



Munich Personal RePEc Archive

Wages differentials in Ecuador: A regional approach with sample selection of Heckman and Oaxaca-Blinder decomposition

Alvarado, Rafael

19 March 2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/37470/>
MPRA Paper No. 37470, posted 20 Mar 2012 09:50 UTC

Wages differentials in Ecuador: A regional approach with sample selection of Heckman and Oaxaca-Blinder decomposition

Rafael Alvarado Lopez
Universidad Católica del Norte

Yasna Cortés Garriga
Universidad Católica del Norte

Abstract

This paper estimates and decomposes wage differentials in Ecuador. Is corrected by self-selection bias with the two-step methodology proposed by Heckman (1979) and Oaxaca-Blinder decomposition (1973) is checked whether the differences found are due to the initial endowment of human capital or potential discrimination. On the other hand, examines the influence of geography and ethnicity in the level of wages. The data used are from the Survey of Income and Expenses of the National Institute of Statistics and Censuses (INEC, 2009). Through decomposition is verified that the gender wage gap for men, job security for those with contract labor and marital status for married people are due to unobserved factors. While the ethnic wage gap by geographical area, natural areas and by economic sector are due to differences in the initial endowment of human capital.

JEL classification: J31. I20. J20.

Keywords: Wages differentials. Returns to human capital.

1. Introducción

El objetivo de este trabajo es estimar y descomponer las diferencias salariales en Ecuador, considerando el impacto de las características geográficas y de la etnicidad en el nivel de salarios. Primero se estima la ecuación de participación en el mercado laboral y con la metodología de Heckman (1979) se corrige el sesgo por autoselección. Segundo, para verificar si las diferencias salariales se deben a una diferencia en la dotación inicial de capital humano o a factores potencialmente discriminatorios, se realiza una descomposición de Oaxaca-Blinder (1973). A los controles escolaridad y experiencia, propuestos inicialmente por Mincer (1974), se agregan las diferencias por localización geográfica y etnicidad. También se agregan las covariantes sector económico, género, esta civil, acceso a seguridad social, estabilidad laboral

y urbanidad. Estas variables explican las diferencias salariales en éste país de forma integral y por localización geográfica de los trabajadores. En términos espaciales, se examina si las regiones naturales y las provincias como unidades administrativas influyen en el nivel de retornos al capital humano dadas las particularidades de cada región o provincia. Se considera el factor geográfico por la diferenciación de las actividades productivas que implica la dotación natural de recursos. En este país, la actividad económica a través del espacio se da en sectores diferenciados. En la Región Amazónica se destacan la actividad de extracción de petróleo, minería metálica, producción de madera y actividades agropecuarias. En la Región Sierra, predominan las actividades agropecuarias, producción de flores, artesanías y pequeña industria. En la Región Litoral predominan las actividades agroexportadoras, acuicultura, pesca, banano como también comercio, servicios y la producción industrial. A nivel nacional, como fuentes de generación de empleo se destacan las pymes, la exportación de banano, flores, camarón, café, y el sector servicios en el área urbana.

Pero ¿Qué explica la decisión de participar en el mercado laboral en éste país? ¿Cuáles son los determinantes de las diferencias salariales entre grupos de individuos? ¿Cómo influyen las características geográficas en las diferencias salariales? ¿Cuál la influencia de otras variables en el nivel de salarios? En este trabajo se busca dar respuesta a estas interrogantes desde un enfoque de la economía regional utilizando las herramientas econométricas disponibles. Los resultados encontrados nos permiten explicar como el género, la etnia, las regiones naturales, la estabilidad laboral y la seguridad social, el estado civil, el área geográfica y los sectores económicos determinan las diferencias salariales en éste país. Mediante la descomposición se verifica que la brecha salarial por género a favor de los hombres, por estabilidad laboral a favor de los que poseen contrato laboral y por estado civil a favor de los casados se deben a factores no observados. Mientras que la brecha salarial por etnia, por área geográfica por regiones naturales y por sector económico se deben a diferencias en la dotación inicial de capital humano.

El resto del trabajo está dividido en cuatro secciones adicionales. En la segunda sección se describe la literatura actual relacionada al tema propuesto, centrándose en los aportes y estimaciones de modelos aplicados a economías subdesarrolladas y emergentes y se aborda brevemente los problemas econométricos que surgen en este tipo de estimaciones. En la tercera sección se discuten los datos y el caso de estudio. En la cuarta se presenta la metodología seguida y los mecanismos de contrastación de las hipótesis. En la quinta sección se presentan los resultados y se concluye con las consideraciones finales.

2. Revisión Bibliográfica

Mincer (1974), en su modelo para explicar los retornos a la escolaridad, destacó cómo la inclusión en la función de ingresos de medidas de inversión post-escuela, en adición a lo que

la escolaridad presta, tiene un gran impacto en la distribución del salario. El mecanismo bajo el cual la formación de capital humano aumenta los salarios no es tan simple como parece. Nada garantiza que eso sucederá inevitablemente. Pero es evidente que la mayor escolaridad puede reflejar mayores capacidades, habilidades y competencias, y supone que el sistema educativo se encarga de seleccionar y filtrar a los más capaces. Aspecto que no tiene porque ser verdadero a priori. Lo que se afirma es la existencia de un vínculo entre educación, productividad y salarios. Lo que une a salarios y capital humano es que tan productivos son las personas, aspecto que no se ha descuidado en la literatura económica sobre el tema. Se concibe a la educación como una forma de inversión que genera rendimientos y externalidades positivas, a través de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas y a la experiencia como potencializadora de los conocimientos y habilidades adquiridas. La relación causal es precisamente a través de éstas habilidades.

El efecto de la educación al capital humano, cómo debe calcularse y las implicaciones subyacentes sigue siendo un tema de debate actual entre los investigadores sociales (Ruiz *et al*, 2010). Domanski y Pokropek (2009), argumenta que hay variaciones regionales en los retornos a la educación, los efectos en los retornos que produce la educación no son iguales en diferentes unidades espaciales. Las particularidades del espacio geográfico importan. Kurosaki (2006), muestra que la educación total es más productiva en los sectores no agrícolas que en los sectores agrícolas en términos salariales. Si bien la educación trae consigo implícitamente externalidades positivas en el largo plazo, en el corto puede incrementar la desigualdad social si las políticas de acceso no son democráticas, ya que se incrementaría la brecha salarial entre quienes van a la universidad y quienes no (Hendel *et al*, 2005). Pero si los mecanismos de acceso son no son restrictivos o discriminatorios, el capital humano debería crecer homogéneamente. En Ecuador el sistema educativo está regulado por el estado, y la educación pública es gratuita y existe libertad de acceso. A excepción de las restricciones académicas, no existen restricciones de ingreso, por lo tanto, no existen razones para esperar a priori que el acceso a educación refuerce la desigualdad intrínseca de las diferencias de dotación de capital humano. Varela *et al* (2010), en su estudio sobre los determinantes de los salarios en México, sostienen que las diferencias en los salarios según la escolaridad son marcadas, y que la tasa de rentabilidad marginal es consistente con el incremento porcentual de éstos según el grado de educación formal. Encuentra que los salarios son superiores cuando un individuo posee un contrato temporal o de planta a diferencia de los que no lo poseen. Desde el punto de vista del género y de sindicalización, las diferencias salariales también son relativamente marcadas a favor de los hombres y de quienes pertenecen a un sindicato. Otro factor que influye en el nivel de salarios es la regulación sobre el salario mínimo existente en los países. Alaniz *et al* (2011), en un estudio sobre el impacto del salario mínimo en el salario de la población en Nicaragua, demuestran que el cambio del salario mínimo legal afecta a los trabajadores, que antes del cambio de salario mínimo estaban percibiendo un salario cercano al salario mínimo. Pero tiene un bajo impacto en los niveles salariales distantes del mismo, sobre

todo en los salarios sustancialmente en más altos que el mínimo. Pero si el salario mínimo se incrementa, la probabilidad de que la familia de un trabajador pobre salga de la pobreza aumenta y reduce la incidencia de la pobreza en la transición de pobre a no pobre. En Ecuador, la fijación del salario mínimo es potestad del gobierno central y rige a nivel país. El ajuste es por una vez al año, corregido en el tiempo por la inflación del año anterior y por razones de política gubernamental. Desde el 2009, el gobierno está buscando acercar el salario mínimo a la canasta mínima vital¹, lo que se ha denominado *salario de la dignidad*. En este sentido, cambios en el salario mínimo pueden afectar a quienes perciben un salario en un intervalo alrededor del mínimo legal.

En América Latina, el salario continúa siendo más alto para los hombres que para las mujeres, por lo que el género puede determinar parcialmente el nivel del salario en los países de la región (Banco Mundial, 2001). La educación que reciben las mujeres influye en su ingreso al mercado laboral, permitiendo así que sus ingresos aumenten a medida que cuentan con un nivel mayor de escolaridad (Contreras *et al*, 2005). Para el caso de Latinoamérica, la escolaridad obtenida por los individuos determina fuertemente los ingresos que reciben, el nivel educacional está correlacionado positivamente con los ingresos (Ontiveros, 2007). Pichio y Mussida (2011), encuentran que cuando se considera la selección de la muestra, la brecha salarial se amplía, especialmente en la parte inferior de la distribución salarial. Por otra parte, el sector económico en donde los trabajadores venden su fuerza de trabajo puede influir en el nivel de salarios, por la diferencia intrínseca de la productividad entre sectores. Quienes trabajan en el sector secundario y terciario pueden tener salarios más altos que quienes trabajan en el sector primario por las diferencias en la productividad. También, se espera que las personas que tienen estabilidad laboral tengan un salario más alto con relación a aquellos que no la tienen, ya que los factores institucionales como el salario mínimo, prestaciones sociales, sindicalismo y la estabilidad laboral en sí, influyen en el nivel de salarios (Varela *et al*, 2010). El estado civil también puede influir en el nivel de salario, debido a que las razones por las cuales una persona soltera y una persona casada deciden trabajar pueden ser diferentes. Ontiveros (2007), sugiere que las personas casadas tienen salarios más altos que las personas solteras. La literatura sobre los determinantes de los salarios para Ecuador es reducida. MacIsaac y Rama (1997), estudian los determinantes del salario por hora y el papel de la regulación del mercado laboral para Ecuador, sostienen que los costos de mano de obra son altos por el exceso de los beneficios entregados a los trabajadores mediante regulaciones legales. Argumentan que la legislación laboral es la más complicada de América Latina, sin un estudio comparativo. Además concluyen que el exceso de regulación del mercado laboral y de prestaciones, son culpables de la ineficiencia económica, la desigualdad, y de la situación económica en general. Criterio que no refleja la realidad del país y más bien se aproxima a la postura del Banco Mundial de la época sobre el mercado de trabajo. De hecho, durante la década de los noventa, con el auge de liberalismo económico en la región, y con las *Leyes de*

¹ La canasta básica vital en promedio durante el 2010 fue de USD 352,85

Transformación Económica para adaptar la economía al dólar como moneda de curso legal, y la *Ley de Tercerización*, los trabajadores perdieron la capacidad parcial de negociación, beneficios laborales y sobre todo la estabilidad laboral.

Gallardo y Ñopo (2009), recopilan diversos estudios sobre las brechas salariales en Ecuador. Los autores rescatan los esfuerzos que ha realizado el país para disminuir estas brechas –sobre todo las originadas por las diferencias de género– implementando en el año 1998 una legislación laboral capaz de proveer protección y beneficios a los empleados domésticos, priorizando a las mujeres. Paradójicamente, lo anterior no estimuló la participación de las mujeres dentro del mercado laboral. Más bien, este incremento se debe al surgimiento de necesidades económicas incumplidas, crisis económicas, incremento de la migración masculina, incremento de los resultados de la escolaridad y la disminución de la tasa de fertilidad. Sin embargo, estos avances no han logrado eliminar estas diferencias salariales relacionadas al género, característica no solo del mercado laboral ecuatoriano, sino del mercado laboral latinoamericano. Correia y Van Bronkhorst (2000), destacan los avances del gobierno en la reducción de la disparidad de género, y todo lo que conlleva, como las disparidades en la educación y la participación en la fuerza laboral. Sostienen que la fuerza laboral femenina se ha incrementado desde 1980, a tal punto que ha equilibrado el campo laboral profesional, en el nivel gerencial y los niveles técnicos. También las mujeres tienen un papel importante en el mantenimiento de la agricultura y del comercio. Sin embargo, los mismos autores destacan que las disparidades de género en la educación y en las oportunidades laborales siguen siendo significativas y mayormente se presentan en la población indígena más que en las poblaciones que no lo son. García-Aracil y Winter (2006), observaron que la disparidad de ingreso por género no era explicada por las características del capital humano. En su estudio concluyen que las oportunidades equitativas en la educación para las niñas solo reduce en forma marginal las diferencias salariales entre los hombres y las mujeres en el futuro. Por lo tanto esas diferencias se deberían a factores no observables como la discriminación. Sin embargo, los estudios sobre mercados laborales de Ecuador podrían verse afectados por las migraciones masivas luego de las crisis de 1999 (Gallardo, 2006). Esta migración por un lado disminuyó el desempleo, pero por otro perdió a trabajadores productivos. Las estimaciones de la ecuación minceriana de salarios no están exentas de problemas econométricos. Card (2001), detectó que uno de los mayores problemas que se presentan es la endogeneidad de la educación, es decir, la existencia de una relación directa entre la escolaridad y los ingresos de los individuos. La razón básica de la endogeneidad de la educación se debe a que en la función minceriana tradicional, la educación es variable explicativa del nivel de salarios. Pero también el nivel de ingresos puede explicar la escolaridad. A mayores salarios, los individuos se pueden ver más motivados a estudiar más años, y como también darle las herramientas para estudiar. En estos modelos basados en la estimación de retornos de la educación, gracias a la introducción el parámetro α_i permite la aparición de la heterogeneidad individual, afectando el intercepto de la ecuación de ingresos y

la pendiente de la tasa de retornos de la escolaridad β_i . Para considerar esta heterogeneidad, el autor propuso la estimación de la siguiente función de ingresos:

$$(1) \quad \log(y_i) = \alpha_i + \beta_1 S_i - \frac{1}{2} k_1 S_i^2$$

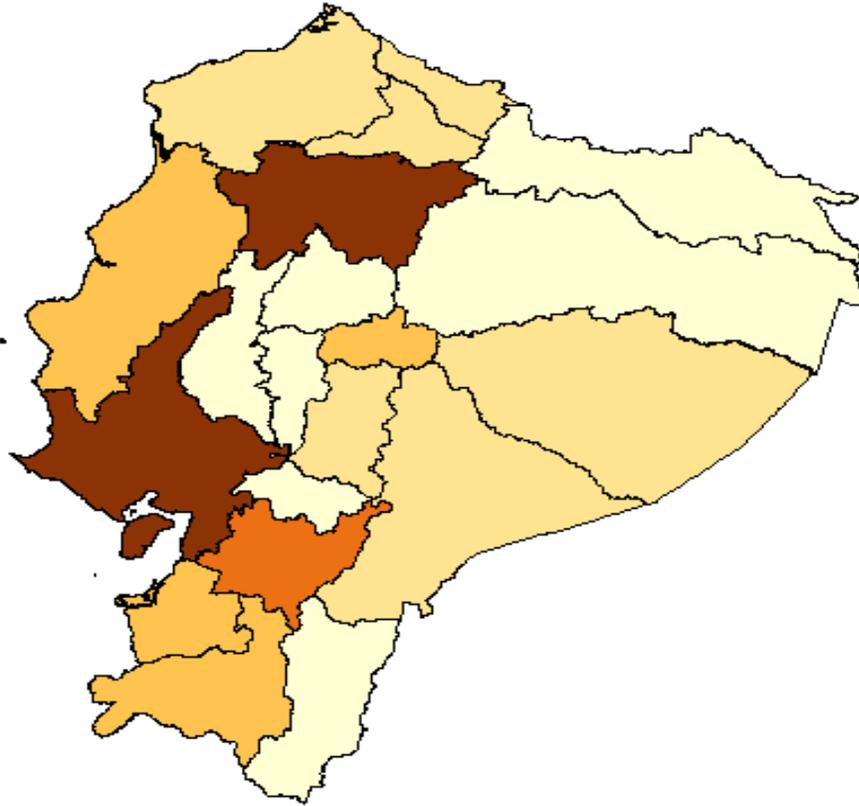
Donde, y_i representa el ingreso de los individuos, α_i representa las características individuales de los individuos, S_i representa el nivel de escolaridad del individuo y k_1 representa las habilidades observables de los individuos. Cuando el intercepto y la pendiente de la función de salarios cambia a lo largo de los individuos, la situación es más compleja. Las personas con altos retornos de educación tienen mayores incentivos para adquirir más educación. Por lo tanto, es probable obtener un estimador sesgado por los retornos medios de la educación, ignorando la variación en el intercepto de la función de ingresos. La magnitud de esta endogeneidad depende β_i en la determinación de la varianza general de los resultados. Sin embargo, en el mismo modelo de estimación de ingresos, Mincer (1974), asume que el tratamiento de la escolaridad es independiente de las salidas. Este supuesto es conocido como la selección exógena. Los modelos imponen elección exógena asumiendo que los individuos tienen las mismas habilidades y que las diferencias de los salarios están igualadas directamente dentro de los costos de oportunidad de la escolaridad. Aquellos trabajadores que han obtenido mayores años de escolaridad son recompensados con salarios mayores. Esto son los desplazamientos de los costos de la escolaridad y las ganancias no percibidas. Para todos los individuos, la tasa de retorno de la escolaridad adicional es igual a una tasa de descuento. Dado que los mercados son perfectos en estas estructuras, los individuos son indiferentes en los distintos niveles de escolaridad y los investigadores lo asocian a una selección exógena. Cada elección exógena es combinada con una función log-lineal desde el supuesto de estimar un retorno constante en la inversión del capital humano. Investigadores recientemente encontraron evidencia en contra de esta especificación. Park (1994) y Heckman *et al* (1996) mostraron diferentes tasas de retornos de la escolaridad para diferentes grados educacionales, lo que se conoce como “*Sheep skin effects*”, e indican que los retornos de un año adicional de escolaridad no son constantes para todos los individuos. Se espera que las habilidades de las personas se puedan capturar mediante la variable experiencia potencial. Welch (1975) y Griliches (1977), estudiaron el sesgo por inclusión de variables que están correlacionadas con la escolaridad del trabajador, puede incrementar el sesgo de los errores en la ecuación de salarios. En su trabajo explican las propiedades de usar estimadores alternativos para determinar los retornos por escolaridad en la ecuación de ganancias, no solo usando la información que proporciona la escolaridad del trabajador, sino también variables familiares adicionales, que de alguna u otra forma pueden estar correlacionadas con la escolaridad y la habilidad del mismo. En un estudio sobre la relación entre los salarios, el historial familiar y la escolaridad, Lam y Shoeni (1993), agregan variables familiares en la regresión de los ingresos, y detectaron que estaban altamente correlacionadas con la escolaridad observada del trabajador. Sin embargo, al ir agregando más variables de esta índole, la bondad de ajuste R^2

se vio afectada y los errores de medición de la escolaridad aumentaron. Pero la inclusión de variables irrelevantes es fácilmente verificable desde el punto de vista estadístico por su significancia y desde el criterio práctico por la lógica de su inclusión al modelo. Otro problema característico de los modelos mincerianos es el sesgo de selección, que ocurre cuando se pretende hacer inferencias sobre la población total cuando solo una parte de ella participa en el mercado laboral. Varela *et al* (2009), utilizaron como estrategia econométrica para corregir este sesgo, el Método de Heckman de dos pasos y el ratio de Mills indica la existencia o no del sesgo por selección para determinar el grado de significación a la hora de aplicar este tipo de análisis a la inferencia muestral.

3. Caso de estudio

En Ecuador ha existido una tendencia a la concentración de la población en el área urbana según estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La especialización, la capacitación y en general la formación de capital humano evitaría que los salarios de la población disminuyeran por el aumento del desempleo y por la creciente mano de obra no capacitada en el área urbana. La transición de una economía rural a una urbana podría cambiar la estructura productiva y producir diferencias salariales. La industrialización es escasa en la mayoría de provincias, a excepción de la industria petrolera en Esmeraldas, del gas natural en Guayas, y de alimentos en la mayoría de provincias. Las actividades de El Oro se orientan a la exportación de productos crustáceos y banano. El porcentaje de población con educación primaria completa en El Oro es del 50.1 por ciento, enseñanza media es del 29.6 por ciento y superior del 8.5 por ciento. Para la provincia de Loja, el 55.9 por ciento tienen primaria completa, el 19.2 por ciento tienen enseñanza media completa y el 9.8 por ciento tiene superior completa.

Figura N° 1. Mapa de Ecuador y población de Estudio



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), 2011

4. Metodología y datos

Los datos que se utilizan en este trabajo, fueron obtenidos mediante una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2009). Se aplica un cuestionario a los encuestados en forma aleatoria consultándole sobre sus ingresos y gastos, que se requerían para elaborar el modelo. La encuesta tiene una representación nacional. Los salarios fueron obtenidos en diferentes unidades de tiempo. Los individuos declararon la frecuencia de tiempo de pago de su salario y número de horas trabajadas. Esto permitió su conversión a salarios por hora, como una forma de evitar la heterogeneidad de esta variable y ser modelada a una misma unidad de tiempo. La variable escolaridad está medida en años, considerando el año y el nivel más alto que el encuestado aprobó, a lo que se le suman los años necesarios de los niveles previos. La variable edad está medida en años, la variable experiencia en años de experiencia laboral. Estas fueron obtenidas al consultarle al encuestado en forma directa su edad y el tiempo que lleva inserto en el mercado laboral, independientemente si se encontraba en el momento de la encuesta trabajando, estudiando o cesante. Es decir, se considera el dato desde que el individuo comenzó a trabajar, como una forma de evitar la multicolinealidad entre la escolaridad y la edad. La variable género fue declarada directamente por el encuestado. La

variable sector económico fue obtenida en base de preguntarle al encuestado la actividad económica permanente que realiza. Dependiendo de esto, se agrupan en tres sectores productivos, ya sea en el primario, secundario o terciario. Para la variable estado civil, al encuestado se le consulta su estado civil, y dado que el objetivo es saber si el hecho de estar en una relación estable o no influye en la decisión de participación en el mercado laboral y en el nivel de salarios, se agrupan en dos categorías, casados y solteros. Para la variable estabilidad laboral, se le consulta al individuo si está o no afiliado a la seguridad social, ya que poseer un contrato laboral es una condición necesaria para estar afiliado a la seguridad social.

Con la información obtenida se estima una ecuación de participación en el mercado laboral, para analizar los factores que explican la participación laboral de las personas analizadas en la muestra. Adicionalmente, se verifica la existencia de sesgo por autoselección y luego una descomposición salarial siguiendo la metodología de Oaxaca-Blinder. El modelo planteado por Mincer (1974), se formula de la siguiente forma a la ecuación de salarios:

$$(2) \quad \log w_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + u_i$$

En donde $i = 1, \dots, N$, w es el valor del salario por hora, S es la escolaridad medida en años, Exp la experiencia medida en años y Exp^2 mide la experiencia potencial. También, β_1 toma una gran importancia dentro del análisis ya que representa los retornos que genera la escolaridad. Siguiendo este enfoque, la ecuación de participación en el mercado laboral y la ecuación minceriana de salarios que se estiman son las siguientes:

$$(3) \quad P(\text{participación}_j = 1 | x_j) = e^Z$$

Dónde:

$$(4) \quad Z_j = \beta_0 + \beta_1 ES + \beta_2 ED + \beta_3 ED^2 + \beta_4 DGE + \beta_5 DEC$$

$$(5) \quad \ln(w \text{ hora}_i) = \beta_0 + \beta_1 ES + \beta_2 ED + \beta_3 ED^2 + \beta_4 EX + \beta_5 DGE + \beta_6 DEL + \beta_7 DEC + \beta_8 DPR + \beta_9 DSE + \beta_{10} DLO + u_i$$

Las ecuaciones (3) y (4) miden la participación en el mercado laboral, y en la ecuación (5) mide los determinantes que influyen en el salario por hora de los individuos. Las variables $\ln(w \text{ hora})$, ES , ED , ED^2 , EX , DGE y DEC representan el logaritmo de los salarios por hora, la escolaridad, la edad, la edad al cuadrado, la experiencia y las variables dummy por género y por estado civil respectivamente. En la ecuación (5) se agregan DEL , DPR , DSE , DL ; que representan las variables dummy por estabilidad laboral, por sectores económicos y por provincia respectivamente. Además, u_i es el término de error estocástico. De la ecuación (4) y siguiendo la teoría, los determinantes que inciden en una persona para que participe en el mercado laboral son la edad; en donde se espera una relación directa, la educación; en donde se espera que una persona con más años de escolaridad tenga mayores incentivos de participar

en el mercado del trabajo, por lo tanto espera una relación directa, el género, dado a que pueden existir mayores incentivos para que un hombre se inserte en el mercado laboral, y el estado civil de los individuos, en donde se espera una relación a favor de las personas casadas.

Para verificar el sesgo de selección de muestra, se utiliza el método de Heckman (1979), y se estima un modelo conocido como Modelo Tobit 2 con dos etapas para determinar la ecuación de participación y la ecuación de salarios. Para medir las diferencias salariales por género, por estabilidad laboral, estado civil y por la diferencia espacial que se pueden presentar, se utilizará la metodología de descomposición salarial propuesta por Oaxaca-Blinder (1973), por cada grupo que surge de la descomposición y determinar si existen diferencias salariales significativas en los ámbitos a investigar señalados anteriormente. Esta constituye la forma más rápida y más usual para medir los grados de discriminación en la investigación de los mercados laborales (Gallardo, 2006). Esta descomposición se basa en la estimación de mínimos cuadrados ordinarios de una ecuación de salario de forma semi-logarítmica:

$$(6) \quad \ln(w \text{ hora}) = X\beta + \varepsilon$$

Donde $\ln(w \text{ hora})$ es el salario por hora del trabajador, X es un vector de las características individuales productivas de cada trabajador. El coeficiente β refleja los retornos de rendimiento de mercado a una unidad de cambio de las características productivas de cada trabajador y ε es un término de error que refleja la medida de error del efecto de las variables no medidas por el modelo. Esta técnica de descomposición de Oaxaca – Blinder requiere estimar dos funciones de regresión, una por cada grupo a contrastar. En nuestro modelo será una para las mujeres y para los hombres; una para los trabajadores que poseen estabilidad laboral y otra para los que no poseen; una por su estado civil y otra por cada provincia involucrada en el estudio. Dado lo anterior, los modelos a estimar, en forma generalizada serán:

$$(7) \quad \ln(w \text{ hora}^1) = X_j^1 \beta^1 + \varepsilon_j^1$$

$$(8) \quad \ln(w \text{ hora}^2) = X_j^2 \beta^2 + \varepsilon_j^2$$

Donde los superíndices 1 y 2 de las ecuaciones (7) y (8), denotan las ecuaciones de regresión para los grupos 1 y 2 respectivamente; y el subíndice j denota a un caso de estudio en particular. El valor esperado de la diferencia entre los dos grupos de trabajadores será:

$$(9) \quad E[\ln(w \text{ hora}_j^1) - \ln(w \text{ hora}_j^2)] = \bar{X}^1 \beta^1 - \bar{X}^2 \beta^2$$

Sumando y restando $\bar{X}^2 \beta^1$ en el lado derecho de la ecuación anterior, se obtiene:

$$(10) \quad E[\ln(w \text{ hora}_j^1) - \ln(w \text{ hora}_j^2)] = (\bar{X}^1 - \bar{X}^2) \beta^1 - \bar{X}^2 (\beta^1 - \beta^2)$$

De esta forma, las ganancias pueden ser descompuestas en dos componentes, el componente $(\bar{X}^1 - \bar{X}^2)$ será la fracción atribuida a las diferencias en la dotación de las características

productivas de los individuos. El último componente ($\beta^1 - \beta^2$) refleja la discriminación de salario relativas a la hipótesis nula de que ambos grupos deben recibir la misma tasa de retorno en la ausencia de discriminación. Utilizando las herramientas econométricas propuestas anteriormente y dada la revisión bibliográfica expuesta en la segunda sección sobre el tema, las hipótesis de trabajo que se contrastan son:

- a) La edad, la escolaridad, la experiencia, el género y el estado civil de los individuos inciden positivamente en su decisión de participar en el mercado laboral.
- b) La experiencia, la edad y la escolaridad tienen una relación directa con el salario percibido por los residentes de Ecuador.
- c) El sector productivo en el cual laboran los individuos influye en su nivel de salarios. Los trabajadores que laboran en el sector secundario y terciario reciben un salario más alto que aquellos que laboran en el sector primario, y
- d) No existen diferencias salariales entre individuos por género, por estabilidad laboral, por localización geográfica ni por estado civil.

5. Resultados

El salario promedio de la muestra estudiada es de 3.001 dólares americanos por hora, en donde 258 de los encuestados participan en el mercado laboral. La edad promedio de los encuestados es de 33.08 años, la escolaridad promedio es de 12.86 años, la experiencia promedio es de 13.64 años. El 47.14 por ciento de los encuestados son hombres, de las personas que trabajan un 58.91 por ciento tienen estabilidad laboral, 53,12 por ciento de las personas están en la categoría de solteros, 11.69 por ciento de las personas trabajan en el sector primario, el 45.56 por ciento en el sector secundario, y el 42.74 por ciento en el sector terciario. En la tabla 1 se muestra el resumen estadístico de las variables ordinales.

Tabla 1. Estadísticos de las variables ordinales utilizadas en el modelo

Salario por Hora		Edad		Escolaridad		Experiencia	
<i>Min.:</i>	0.000	Min.:	15.00	Min.	1.00	Min.:	0.00
<i>1st Qu.</i>	1.250	1st Qu.	22.75	1st Qu.	9.00	1st Qu.	5.00
<i>Median:</i>	2.220	Median	31.00	Median	13.00	Median	11.00
<i>Mean:</i>	3.001	Mean	33.08	Mean	12.86	Mean	13.64
<i>3rd Qu.</i>	3.330	3rd Qu.:	42.00	3rd Qu.	17.00	3rd Qu.	20.00
<i>Max.:</i>	62.500	Max.:	64.00	Max.	22.00	Max.:	54.00

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

Midiendo las diferencias salariales por género, el salario de los hombres es mayor en 1.14 dólares por hora más que en las mujeres; quienes trabajan en el sector primario y terciario

tienen un salario promedio de 2.61 dólares por hora, quienes trabajan en el sector secundario ganan 0.92 centavos por hora más que quienes trabajan en los otros sectores; quienes poseen estabilidad laboral ganan 0.76 centavos por hora más que aquellos que no tienen estabilidad laboral; los casados ganan 0.24 centavos por hora más que los solteros. Las diferencias son significativas por grupo al 5% de significancia, a excepción del salario por hora entre el sector primario y secundario. Con la prueba de sesgo de auto selección de Heckman en dos etapas se verifica la existencia sesgo de selección en la muestra. Los resultados obtenidos se pueden observar en la Tabla 2, en donde se demuestra que existe sesgo de auto-selección; en la primera etapa es significativo, por lo que se procede a estimar el modelo considerando que el sesgo de selección si afecta a los resultados. La razón de ratio de Mills es significativa al nivel de significancia del 10%, por lo cual, se puede concluir que el coeficiente de la variable no observada es estadísticamente diferente de cero.

La Tabla 2, muestra los resultados obtenidos cuando se incluyen las covariantes; edad, escolaridad y experiencia. En la ecuación de participación en el mercado laboral las variables escolaridad, edad y género influyen positivamente en la decisión de participación; mientras que el estado civil no influye. En la ecuación de salida de salarios por hora se encuentra una relación positiva con la edad y negativa con la edad al cuadrado, positiva con la escolaridad y la experiencia. Las relaciones anteriormente son significativas a excepción de la experiencia, que no tiene mayor incidencia en la determinación de los salarios. Así mismo, se demuestra la existencia de una diferencia salarial por género a favor de los hombres, y las diferencias por estabilidad laboral, estado civil y sectores de la economía no son estadísticamente significativos en la determinación del salario por hora. Mediante la prueba de Breusch-Pagan se verifica que la ecuación de salarios no presenta heteroscedasticidad y mediante la prueba de Durbin-Watson se verifica la no existencia de autocorrelación. Como se expuso en la metodología, mediante la forma propuesta por Oaxaca-Blinder, se realizó la descomposición salarial por las variables género, estabilidad laboral, la localización geográfica y el estado civil de los individuos. Esto para determinar si existen diferencias importantes en los salarios dentro de estos grupos, y si estas diferencias se deben a la dotación de los individuos o por una potencial discriminación entre grupos. Para analizar la descomposición de los salarios con respecto al género de los individuos, se divide la muestra de la población laboralmente activa entre hombres y mujeres. Posteriormente, se estima la ecuación de regresión salarial planteada en la ecuación (5). En la tabla 3, se muestran los resultados obtenidos de las regresiones estimadas, es decir, los estimadores de las características personales de los individuos.

Tabla 2. Prueba de sesgo de selección de Heckman

Sample selection model

2-step Heckman					
Ecuación de Selección Probit 2					
VARIABLES	Coefficientes	Error Est.	Valor t	Pr(> t)	Sig.
Intercepto	-4,8263267	0,7252169	-6,655	1,08E-10	a
Edad	0,2117619	0,0385772	5,489	7,71E-08	a
Edad al cuadrado	-0,0024902	0,0005067	-4,955	1,12E-06	a
Escolaridad	0,1079763	0,0192889	5,598	4,36E-08	a
Género	0,2519783	0,1521509	1,656	0,0986	d
Estado Civil	0,0249862	0,1766375	0,141	0,8876	
Ecuación de salida: Salarios por hora					
VARIABLES	Coefficientes	Error Est.	Valor t	Pr(> t)	Sig.
Intercepto	-5,0779052	2,0990245	-2,419	0,016059	c
Edad	0,166714	0,0766232	2,176	0,030234	c
Edad al cuadrado	-0,0018179	0,0009171	-1,982	0,048238	c
Escolaridad	0,1253857	0,033224	3,774	0,000188	a
Experiencia	0,0004689	0,0083577	0,056	0,955287	
Género	0,3975987	0,1312809	3,029	0,002637	b
Estabilidad laboral	0,0570848	0,0963739	0,592	0,554010	
Estado civil	0,1568051	0,1206345	1,300	0,194503	
Sector primario	-0,1412164	0,1349497	-1,046	0,296073	
Sector secundario	0,0336374	0,1014402	0,332	0,740389	
R² Múltiple	0,2887000	R² Ajustado		0,25550	
Error terms:					
	Coefficiente	Error Est.	Valor t	Pr(> t)	
Inversa Mills Ratio	1,1335	0,6017	1,884	0,0604	d

Nota: a, b, c y d indican los niveles de significancia al 0%, 0.01% ,5%, 10% respectivamente

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

Se evidencia las diferencias significativas existentes en las estructuras salariales entre hombres y mujeres. Mientras que tanto para hombres y mujeres la escolaridad es un factor significativo a la hora de explicar los salarios, para las mujeres también influyen otros factores como la estabilidad laboral, su estado civil y si trabajan en el sector primario. Esto demuestra que las mujeres que poseen un contrato de trabajo tienen un salario más alto que las mujeres que no lo poseen, y las mujeres solteras tienen un salario más alto que las mujeres casadas, ya que tienen mayores incentivos de ingresar al mercado laboral. Además, se espera que las mujeres que en esta muestra pertenecen al sector primario reciban un salario menor que las que no trabajan en este sector.

Tabla 3. Estimación Ecuaciones Salariales por Género

Variable	Hombres			Mujeres			$\beta_h - \beta_m$
	Estimador	Sig.	Valor t	Estimador	Sig.	Valor t	
(Intercepto)	-1.5489169	d	-1.901	-1.1310643	c	-2.007	-0.4178526
Edad	0.0543739		1.276	0.0356409		1.054	0.018733
Edad al cuadrado	-0.0005069		-0.978	-0.0002021		-0.483	-0.0003048
Escolaridad	0.084819	a	4.227	0.0529464	b	3.175	0.0318726
Experiencia	0.0055137		0.432	-0.0065844		-0.574	0.0120981
Estabilidad laboral	-0.0739677		-0.48	0.2628084	d	1.891	-0.3367761
Estado civil	0.1245177		0.817	0.2065243	d	1.84	-0.0820066
Sector primario	-0.0936597		-0.459	-0.418911	d	-1.779	0.3252513
Sector secundario	0.0702762		0.405	-0.0381114		-0.29	0.1083876
R²	0.2591			0.3157			
Error Estándar	0.7481			0.5885			
N° Observaciones	128			130			

Nota: a, b, c y d indican los niveles de significancia al 0%, 0.01%, .5%, 10% respectivamente

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

Los resultados de la descomposición se presentan en la tabla N° 4, donde se observa que la brecha logarítmica existente entre hombres y mujeres es de 0.19 puntos a favor de los hombres. Esto significa que existe una diferencia salarial del 45.83 por ciento, demostrando que los hombres en promedio ganan un 45 por ciento más que las mujeres en estas provincias. Concentrándonos en la diferencia explicada al salario por hora y como se observa en la Tabla 5, esta tiene signo negativo, pero es cercana a cero, evidenciando las similitudes existentes tanto entre hombres y mujeres, en términos de escolaridad y experiencia, debido a que poseen una concentración de capital humano similar entre géneros. Esto debería permitir que tanto hombres y mujeres obtuvieran el mismo salario ya que existen similitudes en el capital humano. Sin embargo, la diferencia no explicada, demuestra que la discriminación existente en este caso es positiva y superior a la diferencia explicada. Esto implica que los hombres obtienen un salario más alto debido a otras razones que no corresponden a las diferencias en capital humano existentes, sino más bien a prácticas potencialmente discriminatorias.

En cuanto a la estabilidad laboral, se divide la muestra en dos grupos. El Grupo 1 corresponde a la muestra de trabajadores contratados y el Grupo 2 corresponde a la muestra de los trabajadores no contratados. Se procede de la misma forma estimando la ecuación salarial propuesta en (5).

Tabla 4. Descomposición salarial según género

Brecha logarítmica salario por hora		0.19820849
Brecha porcentual salario por hora		45.83%
Diferencia explicada (Dotación)		-0.05527957
Diferencia no explicada (Discriminación)		0.6818267
Variables	Diferencia explicada	Diferencia no explicada
Edad	0.02312851	0.65983354
Edad al cuadrado	-0.01227387	-0.41902052
Escolaridad	-0.05079965	0.45161053
Experiencia	-0.00013416	0.16511249
Estabilidad laboral	0.00505861	-0.20983736
Estado civil	-0.00297825	-0.03848002
Sector primario	-0.01035517	0.02048827
Sector secundario	-0.00468752	0.05291367
Total	-0.05527957	0.6818267

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

Los resultados de la descomposición pueden ser observados en las Tablas 6 y 7. La brecha logarítmica es favorable en 0.34 puntos hacia las personas que poseen un empleo estable que para los que no lo poseen. Los salarios por hora de los trabajadores que poseen un contrato de trabajo son en promedio un 30 por ciento más altos comparados con los individuos que no poseen esta estabilidad. También, la diferencia explicada demuestra que las diferencias por dotación son favorables para los que poseen un contrato de trabajo que para los que no lo poseen. Como se puede observar en la Tabla 7, la escolaridad es un determinante significativo a la hora de explicar las diferencias por dotación, lo que implica que las personas que cuentan con un contrato de trabajo son las que poseen una mayor acumulación de capital humano. Por lo tanto, los que tienen un capital humano más alto son los contratados, que por ende recibirán un salario más alto que los que no poseen dicho capital. En cuanto a la diferencia no explicada, es menor que la diferencia explicada y negativa, demostrando la existencia que las diferencias salariales en este ámbito, se deben prácticamente sólo a las diferencias de dotación de capital humano más que por una potencial discriminación laboral. Para determinar si existen diferencias salariales por la localización del trabajador, se dividió la muestra en dos grupos, el Grupo 1 que corresponde a la provincia de Loja y al Grupo 2 que corresponde a la provincia de El Oro. Los resultados se observan en la Tabla 8.

Tabla 6. Resumen de la descomposición salarial por estabilidad laboral

Brecha logarítmica salario por hora	0.346914
Brecha porcentual salario por hora	29.69%
Diferencia explicada (Dotación)	0.3076383
Diferencia no explicada (Discriminación)	-0.1018047

Variable	Explicada	No Explicada
Edad	0.18228152	-0.04718808
Edad al cuadrado	-0.04405201	0.2217304
Escolaridad	0.20416785	0.15666041
Experiencia	-0.04606103	-0.39299454
Género	-0.01346095	-0.08185049
Estado civil	-0.00591986	-0.08188901
Sector primario	0.00324575	-0.00443313
Sector secundario	0.02742452	0.01793535
Total	0.3076383	-0.10180469

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

Esto significa que la diferencia explicada de los individuos que perciben mayores salarios, estas en provincias concentran a gran parte de los individuos con una mayor acumulación de capital humano. Como se muestra en la Tabla 9, esta diferencia es explicada en cierta medida por la escolaridad de los individuos. En cuanto a la diferencia no explicada, en este caso es negativa y mayor que la diferencial explicada, es decir, reciben un menor salario debido a la existencia de una potencial práctica de discriminación salarial en este grupo, que no es explicada por las características individuales de los encuestados.

Tabla 8. Resumen descomposición salarial según localización geográfica

Brecha logarítmica	-0.08770523
Brecha porcentual	-6.10%
Diferencia explicada (Dotación)	-0.09823885
Diferencia no explicada (Discriminación)	-0.1984655

Variable	Diferencia explicada	Diferencia no explicada
----------	----------------------	-------------------------

Edad	0.05574283	-1.8935705
Edad al cuadrado	-0.02501602	0.4419065
Escolaridad	-0.11675065	1.054448
Experiencia	-0.02768359	0.2800343
Género	0.01210371	-0.0425183
Estabilidad laboral	0.00806313	0.3683785
Estado civil	0.00889374	0.0205697
Sector primario	-0.00948366	-0.0058999
Sector secundario	-0.00410834	-0.42181392
Total	-0.09823885	-0.19846547

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

En cuanto a la definición de las brechas salariales existentes entre los solteros y los casados, se procede de la misma forma, separando la muestra en un grupo de individuos solteros y otra con individuos casados. Los resultados obtenidos se muestran en las Tablas 10 y 11 respectivamente. Los salarios son 0.02 puntos logarítmicos mayores para los casados que para los solteros. Sin embargo, los solteros reciben en promedio un 9.47 por ciento más que los individuos casados. Esta incongruencia se debe a que existen más solteros que casados en la muestra, pero también a que los solteros son los que reciben salarios logarítmicos por hora menores a un dólar americano.

En cuanto a las diferencias por dotación, esta es negativa evidenciando que las personas casadas deberían recibir un salario más alto, debido a la influencia de la edad de los individuos en la determinación de los salarios. Sin embargo, la diferencia no explicada es negativa y mayor que las diferencias explicadas y está a favor de los solteros, es decir, los casados son los que reciben en definitiva los salarios más altos en comparación con los solteros. Por lo tanto, en este caso existen diferencias salariales que no son explicadas por los diferenciales de dotación de los individuos.

Tabla 10. Resumen descomposición salarial según estado civil

Brecha logarítmica	-0.02697413
Brecha porcentual	9.47%
Diferencia explicada (Dotación)	-0.3206701
Diferencia no explicada (Discriminación)	-0.5821241

Variable	Diferencia explicada	Diferencia no explicada
----------	----------------------	-------------------------

Edad	-0.55461372	0.97642423
Edad al cuadrado	0.187602	0.07786714
Escolaridad	-0.03112795	-0.73167648
Experiencia	0.08973848	-0.68566109
Género	0.00431113	-0.07871105
Estabilidad laboral	-0.01032355	0.09580075
Sector primario	-0.00355832	-0.01502764
Sector secundario	0.0033082	-0.15196548
Total	-0.32067006	-0.58212414

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta Ingresos y Gastos INEC (2009).

6. Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que los determinantes que motivan a un individuo a trabajar o no a participar en el mercado laboral en la muestra, son la edad, la escolaridad y el género. La edad y la escolaridad influyen positivamente a la hora de ingresar al mercado laboral, o sea, las personas de mayor edad y los que poseen mayores niveles de escolaridad tienen mayores incentivos de ingresar al mercado laboral. También, la ecuación de participación estimada evidencia que los hombres tienen mayores incentivos de ingresar al mercado laboral que las mujeres. Adicionalmente, el estado civil no influye en la decisión de trabajar de los individuos.

En cuanto a la determinación de los factores que influyen positivamente en los salarios en estas provincias se encuentran la edad de los individuos, su edad potencial, la escolaridad y el género. Es decir, los individuos con mayor edad se benefician con salarios que van creciendo en forma decreciente con la edad; las personas que poseen mayores años de escolaridad reciben mayores salarios, ya que poseen un mayor capital humano; y los hombres se benefician por obtener salarios más altos que las mujeres. Estas variables son estadísticamente significativas a la hora de explicar los salarios. El sector económico en donde los individuos venden su fuerza laboral no es estadísticamente significativo a la hora de influir en el nivel de salarios de los individuos.

En cuanto a la descomposición salarial, se puede determinar que los hombres tienen un salario más alto que las mujeres, a pesar de que no existen diferencias sustanciales en cuanto al capital humano. Más bien, estas diferencias se deben principalmente a diferencias no atribuibles al capital humano, como también a las diferencias existentes en las estructuras salariales entre hombres y mujeres, que determinan que las mujeres obtengan un salario más bajo que los hombres. También, se encuentra la existencia potenciales prácticas discriminatorias atribuibles posiblemente a la cultura del país, que evidencian un cierto favoritismo hacia los hombres que para las mujeres.

La estabilidad laboral también es un factor que influye en las diferencias de los salarios. Los que poseen un contrato laboral reciben un salario más alto que los que no lo poseen, ya que en este grupo se acumula una mayor concentración de capital humano, lo que conlleva finalmente a que sea este grupo el que obtenga mayores salarios. La diferencia no explicada no es significativa, por lo tanto, las diferencias salariales se deben principalmente a diferencias por dotación de los individuos.

Las diferencias espaciales también influyen en la descomposición salarial. En cuanto al estado civil, los casados son los que reciben los salarios más altos, ya que poseen un capital humano mayor que los solteros, que finalmente debe repercutir en mayores salarios. También, la diferencia no explicada está a favor de los solteros, es decir, ellos obtienen salarios menores que los casados, lo que se atribuye a cuestiones distintas a las dotaciones de los trabajadores solteros, sino más bien a prácticas potencialmente discriminatorias existentes en la cultura de este país.

Referencias bibliográficas

- Alaniz, E., Gindling, T., y Terrell, K. (2011). *“The impact of minimum wages on wages, work and poverty in Nicaragua”* Original Research Article *Labour Economics*, In Press, Accepted Manuscript, disponible en línea el 25 Junio de 2011.
- Banco Mundial (2001) *“Hacia la Integración de sexos en el desarrollo económico”* Ediciones Mundi-Prensa.
- Card, D. (2009: b). *“Estimating the returns to schooling: progress on some persistent econometric problems”* The Quarterly Journal of Economics. Oxford Journals, pp. 533-575
- Chiswick, R., (2003). *“Jacob Mincer, Experience and the Distribution of Earnings”* Review of Economics of the Household, pp. 343-361.
- Contreras, D., et al. (2005). *“¿Estimando el retorno a la educación o a los no observables?: Evidencia de datos de panel”*. Estudios de Economía, Universidad de Chile. pp. 187 -199.
- Correia, M y Van Bronkhorst B. (2000). *“Ecuador: Gender Review; Issues and Recommendations”*. Washington DC, United States, Banco Mundial.
- Domanski, I. y Pokropek, T. (2009). *“Regional differentiation of the relationship between the level of education and income”* EKONOMISTA. Issue 5, pp. 607-627.
- Gallardo, M (2006). *“Ethnicity based wage differentials in Ecuador’s labor market”*, Tesis doctoral, Cornell University.

- Gallardo, M y Ñopo, H (2009). “*Ethnic and gender wage gaps in Ecuador*”. Banco Interamericano del Desarrollo, Departamento de Investigación. Working Paper número 679.
- García-Aracil, A. y Winter C. (2006). “*Gender and Ethnicity Differentials in School attainment and labor market earnings in Ecuador*”. World Development 34 289-307.
- Griliches, Z. (1977). “*Estimating the returns to Schooling: Some econometric problems*” Volumen 45. Número 1.
- Heckman, J. (1979) “*Sample selection bias as a specification error*”, *Econometrika* Vol. 47, No. 1, pp. 153-161.
- Heckman, J., (1996) “*Human Capital Pricing Equations with an Application to Estimating the Effect of Schooling Quality on Earnings*” *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 78, No. 4, pp. 562-610
- Hendel, I. (2009) “*Educational opportunity and income inequality*” *Journal of Public Economics*. Volume: 89 Issue: 5-6, pp. 841-870.
- Kurosaki, T, (2006). “*Human capital, productivity, and stratification in rural Pakistan*” *Review of Development Economics*. Volume: 10, Issue: 1, pp. 116-134.
- Lam y Schoeni (1993) “*Effects of Family Background on Earnings and Returns to Schooling: Evidence from Brazil*” *Journal of Political Economy*. Volume: 101 (1993) Issue: 4 Pages: 710-40.
- MacIsaac, D. y Rama, M. (1997) “*Determinants of Hourly in Ecuador: The Role of Labor Market Regulations*” *Journal of Labor Economics*. Vol. 15, N°3 pp. 135-165
- Mincer, J. (1974). “*Schooling, Experience and Earnings*” National Bureau of Economic Research. Editorial Columbia University Press.
- Oaxaca, R. (1973). “*Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Market*”. *International Economic Review*, 14(3), pp. 693 – 709.
- Ontiveros, M. (2007) “*El mercado laboral como vínculo entre la inversión en educación y su rendimiento*”. *Revista Latinoamericana en Estudios Educativos*, pp. 239 – 268.
- Picchio M. y Mussida C. (2011), “*Gender Wage Gap: A Semi-Parametric Approach With Sample Selection Correction*”, *Labour Economics*, forthcoming.
- Ruiz, E. et al (2010), “*Endogenous wage determinants and returns to education in Spain*”. *International Journal of Manpower*. Volume: 31 Issue: 4, pp. 410 – 425.
- Varela, R. et al. (2010). “*Determinantes de los ingresos salariales en México: una perspectiva de capital humano*” *Región y Sociedad*, Volumen 23, número 49, pp.117 – 142.
- Welch, F. (1970). “*Education in production*”, *Journal of Political Economy*, 78(1), pp. 35–59.