo condiciones de formalidad laboral, dado que bajo la informalidad la brecha tiene una relación negativa para el género femenino. En ciudades pequeñas los estratos más bajos representan desigualdades más grandes de ingreso para las mujeres y la probabilidad de participar en el mercado laboral si se tienen hijos menores de 6 años aumenta en los hombres y disminuye en las mujeres. (Galvis, 2011; Cortés & Flórez, 2016 ; Tenjo & Herrera, 2009).

Uno de los primeros estudios referente a la distribución del ingreso en zonas rurales de Colombia fue el realizado por Aguilar Perfetti (1987). Tomando al jefe del hogar como persona representativa, encontró que a mayor número de personas en el hogar el ingreso es considerablemente más alto. En cuanto al tipo de región (tecnificada, mixta y tradicional) se encontró que en las tecnificadas se percibe un 60% más de ingreso en comparación con las zonas tradicionales, y en las zonas mixtas un 30%, respectivamente. Referente a la educación se encontró una significancia importante de ésta respecto al ingreso, sin embargo, esta diferencia solo se hace notable a partir de haber terminado la primaria completa. Finalmente, un año adicional en la edad del jefe de hogar implica entre 2% y 3% adicional de ingreso para el hogar, teniendo esta variable un comportamiento decreciente

Rodríguez & Nupia (1997) encontraron que la posición dentro del hogar es fuente de diferenciales de ingreso, ser jefe de hogar reporta los mayores ingresos frente a las demás posiciones, siguiéndole en importancia, el ser cónyuge. Los salarios rurales regionales, tienen un comportamiento diferente tanto a nivel (urbano-rural) como dentro del mismo sector rural, implicando una gran segmentación de mercado. Por otro lado, se observa que los diferenciales de ingreso son favorables en la región central, seguido de la región Atlántica, Oriental y Pacífica. El hecho de vivir en el área rural genera menores ingresos, frente a vivir en las zonas urbanas. Con

relación a la edad, se evidencia que hay un máximo del nivel de ingresos para las edades entre 20 y 49 años. En cuanto a la experiencia, al igual que otras investigaciones se reporta un rendimiento positivo moderado para hombres y mujeres, siendo superior para las segundas (2.4% vs. 3.8% en 1995). El rendimiento de la educación para los hombres tiene tendencia a disminuir, y este rendimiento es más bajo que en las mujeres. El diferencial de los ingresos es aún mayor en profesionales universitarios y bachilleres. El número de horas trabajadas es fuente de mayores ingresos, tanto para hombres, como para mujeres, siendo para estas últimas, superior (0.5% vs.0.8% en 1995).

A nivel internacional, Blevins & Jensen (1991), tomaron como foco de estudio mujeres que eran jefe de hogar en sus respectivas fincas en Wyoming. Una de las hipótesis buscaba responder si la educación se relacionaba con la probabilidad de empleo no agrícola. La investigación arrojó que las mujeres más educadas tienen más probabilidad de ser empleadas en trabajos no agrícolas, mientras que, la probabilidad pasa casi al doble cuando la mujer tiene al menos un año de educación universitaria. Conclusiones de la misma índole fueron afirmadas por Janvry & Sadoulet (2001) en cuanto a educación, pues quienes laboran en actividades agrícolas tienen en promedio 3,3 años de educación, mientras que, quienes trabajan por fuera de la finca tienen 11,6 años de educación. Esto indica que a mayores niveles de educación mayores niveles de ingreso. Según López, (1996) la educación tiene una fuerte relación con el aumento del ingreso, afianzando la teoría del capital humano, la cual indica que bajos niveles de educación inciden en los niveles de pobreza. López aclara, que junto con el logro académico hay habilidades innatas que no son observadas por tanto puede que los resultados estén sesgados hacia arriba.

Por otro lado, aunque la educación tiene una relación positiva con el ingreso, esta relación se presenta de manera diferente si se discrimina la información en ciertos grupos, por ejemplo, un año más de escolaridad representa para la familia de asalariados 9,3% de aumento, mientras que, para los hogares que laboran de manera independiente la magnitud del incremento es de 8,4%. De manera similar sucede si se discrimina por género, pues el efecto marginal del aumento de la educación es menor en la mujer que en el hombre, aún cuando en promedio las mujeres tienen mayores años de escolaridad (Foster & Valdés, 2009).

López (1996) en un estudio realizado en Chile bajo el modelo de MCO encontró contrario a lo indicado por Aguilar & Perfetti (1987) una disminución del ingreso a medida que aumentaba el número de personas en el hogar campesino. Resultados similares encontraron Foster & Valdés (2009), quienes hallaron que a mayor número de personas en edad de trabajar en el hogar, menor es el ingreso percibido en el mismo, ya que el ingreso no aumenta en la misma proporción. En este trabajo clasificaron en tres grupos importantes dentro del sector rural en Chile: independientes, asalariados y empleadores. Dentro del análisis se encontró que a medida que el jefe del hogar tiene más edad, el ingreso aumenta tanto para independientes como asalariados, sin embargo, este aumento se da de manera diferente para cada grupo, los trabajadores independientes en promedio reciben ingresos más dispersos con una media desplazada hacia arriba. Además, Respecto a la ubicación regional, se encontró que el 60% de los jefes de hogar que tenían ingresos agrícolas se ubicaban en el sur del país, además que bajo las mismas condiciones un jefe de hogar que es hombre tiene por lo menos 20% de ingreso adicional que una mujer y, que el 43% de las personas que trabajan en actividades agrícolas viven en áreas urbana.

Por otro lado, Campos & Foster (2012) en su estudio sobre la relación de los contratos laborales en la agricultura y el ingreso, encontraron que una persona sin contrato formal en su empresa reduce en más del 20% sus ingresos afectando mayormente a las mujeres, con respecto a quienes sí cuentan con un contrato.

Variedad de estudios encontramos en la literatura respecto a la distribución del ingreso en diferentes categorías ya sea a nivel nacional como internacional y aunque en el mundo académico se considere importante investigar respecto a la distribución del ingreso agrícola, en cuanto investigaciones del ingreso a nivel social la bibliografía es escasa.

Datos

Los datos se obtuvieron de la gran encuesta integrada de hogares (GEIH) suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) durante el año 2008, esta encuesta clasifica a la población principalmente a nivel urbano y rural. Uno de los grandes beneficios de la encuesta es que contiene información acerca del ingreso de los hogares y el mercado laboral. Adicionalmente, es una herramienta bastante útil para conocer información socio demográfica y de condiciones de vida, tales como edad, género, salud, fuerza de trabajo entre otras, tanto a nivel de individuos como de hogares. Es importante resaltar que los ingresos que se toma en cuenta en el proceso de recolección de información hacen referencia a ingresos, tanto en dinero como en especie, relacionados explícitamente con los ingresos que pueden variar según las características del individuo.

Los datos empleados son de tipo corte transversal, puesto que la recolección de la información se hace para diferentes hogares durante el periodo 2008. Para la zona rural colombiana existen 158.214 observaciones, de los cuales solo se toma en cuenta los individuos catalogados

como jefes de hogar ocupados para los cuales existe una muestra de 20.837 datos. En las observaciones no se tienen en cuenta los individuos que no reportan ingresos, también aquellos que, aunque tengan algún nivel de ingreso, pertenecen al grupo de inactivos o aquellos que se clasifican como ausentes del trabajo cualquiera sea la causa, es decir, solo se toman en cuenta las personas que pertenecen a los ocupados y se reconocen como empleados, para una muestra final de 6376 observaciones.

La GEIH cubre 22 departamentos a nivel nacional comprendido en cuatro zonas, Atlántica, Oriental, Central y Pacífica, y de manera independiente se encuentra la ciudad de Bogotá. En el anexo número 1 se puede conocer los departamentos que hacen parte de cada zona.

La variable dependiente es el ingreso, tomando como referencia el ingreso del jefe del hogar, para los individuos que pertenecen al sector rural. El lector debe tener en cuenta, que las personas que pertenecen al sector rural no necesariamente realizan actividades agropecuarias, ya que existe una movilidad laboral y los individuos que viven en zonas rurales pueden desarrollar actividades relacionadas con la industria en ciudades aledañas.

Las variables explicativas que se tomaron en cuenta fueron, edad, edad^2 , educación, experiencia laboral, experiencia^2 , región, número de hijos, sexo, condiciones laborales y salud. Como se evidencia en la literatura, la educación es un factor importante que determina los niveles de ingreso. Por otro lado, “desde el punto de vista de la hipótesis del ciclo de vida o del capital humano, la edad del jefe o su experiencia son las variables adecuadas para el análisis de generación de ingresos” (Aguilar, Perfetti, 1987, p. 145). Además, argumentan que “La forma cuadrática implica que los efectos marginales cambian con el nivel de (edad y experiencia)” (Tenjo & Herrera, 2009, p: 17, 42), es decir, un cambio en estas variables aumenta los ingresos pero a tasas decrecientes.

Respecto a la variable Número de hijos, (Olarte & Peña, 2010; Botello & López, 2015) notan que hay una penalización salarial a medida que aumenta el número de hijos especialmente para las madres. Existe evidencia que en el área rural, al aumentar el número de hijos en el hogar, disminuye el nivel de ingreso.

Los diferentes niveles de ingreso cambian por ubicación geográfica, es decir, pertenecer a una determinada región del país puede aumentar el nivel de ingresos de los individuos, esto puede darse tanto por pertenecer a una zona rural como urbana y entre ciudades o departamentos. Por otro lado, esta diferencia en los salarios está relacionada con los costos de oportunidad de los individuos, especialmente en términos de la educación (Bonilla, 2007; Riomaña, 2010; Quiñones & Rodríguez, 2011).

En cuanto a la variable sexo, la literatura es amplia en indicar que existe diferencias salariales por género, por tanto, se incluye en la investigación. La variable salud, captura el hecho de que la persona se encuentre inscrita al sistema de salud colombiano, sin discriminar el hecho que éste sea subsidiado o contributivo. Adicionalmente, las condiciones laborales en cuanto si existe un contrato formal o no, se relaciona con niveles diferentes de ingreso Foster y Campos (2012); dado esto, en la investigación se toma a los individuos empleados y las condiciones laborales serán medidas a través de variables como, número de horas trabajadas por semana, si el individuo cuenta o no con un contrato de trabajo y número de personas que trabajan en la empresa.

Metodología

El modelo con el cual se realiza la estimación es Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Mínimos Cuadrados Ordinarios en Dos Etapas (MCO2). Pues las teorías empleadas por Mincer (1958) y Becker (1962), han tenido críticas en cuanto a la medición del rendimiento de la educación

en el ingreso, principalmente porque no toman en cuenta variables inobservadas como la habilidad innata del individuo, lo que conlleva a su vez a problemas econométricos tal como lo describe Griliches (1977). Dado que la estimación por el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), arroja resultados sesgados por la razón que anteriormente se nombró, Griliches (1977) al igual que Angrist, Imbens, & Rubin (2013), Carneiro, Heckman, & Vytlacil (2003), Card (2001), plantean mejorar la estimación a través de variables instrumentales.

Tal como lo indica Card (1999), el interés en el entorno familiar está motivado por el hecho de que los resultados de escolarización de los niños están muy correlacionados con las características de su padres, y en particular con la educación de los padres; como resultado encontró, que cada año adicional de escolaridad de cualquiera de los padres aumenta la educación completa en aproximadamente 0.2 años, mientras que, un aumento de 1 año en la educación promedio de los padres aumenta la escolaridad completa por alrededor de 0.4 años.

Salas (2004) encontró que la variable educación tiene un problema de endogeneidad, por tanto, el modelo usado para la corrección de este sesgo se hace mediante mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) y se hace uso de la variable instrumental (educación de la madre) dado que se halló que los factores socioeconómicos aproximados por el nivel educativo de la madre ejercen una influencia positiva en la consecución de niveles más altos de estudios universitarios (Barceinas, 2002; Butcher & Case, 1994).

Según Wooldridge (2010), para que una variable instrumental sea adecuada, debe cumplir dos condiciones fundamentales para obtener estimadores insesgados y consistentes, estas condiciones son:

1. $Cov(z,u)=0$
2. $Cov(z,x) \neq 0$

La condición número uno, definida como exogeneidad del instrumento, implica que la variable instrumental no esté correlacionada con el error, es decir, con todas aquellas variables omitidas en el estudio y que tienen efecto sobre el ingreso; La condición número dos, significa que la relación entre esa variable instrumento y la variable endógena, en este caso la educación, debe ser diferente de cero, esta relación puede ser positiva como negativa. A esta condición se le conoce como relevancia del instrumento.

Para poder identificar que todas las variables sean exógenas, se realiza la prueba de Hausmann, ésta prueba indica que si la hipótesis nula ($H_0=0$) no existe endogeneidad, de lo contrario si ($H_0 \neq 0$), se rechaza la hipótesis y se puede afirmar que si existe endogeneidad y se justifica el uso de la variable instrumental (VI), Barceinas (2002).

Con la variable instrumental (educación de la madre) se realiza el modelo de MC2E, este modelo consiste en su primera etapa, estimar la forma reducida de la variable educación, mediante la regresión sobre todas las variables exógenas, incluida la variable instrumental. En la segunda etapa, se hace la regresión del ingreso con todas las variables independientes y se incluye el valor estimado de la educación (instrumentada), las dos etapas correspondientes se evidencian a continuación:

Ecuación reducida:

Reg educación contr_lab can_trab_emp total_horas_trab total_exp edad edadsq sexo afil_salud edumadre dpto*

Ecuación estructural

Reg ln ingreso educación contr_lab can_trab_emp total_horas_trab total_exp edad sexo afil_salud edadsq dpto*

Donde $\log(\text{ing})$ es medida en meses y corresponde a la variable dependiente educación y edumad son medidas en categorías que representan los ciclos de escolaridad, La variable afiliación a salud, contrato laboral, son variables dummy que toman valor de 1 y 0, la variable dpto. representa un control para los departamentos que tienen en cuenta la GEIH.

Estimación

La muestra de empleados (que viven en zona rural), son 92% hombres y el 8% son mujeres, un poco más del 54% tienen un contrato laboral, la cantidad de trabajadores más empleada es la categoría 2 (ver anexo 1). En promedio la edad se encuentra en 40 años y el número de hijos es de 2 en promedio. Por otro lado, en promedio a la semana se trabajan 53 horas y los individuos tienen experiencia de aproximadamente 88 meses; el nivel de educación más alto es la categoría 3, (ver anexo 2), la cual señala que el 62% de los individuos tienen Básica Primaria. El 40,8% pertenece a la zona central del país, el 28,7% a la zona oriental, el 21,36% a la Atlántica y el 9,13% a la Pacífica (ver anexo 3). En promedio los jefes de hogar reciben un ingreso mensual de 457,643 pesos colombianos para el año 2008.

TABLA 1
ESTIMACIÓN DE (MCO) DE LA FUNCIÓN DEL INGRESO PER CAPITA
VARIABLE DEPENDIENTE LOG DEL INGRESO PER CAPITA
GEIH ZONA RURAL (EMPLEADOS) 2008

Source	SS	df	MS	Number of obs = 4745		
Model	636.13306	10	63.613306	F(10, 4734) = 166.69		
Residual	1806.65009	4734	.381632887	Prob > F = 0.0000		
Total	2442.78315	4744	.514920562	R-squared = 0.2604		
				Adj R-squared = 0.2589		
				Root MSE = .61776		

lningreso	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
educación	.1170656	.0090834	12.89	0.000	.099258	.1348733
edad	.016389	.0053218	3.08	0.002	.0059558	.0268221
edadsq	-.0002193	.0000628	-3.49	0.000	-.0003424	-.0000963
sexo	-.4283296	.034936	-12.26	0.000	-.4968204	-.3598388
num_hijos1	-.0480512	.007194	-6.68	0.000	-.0621547	-.0339477
total_exp	.0005922	.0000986	6.01	0.000	.000399	.0007854
can_trab_emp	.0923863	.0043836	21.08	0.000	.0837925	.1009801
contr_lab	-.0743441	.0194573	-3.82	0.000	-.1124895	-.0361987
total_horas_trab	.0101653	.0006112	16.63	0.000	.008967	.0113636
dpto	.0009273	.0004007	2.31	0.021	.0001418	.0017128
_cons	11.39489	.1146903	99.35	0.000	11.17004	11.61973

Como se evidencia en la Tabla 1, en cuanto a las variables socioeconómicas en promedio una categoría adicional en educación incrementa el ingreso en 11,7%, un aumento en la edad indica un aumento de 1,63%, tal como la literatura indica el signo de $edad^2$ se espera negativo dado que la edad tienen rendimientos decrecientes, es decir, aumenta pero cada vez en menor proporción, el hecho de ser mujer disminuye el ingreso en un 42,83%, lo mismo sucede con número de hijos, pues un hijo adicional en promedio reduce el ingreso del individuo en un 4,8%,

Las condiciones laborales tienen rendimientos positivos tanto en experiencia, cantidad de trabajadores en la compañía y contrato laboral. La primera representa aproximadamente un 0,06% de incremento en el ingreso por un mes adicional de trabajo, lo mismo sucede para la cantidad de trabajadores que indica que a mayor número de personas laborando mayor es el ingreso (mensual)

de la persona, para este caso en específico, una categoría adicional representa un 9,23% de ingreso. Por otro lado, tal como lo indica la teoría no tener contrato laboral disminuye los ingresos en 7,4%. Una hora adicional (a la semana) representa un aumento del 1,1% en el ingreso promedio. Todos los resultados anteriores son estadísticamente significativos al 1%. Al controlar por departamentos, nos damos cuenta que la ubicación geográfica es estadísticamente significativa al 5%, y pertenecer a determinada zona del país aumenta los ingresos en un 0,09%.

Finalmente se evidencia que la afiliación en salud no es estadísticamente significativa por tanto no se interpretan los resultados,

TABLA 2
ESTIMACIÓN DE (MCO2) DE LA FUNCIÓN DEL INGRESO PER CAPITA
(VARIABLE DEPENDIENTE LOG DEL INGRESO PER CAPITA
GEIH ZONA RURAL (EMPLEADOS) 2008

Instrumental variables (2SLS) regression				Number of obs = 2901		
				Wald chi2(10) = 850.67		
				Prob > chi2 = 0.0000		
				R-squared = 0.1338		
				Root MSE = .65125		

lningreso	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
educación	.3642868	.203945	1.79	0.074	-.035438 .7640116
edad	.0207493	.0071836	2.89	0.004	.0066698 .0348288
sexo	-.5210234	.1282699	-4.06	0.000	-.7724278 -.269619
afil_salud	.061062	.0504979	1.21	0.227	-.0379121 .1600362
can_trab_emp	.062184	.0315667	1.97	0.049	.0003143 .1240537
edadsq	-.0002236	.0000635	-3.52	0.000	-.0003481 -.0000992
contr_lab	-.0643796	.0448805	-1.43	0.151	-.1523437 .0235844
total_horas_trab	.0094104	.0008176	11.51	0.000	.007808 .0110129
total_exp	.0002689	.0001829	1.47	0.141	-.0000896 .0006274
dpto	.0014773	.000651	2.27	0.023	.0002013 .0027532
_cons	10.44236	.7182046	14.54	0.000	9.034703 11.85001

Instrumented:	educación
Instruments:	edad sexo afil_salud can_trab_emp edadsq contr_lab
	total_horas_trab total_exp dpto edumadre

Mediante el modelo de MCO2, tomando como instrumento la educación de la madre la cual está relacionada con la educación del individuo en un 7,69% (ver anexo 4), se evidencia que una categoría adicional el ingreso aumenta en un 36% con un nivel de significancia al 10%. En cuanto a la edad, un año más representa un incremento de 2,07% y el signo esperado para $edad^2$ es negativo. El hecho de ser mujer reduce en un 52,10% los ingresos (mensuales), ambas variables anteriormente nombradas son significativas al 1%. La afiliación a salud nuevamente no tiene significancia, por tanto no se interpretan los resultados al igual que la variable contrato laboral y experiencia.

Respecto a la cantidad de trabajadores en la empresa sigue siendo significativo al 5% y a mayor número de personas trabajando en la empresa, indica un aumento del 6,2%. Una hora adicional a la semana representa un incremento del 0,94%. Los resultados anteriores se interpretan como promedio de los datos, al parecer el sesgo en MCO se encontraba hacia abajo. Al controlar por departamentos nos damos cuenta que la ubicación geográfica es estadísticamente significativa al 5% y pertenecer a determinada zona del país aumenta los ingresos en un 0,14%

Conclusiones

Podemos evidenciar que tal como lo indica la literatura, la educación es factor determinante de los niveles de ingreso de los individuos, para este caso en especial rendimientos superiores al 11% mediante (MCO) y 36% para (MCO2). La edad, experiencia y contrato laboral tienen un rendimiento positivo frente a los niveles de ingreso del individuo, las dos primeras asociadas a rendimientos decrecientes; Respecto al contrato Foster y Campos (2012), indicaron que no tener contrato laboral disminuía los ingresos en un 5,2%, no muy lejano a lo que los resultados muestran de 7,4% mediante (MCO). De igual manera, nos damos cuenta que en ambas estimaciones, ser mujer representa menores niveles de ingreso frente al ser hombre, y la zona rural no es la excepción, es decir, las mujeres que viven en el campo y se encuentran empleadas ganan aproximadamente 40% menos mensualmente que los hombres, un dato no muy lejano de investigaciones referentes a brechas salariales por género que llegan incluso a demostrar diferencias de hasta el 30%.

Como lo indica López (1996) en la zona rural el hecho de tener más hijos disminuye los ingresos y para esta investigación los resultados son consistentes con la revisión de literatura (mediante MCO), la variable que se incluyó como nueva en la investigación no tiene en efecto ninguna relevancia estadísticamente significativa por ninguno de los dos modelos, el número de

horas trabajadas, aunque en ambos modelos son significativos no aportan más del 2% en los ingresos.

Para destacar se encontró que la mano de obra de las personas que viven en el sector rural en su mayoría es masculina en cuanto a jefes de hogar nos referimos, adicionalmente los niveles de educación en el campo son bastante bajos, pues el 62% de la población no sobrepasa la educación básica primaria. Sin duda se refleja la importancia de trabajar estos aspectos socioeconómicos para mejorar los niveles de ingresos de las personas que viven en el sector rural colombiano.

Anexos

1. Cantidad de trabajadores en la empresa

Cantidad de Trabajadores en la Empresa	
Categoría	Descripción
1	Trabaja solo
2	Trabajan 2 a 3
3	Trabajan 4 a 5
4	Trabajan 6 a 10
5	Trabajan 11 a 19
6	Trabajan 20 a 30
7	Trabajan 31 a 50
8	Trabajan 51 a 100
9	Trabajan 101 o Más

2. Nivel educativo del individuo

Nivel Educativo	
Categoría	Descripción
1	Ninguno
2	Preescolar
3	Básica Primaria
4	Básica Secundaria
5	Media
6	Superior o Universitaria
7	No Informa

3. Departamentos por región en Colombia**Cobertura Geográfica de la muestra para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa**

REGION	DEPARTAMENTOS
ATLÁNTICA	Guajira Cesar Magdalena Atlántico Bolívar Sucre Córdoba
ORIENTAL	Norte de Santander Santander Boyacá Cundinamarca Meta
CENTRAL	Caldas Risaralda Quindío Tolima Huila Caquetá Antioquia
PACÍFICA	Chocó Cauca Nariño Valle
BOGOTÁ	

4. Correlación variable educación, variable instrumental

```
. pwcorr educación edumadre, sig
```

	educación edumadre	
educación	1.0000	
edumadre	0.0769	1.0000
	0.0000	

Referencias

- Aguilar, L. I., & Perfetti, J. J. (1987). Distribución del ingreso y sus determinantes en el sector rural. *Coyuntura Económica*, 17(2), 123–155.
- Angrist, J. D., Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (2013). Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables. *American Statistical Association*, 91(434), 444–455.
- Balcázar, A., & Rodríguez, C. (2013). www.FreeLibros.me. In *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia* (pp. 65–115).
- Barceinas, F. (2002). ENDOGENEIDAD Y RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN.
- Becker, G. (1962). *Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis*.
- Blevins, A., & Jensen, K. (1991). Farm women's labor contributions to agricultural operations. *Great Plains Research*, 1(2), 215–232.
- Bonilla, L. (2007). Diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia Regional differences in income distribution in Colombia Resumen : Abstract : (CEER) *Del Banco de La República*, 1–27.
- Botello, H., & López, A. (2015). El efecto de la maternidad sobre los salarios femeninos en latinoamérica *. *Semestre Económico*, 18(37), 13–38.
- Butcher, K., & Case, A. (1994). THE EFFECT OF SIBLING SEX COMPOSITION ON WOMEN'S EDUCATION AND EARNINGS.pdf. *The Quarterly Journal Of Economics*, 109(3), 532–563.
- Campos, J., & Foster, W. (2012). Effects of contracts and work relationships on salaries and income distribution of workers in the Chilean agricultural sector, 1996 and 2006. *Ciencia E Investigación Agraria*, 39(1), 5–17. <https://doi.org/10.4067/S0718-16202012000100001>
- Card, D. (1999). THE CAUSAL EFFECT OF EDUCATION ON EARNINGS.
- Card, D. (2001). Estimating the return to schooling: progress on some persistent econometric problems b. *Econometrica*, 69(5), 1127–1160.

- Carneiro, P., Heckman, J. J., & Vytlacil, E. (2003). Understanding What Instrumental Variables Estimate : Estimating Marginal and Average Returns to Education, 1–43.
- Cortés, A., & Flórez, A. (2016). Diferencias salariales por género en el departamento de Santander, Colombia. *Apuntes Del CENES*, 35(61), 267–302.
- De Janvry, A. (2010). Agriculture for development: New paradigm and options for success. *Agricultural Economics*, 41(SUPPL. 1), 17–36. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2010.00485.x>
- Foster, W., & Valdés, A. (2009). Características estructurales de los hogares agrícolas chilenos: Una tipología de los hogares rurales y determinantes de ingreso de la encuesta Casen 2003. *Estudios Públicos*, 113, 110–150.
- Galvis, L. A. (2011). Diferenciales salariales por género y región en Colombia : Una aproximación con regresión por cuantiles. *Revista de Economía Del Rosario*, 13(2), 235–277.
- Griliches, Z. (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems. *The Econometric Society*, 45(1), 1–22.
- Janvry, A. D. E., & Sadoulet, E. (2001). Income Strategies Among Rural Households in Mexico : The Role of Off-farm Activities. *World Development*, 29(3), 467–480. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00113-3)
- Leibovich, J., Rodríguez, A., & Oscar Nupia. (1997). El Empleo En El Sector Rural Colombiano. *CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONOMICO*, 2–17.
- Ligon, E., & Sadoulet, E. (2008). Estimating the Effects of Aggregate Agricultural Growth on the Distribution of Expenditures. *Background Paper for the World Development Report 2008*. Retrieved from <http://code.google.com/p/inequalitygrowth/source>.
- López, R. (1996). Determinantes de la pobreza rural en Chile: Programas públicos de extensión y crédito, y otros factores. *Cuadernos de Economía*, 100(December), 321–343. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/41951613>

- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *The University of Chicago*, 66(4), 281–302. <https://doi.org/10.1086/676943>
- Olarte, L., & Peña, X. (2010). El Efecto De La Maternidad Sobre Los Ingresos Femeninos. *Ensayos Sobre Política Económica*, 28(63), 190–231. Retrieved from http://www.banrep.org/docum/Lectura_finanzas/pdf/espe_063-5.pdf
- Quiñones, M., & Rodríguez, J. (2011). Rendimiento de la educación en las regiones colombianas : un análisis usando Resumen : Abstract :
- Riomaña, O. (2010). Gasto público en educación: ¿efecto Crowding-in o efecto señalización sobre los niveles educativos y perfiles salariales de los individuos? análisis para Colombia: año 2008. *Soc. Econ.* Retrieved from /scielo.php?script=sci_arttext&pid=&lang=pt
- Salas, M. (2004). Rendimientos privados de las inversiones en educación superior a partir de ecuaciones de ingresos. *Revista de Exonomía Pública*, 169(2), 87–117.
- Tenjo, J., & Herrera, P. (2009). Dos Ensayos sobre Discriminación: Discriminación salarial y discriminación en acceso al empleo por origen étnico y por género. *Pontificia Universidad Javeriana*, 1–56. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría, Un enfoque moderno*
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016). Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2016#pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2016>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018). Series de población 1985-2020. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/series-de-poblacion>.

