

# ASOCIACIÓN PERUANA DE ECONOMÍA

Estudio sobre la dinámica de la distribución de  
ingresos para el Perú desde el 2004 hasta el 2013:  
Descomposición bajo el enfoque de oportunidades

Alexandra Ninoska Málaga Mellado

Documento de Trabajo No. 73, Setiembre 2016

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a el(los) autor(autores) y no de la Asociación Peruana de Economía. La asociación no tiene una posición política institucional.

# **Estudio sobre la dinámica de la distribución de ingresos para el Perú desde el 2004 hasta el 2013: Descomposición bajo el enfoque de oportunidades**

Alexandra Ninoska Málaga Mellado<sup>1</sup>

Junio, 2014

## **Resumen**

El crecimiento acelerado del país durante el período analizado ha generado cambios en la distribución del ingreso. Actualmente no existe un consenso respecto a la relación entre crecimiento y desigualdad. Sin embargo, sí existe evidencia que el crecimiento reduce la desigualdad de oportunidades. Por ello, el objetivo de la investigación es determinar si la reducción de la desigualdad de oportunidades ha sido mayor que la reducción de la desigualdad. La metodología también permite identificar los grupos más perjudicados por sus circunstancias y si el perjuicio se reduce con el tiempo o los ingresos.

Se encuentra evidencia que la desigualdad de oportunidades se redujo más que la desigualdad observada, es decir, las circunstancias de los individuos explican una menor proporción de la variabilidad de sus ingresos. Este resultado se debe principalmente a la reducción de las brechas de ingresos según género y lengua materna. Sin embargo, otras circunstancias como educación de la madre y lugar de nacimiento han mantenido su importancia. Inclusive, a medida que los ingresos se incrementan la brecha según educación de la madre se amplía.

Códigos JEL: D31, D63, J62, O54

---

<sup>1</sup> Magíster en Economía de la Universidad del Pacífico, profesora a tiempo parcial del Departamento Académico de Economía de la Universidad del Pacífico. Correo electrónico: malaga\_an@up.edu.pe.

## Contenido

1. Introducción .....	3
2. Revisión de la Literatura .....	4
2.1 Marco teórico y definiciones.....	4
2.2 Literatura empírica sobre la relación entre crecimiento y desigualdad. ....	5
2.3 Literatura empírica sobre la relación crecimiento y distribución de ingresos. ....	6
3. Hechos estilizados: Crecimiento, desigualdad, distribución y circunstancias .....	8
4. Metodología .....	10
4.1 Metodologías para descomponer la distribución de ingresos .....	10
4.2 Descomposición paramétrica de la distribución de los ingresos.....	11
4.3 Modelo del ingreso bajo el enfoque de oportunidades.....	12
5. Estimación.....	14
5.1 Construcción de la base de datos .....	14
5.2 Elección de la muestra.....	17
5.3 Elección del método de estimación de la esperanza condicional del ingreso.....	17
5.3 Limitaciones .....	19
6. Resultados .....	20
6.1 Retorno de las circunstancias .....	20
6.2 Variaciones sobre el retorno de las circunstancias .....	21
6.3 Análisis de los momentos de las distribuciones contrafactuales.....	23
7. Conclusiones y Recomendaciones .....	25
7.1 Conclusiones.....	25
7.2 Recomendaciones .....	26
Bibliografía .....	27
Índice de Cuadros, Gráficos y Anexos.....	30

## 1. Introducción

El crecimiento económico ocasiona cambios en las decisiones de los agentes respecto al trabajo, consumo, acumulación de capital físico y humano, número de hijos, migración. Cuando el crecimiento es acelerado, cómo es el caso del Perú, estos cambios se producen bruscamente y no todos los individuos deciden lo mismo. Por ello, el crecimiento también altera la distribución del ingreso (Bourguignon, Ferreira, & Lustig, 2005).

Diversos estudios sobre la relación entre crecimiento y desigualdad<sup>2</sup> no han logrado un consenso respecto a la dirección de esta relación. Sin embargo, sí se ha encontrado una relación negativa entre el crecimiento y la desigualdad de oportunidades (Roemer, 1998), y una relación positiva entre el crecimiento y la desigualdad producto del esfuerzo para un panel de datos de estados en EE.UU (Marrero & Rodríguez, 2010).

Por otro lado, estudios sobre la descomposición de la desigualdad a partir del análisis de cambios en la distribución de ingresos muestran la incapacidad de los índices para capturar los efectos de variables con efectos contrapuestos en diferentes zonas de la distribución (Bourguignon et al, 2005). Estos estudios descomponen la desigualdad bajo un enfoque de activos para siete países (4 latinoamericanos) y encuentran que cada uno tiene una diferente trayectoria de la relación entre crecimiento y desigualdad.

Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar la desigualdad de oportunidades a través del estudio de la distribución de ingresos descompuesta bajo el enfoque de oportunidades planteado por Roemer (1998) para el Perú en un período de gran crecimiento 2004 – 2013. Se espera que la desigualdad de oportunidades se reduzca más que la desigualdad total. Los objetivos secundarios son: analizar los retornos de las circunstancias como género, lengua materna, lugar de nacimiento y educación de los padres e identificar qué circunstancias son las más restrictivas para los individuos.

En la segunda sección se presenta el marco conceptual que guía a esta investigación e investigaciones empíricas internacionales y nacionales. En la tercera sección se grafican algunos hechos estilizados. En la cuarta sección se fundamenta la elección de la metodología. En la quinta sección se explica el proceso de estimación del modelo planteado. En la sexta sección se muestran los resultados obtenidos a partir de la estimación del modelo. Finalmente se concluye el estudio y se dan algunas recomendaciones.

---

<sup>2</sup> Ver (Barro, 2000), (Galor & Zang, 1997), (Alesina & Perotti, 1996), entre otros.

## 2. Revisión de la Literatura

### 2.1 Marco teórico y definiciones

El concepto de igualdad de oportunidades fue creado por Roemer (1998). Bajo su enfoque, todo resultado que los individuos obtienen en la sociedad es producto de sus esfuerzos y circunstancias. Ejemplos de resultado son: salario, educación, acceso a servicios públicos. Los esfuerzos son todo aquello que el individuo puede decidir, por ejemplo: esfuerzo, preferencias. Las circunstancias son todo aquello que es ajeno a la decisión del individuo.

Paes de Barros et al. (2008) desarrollan los tipos de circunstancia y cómo estas afectan a los resultados<sup>3</sup>. (I) Así, una de las circunstancias que el individuo obtiene al nacer es el lugar donde nace y los recursos de la familia a la que pertenece, a esta se denomina *desigualdad de condiciones*. Estas circunstancias afectan directamente a la oportunidad de satisfacer necesidades básicas en la etapa de desarrollo de las personas. (II) Además, uno nace con determinada raza, sexo, belleza y otros factores genéticos que la sociedad *trata de manera diferenciada*, a esta se denomina discriminación o desigualdad de trato. Estas circunstancias también afectan el acceso de servicios de primera necesidad, pero, a diferencia de las *condiciones*, continúan afectando las oportunidades del individuo a lo largo de su vida. (III) Asimismo, uno nace con determinado talento, motivación, temperamento y otros factores genéticos que la sociedad *no trata de manera diferenciada*. Estos no afectan el acceso a servicios de primera necesidad pero sí afectan las oportunidades que el individuo obtiene a lo largo de su vida. Todas estas circunstancias afectan *directamente* al resultado que obtienen los individuos<sup>4</sup>. Así, la definición *meritocrática* de la desigualdad de oportunidades plantea que existe igualdad de oportunidades cuando los resultados de los individuos se deben únicamente a sus esfuerzos (Banco Mundial, 2006).

Sin embargo, Roemer plantea la hipótesis que las circunstancias también afectan los esfuerzos de los individuos. Así, un individuo cuyos padres estudiaron alguna carrera profesional tendrá mayor inclinación por continuar una carrera profesional<sup>5</sup> o una mujer tendrá mayor preferencia por elegir empleos de servicio social<sup>6</sup>. Así, la definición *igualitaria* creada por Roemer plantea que existe igualdad de oportunidades cuando la distribución de ingresos es estocásticamente independiente de cualquier circunstancia.

---

<sup>3</sup> Ver el Anexo1: Esquema conceptual del enfoque de Roemer (1998).

<sup>4</sup> Galarza et al. (2011) estima el efecto de la discriminación por raza y género en el mercado laboral de Lima.

<sup>5</sup> Asmat & Calvo (2009) realizan una estimación de este efecto para Perú.

<sup>6</sup> Yamada, Lavado, & Velarde (2013) realizan una estimación de este efecto para Perú.

En la actualidad, no existe consenso respecto a la validez de las definiciones mencionadas. En este documento se utilizará el enfoque igualitario porque existe evidencia en el Perú sobre la relación que existe entre las circunstancias y los esfuerzos para tres de las cinco circunstancias<sup>7</sup> que se utilizarán en esta investigación.

## **2.2 Literatura empírica sobre la relación entre crecimiento y desigualdad.**

El trabajo pionero sobre la relación entre crecimiento y desigualdad fue desarrollado por Kuznets (1955) donde plantea la hipótesis que en épocas de crecimiento la desigualdad se incrementa al principio y al final se reduce (curva de Kuznets). En ese espíritu, diversos trabajos empíricos (Ahluwalia, 1976) (Ravallion & Chen, 1997) se basaron en datos agregados para estimar esta curva. Los resultados fueron limitados porque no contaban con suficiente desagregación de la información y por los grandes problemas de endogeneidad (Atkinson, 1970). Algunas investigaciones de ese estilo para Perú son el trabajo pionero de Webb & Figueroa (1975) y otros de Figueroa (1982 y 1993). En estos trabajos los autores estiman la desigualdad a partir de datos agregados de empleo por sector y buscan identificar una tendencia. Básicamente encontraron que la desigualdad se incrementaba sin importar las reformas del gobierno de turno. Este resultado se debe a que solo observan cambios en la desigualdad entre salarios por sector económico.

Por los problemas de endogeneidad y desagregación, trabajos más actuales se basaron en información obtenida a partir de encuestas de hogares y realizaron análisis con fundamentos microeconómicos. Mookherjee & Shorrocks (1982) estiman la desigualdad a partir de encuestas de hogares y a partir de ello la descomponen para inferir una relación con el crecimiento. En esa lógica Amat y León (1981), Rodríguez (1991), Yamada & Castro (2006), Mendoza et al. (2011) estiman el coeficiente de Gini a partir de las encuestas de hogares<sup>8</sup> y analizan la tendencia. La desigualdad se incrementó desde finales de 1970 hasta principios de 1990 cuando se empieza a reducir notablemente. Por ello, los estudios más actuales encuentran una relación negativa entre crecimiento y desigualdad.

Los trabajos más modernos sobre la relación entre crecimiento y desigualdad se basan en estudios comparativos entre países tanto en corte transversal como en panel de datos. Estas investigaciones se centran en establecer un canal de transmisión que justifique una relación

---

<sup>7</sup> Estas tres circunstancias son educación del padre, educación de la madre (Asmat & Calvo, 2009) y género (Yamada, Lavado, & Velarde, 2013). Las otras dos circunstancias son lugar de nacimiento y lengua materna.

<sup>8</sup> Las dos últimas investigaciones realizan una corrección a los valores estimados a partir de las diferencias entre el ingreso agregado de las cuentas nacionales y de las encuestas de hogares.

positiva como tamaño en los proyectos de inversión (Barro, 2000) o una relación negativa como fertilidad (Galor & Zang, 1997), inestabilidad política (Alessina & Perotti, 1996), entre otros. En general no se identifica un mecanismo que permita aceptar la hipótesis de una relación negativa o positiva. A partir del marco propuesto por Roemer, Marrero & Rodríguez (2010) propone que ello se debe a que la desigualdad proviene de dos fuentes: desigualdad de oportunidades y desigualdad de retornos al esfuerzo. A partir de una base de datos compuesta por 23 estados de EE.UU. entre 1980 y 1990, comprueba que el crecimiento se relaciona negativamente con la desigualdad de oportunidades y positivamente con la desigualdad de retornos al esfuerzo. A partir de esta evidencia es que se sustenta la hipótesis de esta investigación, esta es, que la desigualdad de oportunidades se ha reducido más que la desigualdad total.

La principal limitación de estos estudios es que analizan la desigualdad de la distribución de ingresos a partir de un índice. Ello no permite identificar cambios en la distribución que no modifican al índice y tampoco permite diferenciar cambios que ocasionan cambios similares en el índice. Además, cuando las variables tienen efectos contrapuestos en zonas diferentes de la distribución un índice no es capaz de capturar el cambio.

### **2.3 Literatura empírica sobre la relación crecimiento y distribución de ingresos.**

En Latinoamérica aún no se han realizado estudios sobre la relación entre crecimiento y desigualdad de oportunidades. El estudio más ambicioso en ese sentido es el de Bourguignon, Ferreira, & Lustig (2005). Ellos hacen un análisis exhaustivo sobre los cambios en la distribución de ingresos para Argentina (1986 – 1998), Brasil (1976 – 1996), Colombia (1978 – 1995), México (1984-1999), Indonesia (1980-1996), Malasia (1984-1997) y Taiwán (1979-1994). Su metodología consiste en descomponer la distribución de ingresos bajo el enfoque de activos de Attanasio y Székely (2001)<sup>9</sup>. Su principal hallazgo es que cada país presenta trayectorias diferentes en la relación entre crecimiento y desigualdad. Así, Colombia y Malasia tienen ingresos similares pero Colombia es mucho más desigual, en México y Argentina la desigualdad aumentó en el periodo de análisis pero México estaba en fase expansiva y Argentina en fase contractiva. Dado que la hipótesis de la presente investigación es que la relación entre crecimiento y desigualdad de oportunidades es la relevante, se utilizará una variación de la metodología de este estudio pero bajo el enfoque de desigualdad de oportunidades planteado por Roemer (1998).

---

<sup>9</sup> La metodología de este estudio se explicará en la sección 4.1.

## 2.4 Literatura empírica: estudios sobre descomposición de la desigualdad en el Perú

Existen tres investigaciones realizadas para Perú con un enfoque similar al de la presente investigación, estas son: Jaramillo & Saavedra (2011), Ferreira & Gignoux (2008) y Maldonado y Ríos (2006). La primera se basa en el enfoque de activos y utiliza la ENAHO 2001 y 2006, el único resultado relevante para la presente investigación es que la brecha de ingresos por género no ha tenido efectos en el cambio de la distribución de ingresos<sup>10</sup>. La segunda y la tercera se basan en el enfoque de Roemer y utilizan solo la ENAHO 2001 por lo que no pueden analizar la tendencia. Además los ingresos calculados no consideran el autoconsumo, ello sobreestima los resultados. Ambas investigaciones obtienen resultados similares porque utilizan la misma base de datos y la misma metodología. La segunda es un estudio comparativo para Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Panamá y Perú. La muestra incluye individuos entre 30 y 49 años porque son las cortes con mayor proporción de personas empleadas. Las variables de circunstancias (ordenadas por importancia) son: educación de la madre, educación del padre (sin educación o educación desconocida, primaria completa, secundaria completa o más), lugar de nacimiento (capital, urbano, rural), etnicidad (lengua materna) y género. Un resultado particular al Perú es que el lugar de nacimiento es más importante que la lengua materna.

A manera de resumen, la literatura respecto a la relación entre crecimiento y desigualdad indica que la variable relevante en la relación es la desigualdad de oportunidades. En ese caso se puede concluir que la relación entre crecimiento y desigualdad de oportunidades es negativa. Por otro lado, estudios sobre descomposición de la desigualdad indican que la mejor manera de estudiar la desigualdad es a partir del análisis de los cambios en la distribución de ingresos. Por ello, esta investigación busca analizar el comportamiento de la distribución de ingresos<sup>11</sup> descompuesta bajo el enfoque de Roemer para un periodo de gran crecimiento en el Perú. Por último, como se puede ver en la literatura empírica para el país, no existe algún estudio que busque relacionar la desigualdad de oportunidades y el crecimiento, y los estudios sobre descomposición de la desigualdad bajo el enfoque de Roemer están desactualizados y son limitados porque solo analizan uno o dos períodos.

---

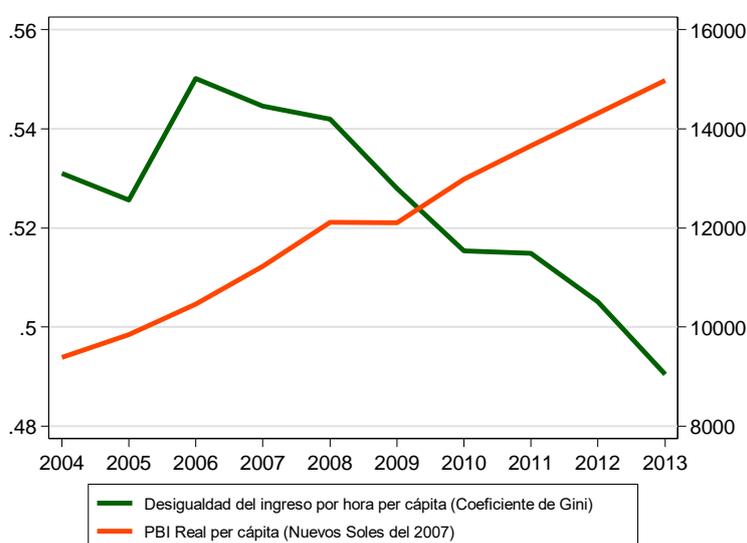
<sup>10</sup> En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede ver que la circunstancia más equitativamente distribuida entre los deciles de ingreso es el género, pero para el 2012 es menos equitativa que para el 2004. Por ello, se esperaría que el efecto sea mínimo pero para el 2012 se ha incrementado.

<sup>11</sup> La desigualdad de oportunidades se calcula después de analizar las distribuciones de ingresos.

### 3. Hechos estilizados: Crecimiento, desigualdad, distribución y circunstancias

El crecimiento en el periodo analizado ha sido evidente, la tasa de crecimiento promedio del PBI per cápita ha sido 4.8%. No obstante, la desigualdad se ha reducido en menor magnitud, pues pasó de 0.55 a 0.49. En ese sentido, la literatura<sup>12</sup> indica que en épocas de crecimiento la desigualdad total aumenta o como mínimo no cambia. Por ello, esta pequeña reducción toma mayor importancia. En el **Gráfico 1** también se puede notar la abrupta desaceleración de la tendencia del PBI per cápita en el periodo 2008 – 2009 y de la desigualdad en el periodo 2010 – 2011.

**Gráfico 1: Evolución de la desigualdad y el ingreso anual per cápita**



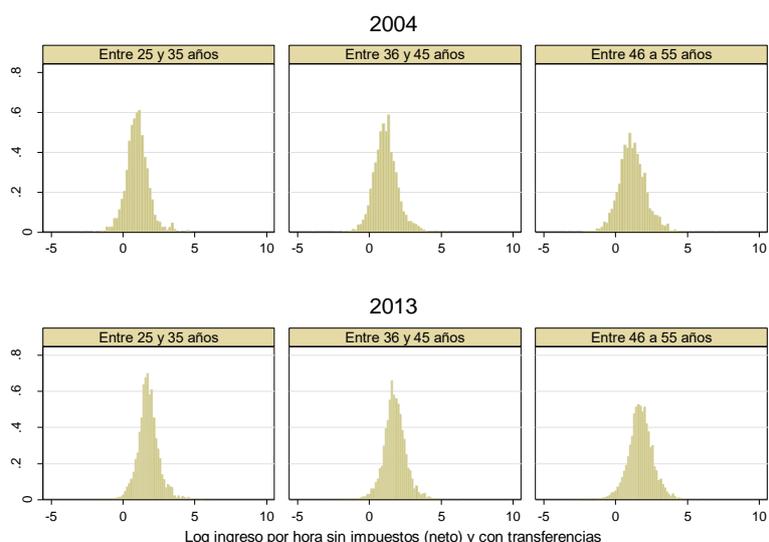
Elaboración Propia. Fuente: INEI y BCRP

Sin embargo, el coeficiente de Gini puede ocultar cambios diferenciados al interior de la distribución. Por ejemplo, en el siguiente gráfico se muestra la distribución del ingreso por hora del jefe del hogar para tres grupos de edad entre 25 y 55 años. En general corrobora la hipótesis de que el ingreso tiene mayor dispersión según se incrementa la edad. Naturalmente las distribuciones para el 2013 están centradas más a la derecha que las distribuciones del 2004. Pese a que los gráficos evidencian una menor dispersión, esta ocurre no por una menor variabilidad sino por una mayor concentración de los ingresos<sup>13</sup>. Estos detalles distribucionales no son capturados por el coeficiente de Gini.

<sup>12</sup> Ver (Alesina & Perotti, 1996) (Galor & Zang, 1997) (Ravallion & Chen, 1997).

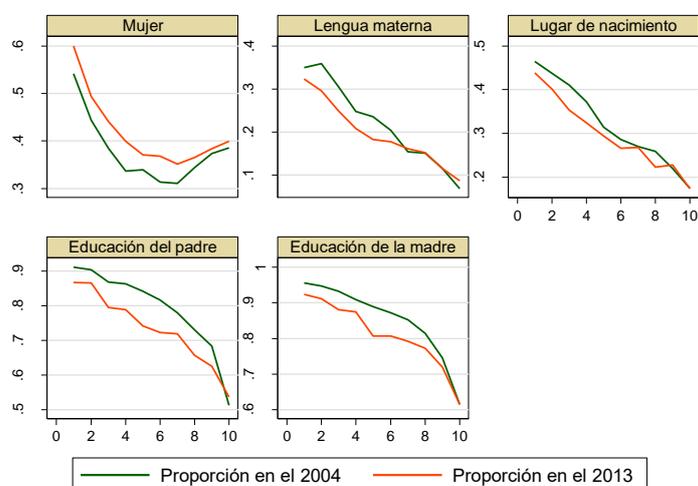
<sup>13</sup> Note que el primer grupo del 2004 es prácticamente el mismo que el segundo grupo del 2013 porque los grupos de edad abarcan 10 años. Lo mismo se aplica para el segundo del 2004 y el tercer grupo del 2013.

**Gráfico 2: Distribución del ingreso por grupos de edad para el 2004 y 2013**



Es por esta razón que el objetivo de la investigación es analizar los cambios de la distribución de ingresos ante cambios en las circunstancias género (mujer), lengua materna (amerindia), lugar de nacimiento (rural) y educación de los padres (Educación Básica Regular incompleta). En el **Gráfico 3** se observa como la participación de las circunstancias en cada decil de ingreso se ha modificado en el periodo analizado y el cambio no es el mismo para todos los deciles. Así, la participación de las mujeres se ha incrementado principalmente en los deciles intermedios. Mientras que la participación de todas las demás variables se ha reducido sobre todo para los deciles menores al promedio. Por otro lado, destaca la alta proporción de individuos con padres que no culminaron EBR.

**Gráfico 3: Participación de las circunstancias por decil de ingresos**



Fuente: ENAHO 2004 y ENAHO 2013. Elaboración propia.

## 4. Metodología

### 4.1 Metodologías para descomponer la distribución de ingresos

Existen diversas metodologías para estudiar los cambios de la distribución de ingresos en función a los cambios en determinada variable de interés. El método más usual es modelar la esperanza condicional de un índice que agrega la información contenida en la distribución. Ejemplos de estos índices son: Gini, U-Theil, T-Theil, Atkinson, Hoover, ratios, entre otros. La ventaja de este método es que requiere poca información en comparación con los demás métodos. La desventaja es que los índices tienen dificultades para capturar cambios contrapuestos en la distribución. Además, una misma variación del índice puede hacer referencia a cambios muy diferentes en la distribución.

Para superar estos problemas, Roemer (1998) planteó una metodología de descomposición no paramétrica. Esta aprovecha la propiedad de descomposición del índice T-Theil en desigualdad entre intragrupo (primer componente de la expresión) y desigualdad entre grupos (segundo componente de la expresión), como se muestra en la siguiente expresión.

$$Theil - T_{(descompuesto)} = \sum_j \frac{y_j}{Y} T_j + \sum_j \frac{y_j}{Y} \ln \left( \frac{y_j / N_j}{Y / N} \right)$$

Donde  $y_j$  es la variable de resultado agregada para cada grupo,  $Y$  es la variable de resultado agregada para todos los grupos,  $T_j$  es el índice de Theil calculado al interior de cada grupo,  $N_j$  es la población de cada grupo y  $N$  es la población total. Cada grupo se define por una combinación única de las características relevantes. Por ejemplo, para dos características dicotómicas como género y lugar de nacimiento urbano - rural se crearían cuatro grupos.

Esta metodología captura mejor los cambios en la distribución de ingresos en comparación con los índices, pero requiere abundante información. Por cada grupo se necesita un mínimo de individuos para estimar la desigualdad intragrupo. A medida que se incrementan las características o las categorías por característica, se generan más grupos. Además, no permite utilizar variables continuas ni interacciones entre las variables. Por estas razones, esta metodología ha sido muy poco utilizada en la literatura.

El método desarrollado por Bourguignon, Ferreira, & Lustig (2005) supera estas limitaciones aunque también requiere de abundante información a nivel individual. La metodología utilizada en la presente investigación se basa en una variación de este método que se explica con mayor detalle en la siguiente sección.

## 4.2 Descomposición paramétrica de la distribución de los ingresos

Se denomina descomposición paramétrica porque se basa en la estimación paramétrica del ingreso de los individuos en función a las características de interés. De esta manera, es posible utilizar variables continuas e interactuadas y el número de variables incluidas en el modelo no es tan limitado. El modelo estimado es el siguiente:

$$\ln y_i = f(x_i, w_i, e_i)$$

Donde  $y_i$  es el ingreso por hora del individuo  $i$ ,  $x_i$  es el vector de características del individuo cuyo efecto se desea analizar,  $w_i$  es el vector de variables de control y  $e_i$  es el término de error estimado. Con este modelo se calcula el ingreso explicado por las características de interés de la siguiente manera.

$$\ln \hat{y}_i = f(x_i, w_i = \bar{w}, e_i = 0)$$

Donde  $\hat{y}_i$  es el ingreso por hora predicho del individuo  $i$  y  $\bar{w}$  es el promedio de las variables de control. A partir del ingreso observado y predicho se obtienen la distribución del ingreso observado  $g(y)$  y la distribución del ingreso predicho o distribución contrafactual  $g(\hat{y})$ .

$$g(y) = \int \dots \int \varphi(y, X) dX = \int \dots \int f(y|X) h(X) dX = \int \dots \int f(X, W, e) h(X) dX$$
$$g(\hat{y}) = \int \dots \int f(y|X) h(X) dX = \int \dots \int f(X, \bar{W}) h(X) dX$$

Donde  $\varphi(y, X)$  es la función de densidad de probabilidad conjunta,  $f(y|X)$  es la función de probabilidad condicionada de  $y$  dado  $X$ , y  $h(X)$  es la distribución marginal de  $X$ <sup>14</sup>.

La expresión  $g(y)$  evidencia que el análisis de la descomposición del ingreso se basa en los retornos de las características de interés expresados en  $f(y|X)$  y la distribución de las características de interés  $h(X)$ . Ahora, considerando la dimensión temporal del presente estudio, se estiman las siguientes distribuciones contrafactuales.

$$g_{t,s}(\hat{y}) = \int \dots \int f_t(X, \bar{W}) h_s(X) dX \quad \forall t, s$$

Donde  $g_{t,s}(\hat{y})$  es la distribución del ingreso predicho con los retornos de las características de interés del año  $t$  y la distribución de las características del año  $s$ .

---

<sup>14</sup> Las matrices son denominadas con letras mayúsculas y todos los vectores y escalares son denominados con letras minúsculas. Por ejemplo,  $x_i$  es el vector de características del individuo  $i$ , y  $X$  es la matriz de características conformada por los vectores de características de todos los individuos.

El análisis de las distribuciones contrafactuales estimadas y la comparación con la distribución observada se basa en el estudio de los primeros cuatro momentos de la distribución. La media indica la importancia de las características de interés en el ingreso de los individuos. La varianza indica qué proporción de la dispersión de los ingresos de los individuos es explicada por las características de interés. La asimetría indica si las características de interés perjudican o benefician a la mayoría<sup>15</sup>. Por último, la curtosis indica que tan predeterminantes son dichas características<sup>16</sup>.

### 4.3 Modelo del ingreso bajo el enfoque de oportunidades

Bourguignon, et. al (2005) propusieron un modelo a partir del enfoque desarrollado por Roemer (1998). El planteamiento es el siguiente:

$$(1) \quad y_i = f(c_i, e_i, u_i)$$

Donde  $y_i$  es cualquier variable de resultado, por ejemplo, ingresos;  $c_i$  es un vector de circunstancias como género, lengua materna, lugar de nacimiento, educación del padre y educación de la madre; y  $e_i$  es un vector de variables relacionadas al esfuerzo. Por definición, las circunstancias son exógenas y los esfuerzos dependen de ellas.

$$(2) \quad y_i = f(C_i, E(C_i, v_i), u_i)$$

Donde  $v_i$  y  $u_i$  son los términos de error que incluyen la suerte y otros efectos aleatorios. En este modelo se evidencia que las circunstancias afectan los resultados de los individuos por mecanismos directos y por mecanismos indirectos a través de las decisiones de cuanto esforzarse de los individuos. Por definición, una sociedad con igualdad de oportunidades es aquella donde los resultados de los individuos dependen solo de sus esfuerzos y no de sus circunstancias. Según la definición *meritocrática*, existe igualdad de oportunidades cuando el mecanismo directo no es relevante. En cambio, para la definición *igualitaria*, existe igualdad de oportunidades cuando ambos mecanismos no son relevantes. Es decir, los resultados son estocásticamente independientes de las circunstancias (Roemer, 1998)<sup>17</sup>. La presente investigación se basa en la definición *igualitaria* de la desigualdad de oportunidades.

---

<sup>15</sup> En una distribución asimétrica a la derecha, la mayoría de los individuos tienen ingresos menores al ingreso promedio. Por ello, las características de interés perjudican a la mayoría.

<sup>16</sup> En una distribución leptocúrtica o con alta curtosis, los ingresos de los individuos están muy concentrados. Es decir, los ingresos predichos por las características de interés están acotados en un rango corto en la región central de la distribución.

<sup>17</sup> Esta afirmación implica que  $F(y_i|C_i) = F(y_i)$ , donde  $F(y_i)$  es la distribución acumulada de  $y_i$ .

Las implicancias de esta definición fueron desarrolladas por Ferreira y Gignoux (2008). La primera es que las circunstancias no tienen efecto directo en los resultados (3). Luego, la distribución de los esfuerzos es independiente a las circunstancias (4). Por último, el factor aleatorio es independiente de las circunstancias (5).

$$(3) \quad \frac{\partial f(C, E, u)}{\partial C} = 0 \quad , \forall C$$

$$(4) \quad G(E|C) = G(E) \quad , \forall C, \forall E$$

$$(5) \quad H(u|C) = H(u) \quad , \forall C$$

Donde  $G$  y  $H$  son las distribuciones acumuladas de los esfuerzos y el error respectivamente.

Considerando las expresiones (2), (3), (4) y (5) derivadas de la definición igualitaria de la desigualdad de oportunidades, es posible estimar los retornos de cada circunstancia bajo la siguiente forma reducida de la expresión (1).

$$(6) \quad \ln y_i = f(c_i, \eta_i)$$

Donde  $y_i$  son los ingresos por hora de los individuos,  $c_i$  son las circunstancias género, lengua materna, lugar de nacimiento, educación del padre y educación de la madre, y  $\eta_i$  es el término de error que incluye el esfuerzo no correlacionado con las circunstancias y los factores aleatorios como habilidad y suerte no correlacionados con las circunstancias.

Cabe resaltar que género, lugar de nacimiento, lengua materna y educación de los padres son exógenos a las decisiones de los individuos. Por ello para estimar sus retornos no es necesario incluir controles. Es más, por la definición igualitaria, el retorno de cualquier habilidad o suerte correlacionada con alguna circunstancia debe ser incluido como parte del retorno de la circunstancia con la que está correlacionada. Es decir, por definición, no existe correlación entre el error y las circunstancias. Asimismo, tampoco se incluyen controles como educación, experiencia, entre otras porque son a su vez variables de resultado.

Recapitulando, el objetivo de la investigación es analizar el comportamiento de la distribución de ingresos bajo el enfoque de oportunidades. Para ello se estiman distribuciones contrafactuales del ingreso predicho por las circunstancias género, lengua materna, lugar de nacimiento y educación de los padres. Las hipótesis sobre desigualdad de oportunidades se comprueban en base a los momentos de las distribuciones contrafactuales. Las hipótesis sobre la función de probabilidad condicional del ingreso dado las circunstancias se comprueban a partir de la estimación de la esperanza condicional del ingreso en función de las circunstancias.

## 5. Estimación

### 5.1 Construcción de la base de datos

La base de datos fue elaborada a partir de la Encuesta Nacional de Hogares para el periodo 2004 al 2013. En particular, se utilizó información de los siguientes módulos: características de los miembros del hogar, educación, empleo, democracia, y sumaria.

La construcción de las variables de ingresos se realizó a partir de los módulos empleo y sumaria<sup>18</sup>. Del módulo de empleo se obtuvo los ingresos por el trabajo dependiente e independiente en las ocupaciones principal y secundaria tanto monetarios como en especie que sumados son el ingreso monetario neto<sup>19</sup>. Asimismo, se agregó el pago de impuestos auto reportado para obtener el ingreso monetario bruto. Del módulo sumaria se obtuvo los gastos agregados y las transferencias en especie y monetarias del Estado. Con estas últimas se construyó la variable transferencias<sup>20</sup>. Por otro lado, existe una diferencia significativa entre los ingresos agregados del hogar y los gastos reportados. Esta se denomina ingresos no monetarios y es principalmente autoconsumo<sup>21</sup>. Las transferencias y el autoconsumo del hogar son distribuidos entre los perceptores del hogar de manera proporcional a su ingreso.

La construcción de las horas trabajadas se realizó a partir de las horas reportadas por ocupación principal y secundaria en el módulo sumaria. Cabe mencionar que 10.4% de los encuestados con ingresos monetarios netos positivos no reporta haber trabajado alguna hora a la semana. Pese a que tienen ingresos positivos, no son incluidos en la muestra y no son considerados como perceptores en la distribución de ingresos no monetarios y de transferencias del hogar porque no son ingresos obtenidos por trabajo. Finalmente, a partir de las variables ingreso monetario neto, ingreso no monetario, transferencias e impuestos se construyen cuatro variables de ingreso por hora: ingreso neto con transferencias, ingreso bruto con transferencias, ingreso neto sin transferencias e ingreso bruto sin transferencias. Sin embargo, como se puede apreciar en el **Anexo 2**, los impuestos y las transferencias representan 5% y 10% del ingreso bruto con transferencias respectivamente. Además, estos valores prácticamente no cambian en el tiempo analizado. Por ello, solo se utiliza el ingreso neto con transferencias porque es el observado por los hogares.

---

<sup>18</sup> Los ingresos son anualizados, deflactados e imputados. Además, todos son trimestrales.

<sup>19</sup> No incluye los ingresos por renta ni ingresos extraordinarios como transferencias nacionales e internacionales de carácter privado porque este estudio se enfoca en el retorno al trabajo.

<sup>20</sup> La variable de ingresos reportada en el módulo sumaria no incluye las transferencias públicas monetarias.

<sup>21</sup> También incluye donaciones privadas de diversos bienes y servicios y otros gastos no pagados.

La variable *género* se construyó directamente de la información reportada en el módulo de características de los miembros del hogar. Asimismo, la variable *lengua materna* se construyó a partir de la información reportada en el módulo de educación. Es una variable dicotómica que toma el valor 1 para aquellos cuya lengua materna es amerindia (quechua, aymara u otra lengua nativa) y 0 para aquellos cuya lengua materna es indoeuropea (castellano, portugués, inglés u otra lengua extranjera)<sup>22</sup>.

La variable lugar de nacimiento es reportada en el módulo de características de los miembros del hogar, específicamente, es el ubigeo del distrito donde nació el individuo. La categorización de esta variable fue más compleja que las dos variables ya mencionadas y se realizó a partir de la información disponible a nivel distrital. La primera opción es diferenciar los distritos según rural y urbano considerando que lo relevante es la situación del distrito cuando el individuo nació, es decir, no la situación actual. Por ello, a partir de la lista de distritos rurales para el 2011 publicada en el Decreto Supremo 090-2011-PCM, la proporción de población rural calculada para los censos de 1940, 1961 1972, 1981, 1993 y 2007 y la población de los distritos según el censo 2007, se estimó qué distritos eran rurales para cada año entre 1940 y 1998<sup>23</sup>. La segunda opción es diferenciar los distritos según categorías políticas. Primero se construyó la variable *provincia de Lima y Callao* que incluye todos los distritos de la provincia de Lima y Callao. Luego se construyó la variable *provincia capital* que incluye todos los distritos de las provincias donde se encuentre la capital del departamento con excepción de Lima y Callao. Finalmente se construyó la variable *distrito capital* que incluye todos los distritos que son capital de provincia con excepción de las provincias que sean capital de región. La categoría restante es conformada por los distritos que no son capital de provincia ni pertenecen a la provincia donde se encuentre la capital de la región. Pese a que esta definición no cambia según el año de nacimiento, la intuición que la sostiene es que los individuos nacidos en estos distritos siempre han obtenido mejores servicios públicos como carreteras, puestos de salud, instituciones educativas, entre otros que los distritos base.

---

<sup>22</sup> La variable lengua materna presenta un problema de reporte en el año 2004. Ver fila (E)/(C) en el **Anexo 3**.

<sup>23</sup> Se empieza en 1940 porque no se cuenta con información de población para años anteriores. Se termina en 1998 porque ningún perceptor de ingresos puede tener menos de 14 años y por lo tanto haber nacido después de 1998. Los supuestos que sostienen la estimación son: los distritos rurales del 2011 siempre fueron rurales, la población es una buena aproximación de la ruralidad de un distrito y la distribución de la población entre los distritos no ha cambiado notablemente.

Las variables educación del padre y de la madre también fueron más complejas de construir. En principio, estas variables están reportadas en el módulo democracia pero solo están disponibles para los jefes del hogar. Por ello, se incluyó la educación del padre y de la madre de aquellos perceptores de ingresos que fueran hijos de alguno de los encuestados en el hogar. En este caso la educación está reportada en el módulo de educación. Es decir, se generaron observaciones para los hijos e hijas del jefe de hogar y para los hijos e hijas de los jefes de los núcleos familiares del hogar. De esta manera se agregó más del 30% de las observaciones disponibles para las variables *educación del padre* y *educación de la madre*. Considerando la pérdida de observaciones en estas variables y su importancia en el estudio, se utilizaron cuatro tipos de categorizaciones. La primera es 1 si tiene educación básica regular (EBR) incompleta y 0 si tiene EBR completa. Es la primera opción por la implicancia de política de esta categorización. La segunda es 1 si no tiene educación y 0 de otro modo. Esta categoría es particularmente importante en el caso de la educación de las madres. La tercera es 1 si tiene educación primaria incompleta o sin nivel y 0 de otro modo. Por último la cuarta opción es 1 si tiene algún tipo de educación superior y 0 de otro modo.

Asimismo, se construyó otras variables de control como: *edad*, *años de educación*, *puesto de trabajo*, *estado civil* y *ocurrencia de un desastre*. Cabe mencionar que *edad* y *ocurrencia de un desastre* son exógenos en comparación con *años de educación*, *puesto de trabajo* y *estado civil* que son variables de decisión. Respecto a la *edad*, esta solo incluye la edad en años cumplidos. Respecto a los *años de educación*, estos fueron construidos con la información reportada en el módulo de educación sobre el último nivel y grado o año de estudios aprobado<sup>24</sup>. Por otro lado, el *puesto de trabajo* hace referencia al tipo de trabajador: independiente, empleado, obrero, empleador, entre otros. Dada la suficiente disponibilidad de información para cada categoría, solo se agregó trabajador del hogar y otros. Lo mismo ocurre con el *estado civil*, donde solo se agregó las categorías divorciado y separado. Finalmente, la variable *desastre* hace referencia a si el hogar sufrió algún incidente como muerte de un perceptor de ingresos, quiebra del negocio familiar, pérdida de trabajo, abandono del jefe del hogar, robo, entre otros. Por simplicidad, se categorizó la variable en 1 si el hogar sufrió algún desastre y 0 de otro modo.

---

<sup>24</sup> Se asumió dos años de educación inicial para aquellos que reportaban primaria incompleta como mínimo.

## 5.2 Elección de la muestra

La elección de la muestra consiste en determinar el rango de edades relevante para el estudio. En la mayoría de economías, en la primera etapa de la vida laboral lo usual es que los ingresos se incrementen a una tasa creciente. Luego, en la segunda etapa, los ingresos alcanzan mayor estabilidad y empiezan a crecer a una tasa decreciente. Finalmente, en la tercera etapa, los ingresos se mantienen constantes para luego reducirse. El rango de edades ideal es aquel que cumple con dos condiciones. La primera es que en dicho rango, la mayor parte de los individuos trabaje, es decir, entre la primera y segunda etapa. El objetivo de esta condición es garantizar el número de observaciones suficiente. La segunda condición es que los ingresos de los individuos hayan alcanzado mayor estabilidad, es decir, entre la segunda y tercera etapa. El objetivo de esta condición es reducir en lo posible los errores estándar de las estimaciones. Por lo tanto, para elegir la muestra se evalúa en que rango de edades se encuentra la segunda etapa, pues es la que cumple con ambas condiciones.

En el **Anexo 4** se presentan los ingresos por hora promedio por edad para cada circunstancia. A partir de dichos gráficos se identificó que para el Perú, la segunda etapa se encuentra entre los 25 y los 55 años aproximadamente. Como se puede ver en los gráficos, la variabilidad del nivel de ingresos y del ratio es mucho menor en este rango de edades. Ahora, considerando esta elección, alrededor del 50% de los encuestados tienen más de 25 y menos de 55 años de edad inclusive entre el 2004 y el 2013. Además, entre el 35% y el 38% de los encuestados se encuentran en este rango de edades y también trabajan<sup>25</sup>.

## 5.3 Elección del método de estimación de la esperanza condicional del ingreso<sup>26</sup>

Por definición, la distribución de las circunstancias es independiente de los errores, no existen problemas de endogeneidad en el modelo. Sin embargo, la muestra utilizada sólo considera aquellos individuos que trabajan y de los cuales se tiene información de educación de los padres. Ambas variables son producto de la decisión de los agentes. Por ejemplo, es más probable que los individuos que esperan mayores salarios decidan trabajar. En el caso de educación de los padres, si en una familia trabajan el papá, la mamá y el hijo mayor, solo se cuenta con información del hijo mayor y del papá o la mamá según quién sea el jefe del hogar. Lo usual es que el miembro con mayores ingresos sea el jefe de hogar. En el 2013, el ingreso por hora del jefe de hogar fue S/. 1.3 mayor al de su pareja.

---

<sup>25</sup> Ver las filas (A), (B) y (C) del **Anexo 3**.

<sup>26</sup> En el **Anexo 5** se encuentran todos los modelos a los que esta sección hace referencia.

Por ello, se plantearon cuatro grupos de modelos. En el grupo A no se corrige el sesgo de selección (**Anexo 5.A**)<sup>27</sup>. Por lo tanto, el método de estimación es Mínimos Cuadrados Ordinarios. En el grupo B se corrige el sesgo de selección por trabajar (**Anexo 5.B**). En el grupo C se corrige el sesgo de selección por tener información de educación de los padres (**Anexo 5.C**). En los grupos B y C, el método de estimación es Máxima Verosimilitud para modelos con truncamiento incidental. Por último, en el grupo D se corrige por ambos tipos de sesgo de selección (**Anexo 5.D**). En este caso, la estimación se realiza en tres etapas. En la primera se estima la probabilidad de tener información de los padres. En la segunda se estima la probabilidad de trabajar. En este modelo se incluye la variable *información de los padres*, donde 1 tiene información y 0 no tiene. A partir de ambas estimaciones, se calcula la probabilidad de trabajar y tener información de los padres<sup>28</sup>. En la tercera etapa se estima el modelo incluyendo la inversa del ratio de Mills con MCO. Cada grupo considera diferentes especificaciones de educación de los padres y los tres últimos grupos también consideran diferentes especificaciones de los controles en la ecuación de selección.

Un buen modelo de selección cumple con dos condiciones, que la variable de identificación sea significativa y que la probabilidad de estar en la muestra también lo sea. La variable de identificación para modelar la probabilidad de trabajar es la presencia de niños menores de 3 años inclusive en el hogar. En estos hogares es más probable que alguno de los miembros no trabaje. La variable de identificación para modelar la probabilidad de tener información de los padres es haber sido el informante en la encuesta. El INEI prefiere que el informante sea el jefe de hogar<sup>29</sup>. Cabe resaltar que ante la presencia de sesgo de selección, las variables sesgadas son solo aquellas que sean significativas en la ecuación de selección.

A continuación se analizará la pertinencia de la corrección del sesgo de selección en los grupos B, C y D. En el grupo B, las variables lugar de nacimiento, educación del padre y educación de la madre no son significativas en la ecuación de selección (**Anexo 5.B.1** y **Anexo 5.B.3**). Por ello, los otros dos modelos no incluyen estas variables y ahora la variable de identificación sí es significativa (**Anexo 5.B.2** y **Anexo 5.B.4**). Además, la corrección

---

<sup>27</sup> En todos los casos se modificó los coeficientes y errores estándar de la ecuación principal de modo que sean directamente interpretables. En el caso de los coeficientes se presenta  $e^{\beta_i}$  y en el caso de los errores estándar se presenta  $e^{se_i} - 1$ . De este modo, el intercepto se interpreta como el salario promedio de la categoría base y el coeficiente de género se interpreta como la proporción de este ingreso de las mujeres en promedio.

<sup>28</sup> Por el teorema de Bayes  $\Pr(A = 1, B = 1) = \Pr(A = 1|B = 1) \times \Pr(B = 1)$ .

<sup>29</sup> Las variables de identificación son instrumentos. Por ello, su efecto se remite a los individuos cuyo comportamiento es afectado por la variable instrumental y no la totalidad de los individuos en la muestra. Por ejemplo, la presencia de niños menores a tres años afectará más la decisión de trabajar de las mujeres.

por sesgo de selección en la ecuación principal es significativa todos los años. En el grupo C, las variables lengua materna y lugar de nacimiento no son significativas en la ecuación de selección en la mayoría de años (**Anexo 5.C.1** y **Anexo 5.C.3**). Por ello, los otros dos modelos no incluyen estas variables (**Anexo 5.C.2** y **Anexo 5.C.4**). En todos los casos la variable de identificación sí es significativa. Sin embargo, la corrección por sesgo de selección solo es significativa en el 2008. En el grupo D, los modelos de probabilidad solo incluyen las variables que fueron significativas en los grupos B y C. En ambos modelos las variables de identificación son significativas para prácticamente todos los años. Además, el ratio de Mills es significativo para la mayoría de años, sobre todo cuando se especifica la educación de los padres como 1 EBR incompleta y 0 EBR completa.

Dados los resultados anteriores se descarta el grupo C. El problema del grupo A es que posiblemente no incluye una variable relevante. El problema de los grupos B y D es que al utilizar variables instrumentales, las estimaciones se basan en los individuos cuyas decisiones son afectadas por estas variables y no en la muestra total. Para definir cuál de los problemas es menor se analiza qué tan diferentes son los coeficientes estimados de género y lengua materna entre los tres modelos. No existen diferencias significativas en el coeficiente de lengua materna pero sí en el coeficiente de género. Cuando se controla por sesgo de selección la brecha del ingreso entre hombres y mujeres se elimina e inclusive las mujeres ganan más en algunos años. Esto ocurre porque el efecto se calcula sobre aquellas mujeres que cambian su decisión de trabajo al tener un menor de 3 años. Por ello, el problema de utilizar una metodología que estima efectos locales es mayor que el problema de una metodología que no incluye una posible variable relevante. Por ende, se elige el modelo presentado en el **Anexo 5.A.1**, donde no se corrige sesgo de selección.

### **5.3 Limitaciones**

La investigación no busca analizar ningún efecto de equilibrio general. Es decir, no se pueden interpretar los cambios estimados como una predicción porque no se consideran factores de oferta educativa, demanda de trabajo, vivienda en las ciudades, entre otros.

Respecto a la información disponible, los reportes del INEI indican que la tasa de no respuesta está directamente relacionada con el nivel de ingresos. Por lo tanto, cualquier estimación de desigualdad esta subestimada. Sin embargo, esta investigación busca estudiar la tendencia y no los niveles. Considerando que la tasa de no respuesta ha variado muy poco en el periodo de estudio para todos los quintiles, es muy probable que esta sólo modifique el nivel pero no la tendencia.

## 6. Resultados

### 6.1 Retorno de las circunstancias

En el **Anexo 6** se presentan los retornos de las circunstancias para el ingreso promedio y para los percentiles 25, 50 y 75. Los retornos para el promedio fueron estimados con MCO y los retornos para los percentiles fueron estimados con Regresión por Cuantiles (QREG).

En general, el crecimiento de los ingresos ha sido notable. En el **Cuadro 1** se observa que bajo todos los indicadores, el ingreso por hora para la categoría base creció más de 40%. Inclusive, el ingreso se ha incrementado más para aquellos con menores ingresos.

**Cuadro 1: Ingreso por hora para la categoría base<sup>30</sup>**

Indicador	2005 (S/.)	2013 (S/.)	Crecimiento
Promedio	6.60	10.20	55%
Percentil 25	3.70	6.10	65%
Percentil 50	6.20	9.40	52%
Percentil 75	11.00	16.20	47%

Elaboración propia.

Como se observa en el **Cuadro 2**, las circunstancias con mayor brecha de ingresos son la educación de los padres. Las brechas por lengua materna y lugar de nacimiento son menores pero significativas. En cambio, la brecha por género es ligeramente significativa.

**Cuadro 2: Brechas por circunstancia en el modelo básico**

Circunstancias	Brecha	Al 2005	Al 2013	Brecha p25	Brecha p50	Brecha p75
Género	9%	5%	10%	14%	6%	2%
Lengua materna	22%	30%	16%	21%	19%	23%
Lugar de nacimiento	19%	15%	17%	19%	18%	17%
Educación del padre	26%	33%	22%	23%	25%	26%
Educación de la madre	31%	29%	26%	26%	28%	33%

Elaboración propia.

En cuanto a la tendencia entre el 2005 y el 2013<sup>31</sup>, las brechas por lengua materna y educación del padre se han reducido significativamente. En el caso de educación de la

---

<sup>30</sup> La categoría base está compuesta por los hombres cuya lengua materna es indoeuropea, nacidos en zona urbana y cuyos padres culminaron la Educación Básica Regular (EBR).

<sup>31</sup> No se considera el año 2004 porque los errores estándar en este año son muy altos en comparación con los demás años. De todas formas, los valores para el 2004 están incluidos en el **Anexo 6**.

madre y lugar de nacimiento no hubo cambios significativos. En el caso de género, la brecha se ha incrementado significativamente. Ello no quiere decir que el ingreso de las mujeres no haya crecido sino que el crecimiento ha sido menor que el de la categoría base. Respecto a la brecha a lo largo de la distribución de ingresos, solo existen diferencias significativas para la brecha por género entre el percentil 25 y el percentil 50.

## 6.2 Variaciones sobre el retorno de las circunstancias

En esta sección se incluyen nuevas variables al modelo básico para probar cuatro hipótesis respecto al retorno de las circunstancias. Estas son: (1) la brecha de ingresos es mayor para las mujeres con lengua materna amerindia que para los hombres con lengua materna amerindia, (2) haber nacido fuera de la Provincia de Lima o Callao genera igual brecha que haber nacido en una zona rural, y (3 – 4) tener un padre (madre) sin nivel educativo genera mayor brecha que tener un padre (madre) que no terminó la EBR.

**Cuadro 3: Brechas por circunstancia en el modelo modificado<sup>32</sup>**

Circunstancias	Brecha	Al 2005	Al 2013	Brecha p25	Brecha p50	Brecha p75
Mujer con lengua materna indoeuropea	8%	3%	8%	13%	5%	-1%
Hombre con lengua materna amerindia	12%	18%	5%	12%	9%	13%
Mujer con lengua materna amerindia	34%	39%	29%	36%	30%	29%
Lugar de nacimiento: rural	12%	8%	12%	13%	13%	11%
Lugar de nacimiento: fuera de Lima	19%	22%	17%	20%	16%	14%
Educación del padre: EBR incompleta	13%	18%	12%	11%	12%	13%
Educación del padre: sin nivel	14%	19%	10%	12%	14%	15%
Educación de la madre: EBR incompleta	15%	16%	14%	14%	14%	15%
Educación de la madre: sin nivel	23%	20%	19%	18%	22%	26%

Elaboración propia.

En el **Cuadro 3** se presentan todas las variables incluidas en el modelo y un resumen de los resultados presentados en el **Anexo 7**. Las circunstancias con mayor brecha de ingresos son madre sin nivel educativo (35%)<sup>33</sup>, mujer con lengua materna amerindia (34%), padre sin nivel educativo (25%) y haber nacido fuera de Lima (19%). Las brechas de ingresos por madre con EBR incompleta (15%), padre con EBR incompleta (13%), lugar de nacimiento rural (12%) y hombre con lengua amerindia (12%) son menores pero significativas. En cambio, la brecha para mujer con lengua materna indoeuropea es poco significativa.

<sup>32</sup> La categoría base está compuesta por los hombres cuya lengua materna es indoeuropea, nacidos en una zona urbana de la Provincia de Lima o Callao y cuyos padres culminaron la Educación Básica Regular (EBR).

<sup>33</sup> La brecha promedio de tener un padre sin nivel educativo es  $25\% = (1 - (0.87 \times 0.86))\%$  y de tener una madre sin nivel educativo es  $35\% = (1 - (0.85 \times 0.77))\%$ .

En cuanto a la tendencia entre el 2005 y el 2013<sup>34</sup>, se mantienen los resultados del modelo básico, es decir, la brecha se cierra para la lengua materna amerindia y educación del padre. Respecto a la brecha a lo largo de la distribución de ingresos, se mantiene la reducción de la brecha para las mujeres con mayores ingresos. Además, ahora se evidencia que lo mismo ocurre para los nacidos fuera de la Provincia Lima o Callao. En cambio, para los individuos con madres sin EBR completa la brecha se incrementa cuando los ingresos se incrementan.

**Cuadro 4: Pruebas de hipótesis (p-value)**

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>H1</b>	<b>Promedio</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 25</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 50</b>	0.0003	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 75</b>	0.0115	0.0010	0.3698	0.0025	0.0245	0.0000	0.0000	0.0054	0.0002	0.0000
<b>H2</b>	<b>Promedio</b>	0.1271	0.0011	0.0026	0.9747	0.1841	0.0514	0.1293	0.0790	0.8516	0.0855
	<b>Percentil 25</b>	0.0273	0.0000	0.0016	0.3569	0.0840	0.0543	0.2088	0.1683	0.9326	0.0577
	<b>Percentil 50</b>	0.9861	0.0082	0.0740	0.8966	0.9125	0.1183	0.4508	0.0905	0.6698	0.2823
	<b>Percentil 75</b>	0.4860	0.2235	0.0849	0.3920	0.6799	0.0466	0.7683	0.8105	0.8614	0.9693
<b>H3</b>	<b>Promedio</b>	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0410	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 25</b>	0.0004	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0999	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 50</b>	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 75</b>	0.0007	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0236	0.0008	0.0000	0.0001	0.0000
<b>H4</b>	<b>Promedio</b>	0.0399	0.1296	0.0334	0.0128	0.0000	0.0014	0.0004	0.0367	0.0103	0.0194
	<b>Percentil 25</b>	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0090	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>Percentil 50</b>	0.0053	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000
	<b>Percentil 75</b>	0.0328	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0006	0.0001

Elaboración propia. Se marca en rojo los p-valores mayores a 0.05.

Como se aprecia en el cuadro, existe suficiente evidencia para aceptar al 95% de confianza la hipótesis (1), es decir, la brecha de ingresos es mayor para las mujeres con lengua materna amerindia que para los hombres con lengua materna amerindia<sup>35</sup>. De la misma manera se acepta la hipótesis (2) a partir del 2007, haber nacido fuera de la Provincia de Lima o Callao genera igual brecha que haber nacido en una zona rural 2007<sup>36</sup>. Por último, existe suficiente evidencia para aceptar la hipótesis (3 – 4), tener un padre (madre) sin nivel educativo genera mayor brecha en los ingresos que tener un padre (madre) que no terminó la EBR<sup>37</sup>.

<sup>34</sup> No se considera el año 2004 porque los errores estándar en este año son muy altos en comparación con los demás años. De todas formas, los valores para el 2004 están incluidos en el **Anexo 6**.

<sup>35</sup> Ho:  $\exp(\beta_{homque}) - \exp(\beta_{mujque}) \leq 0$  Para aceptar la hipótesis (1) se debe rechazar la Ho.

<sup>36</sup> Ho:  $\exp(\beta_{rural}) - \exp(\beta_{lima}) = 0$  Para aceptar la hipótesis (2) se debe aceptar la Ho.

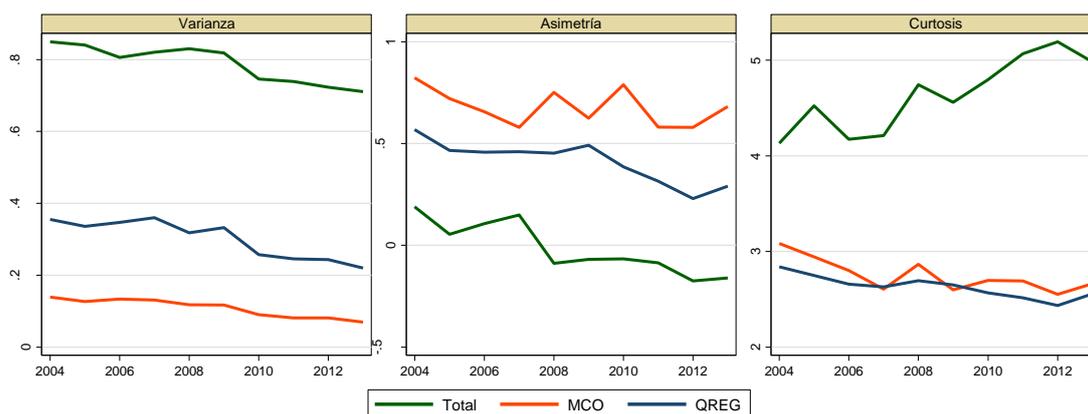
<sup>37</sup> Ho:  $\exp(\beta_{SN} + \beta_{EBR}) - \exp(\beta_{EBR}) \leq 0$  Para aceptar la hipótesis (3 – 4) se debe rechazar la Ho.

### 6.3 Análisis de los momentos de las distribuciones contrafactuales<sup>38</sup>

Dada la definición de la investigación, en una economía con igualdad de oportunidades, no existirían brechas de ingreso significativas por género, lengua materna, lugar de nacimiento y educación de los padres. En este caso, el ingreso predicho por las circunstancias para todos los individuos sería el mismo. Por lo tanto, la varianza y la asimetría serían cero y la curtosis sería infinita. Estos tres momentos son indicadores de igualdad de oportunidades.

En cuanto al segundo momento, la reducción de la varianza de la distribución contrafactual (QREG) es mayor que la reducción de la varianza de la distribución observada (TOTAL). Ello indica que las circunstancias explican una menor proporción de la variabilidad de los ingresos observados. Es decir, la desigualdad de oportunidades se redujo en mayor medida que la desigualdad total.

**Gráfico 4: Momentos de las distribuciones contrafactuales y observada**



Elaboración propia.

Respecto al tercer momento, la asimetría de la distribución contrafactual (QREG) y de la distribución observada (TOTAL) es positiva. Por lo tanto, el ingreso de la mayoría de individuos es menor al ingreso promedio<sup>39</sup>. Sin embargo, la asimetría se redujo en la distribución contrafactual pero no en la distribución observada. Ello indica que el efecto negativo de las circunstancias en el ingreso de los individuos se ha reducido, es decir, menos individuos se encuentran por debajo del promedio por sus circunstancias. En este sentido, también se redujo la desigualdad de oportunidades.

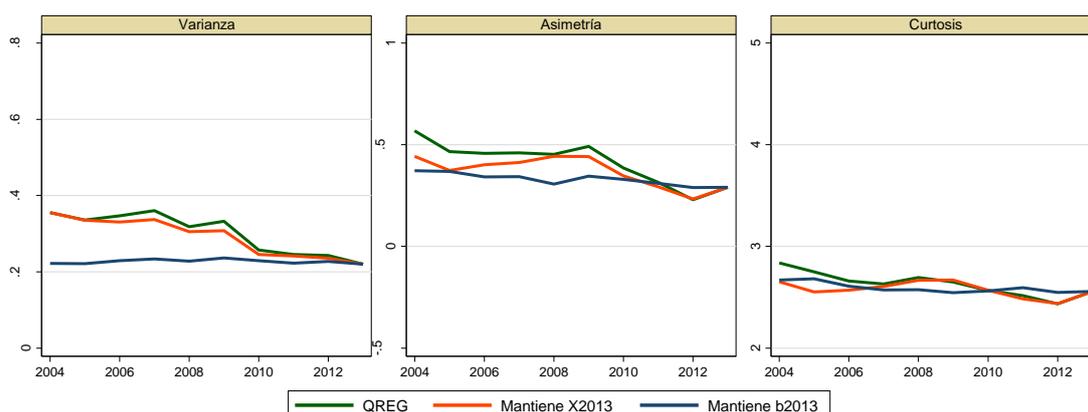
<sup>38</sup> Las distribuciones contrafactuales fueron estimadas sobre la muestra de la investigación.

<sup>39</sup> Nótese que el ingreso promedio predicho es el mismo que el ingreso promedio observado.

En relación al cuarto momento<sup>40</sup>, la curtosis de la distribución observada es mayor a 3, mientras que la curtosis de la distribución contrafactual es ligeramente menor a 3. Ello indica que la concentración de la distribución observada es mayor que la concentración de la distribución contrafactual. Además, la concentración de la distribución observada se ha incrementado mientras que la concentración de la distribución contrafactual ha disminuido ligeramente. Según este indicador, la desigualdad de oportunidades se ha incrementado porque el rango de ingresos con mayor concentración se ha ampliado.

En el **Gráfico 5** se aprecia la distribución contrafactual total (QREG), una distribución contrafactual alternativa donde se mantiene la distribución de las circunstancias del 2013 y solo cambian los retornos de las circunstancias para cada año (X2013) y una distribución contrafactual alternativa donde se mantiene los retornos de las circunstancias del 2013 y solo cambian la distribución de las circunstancias para cada año (b2013).

**Gráfico 5: Descomposición de los momentos de la distribución contrafactual**



Elaboración propia.

Para los tres momentos, se puede ver que los cambios en la distribución contrafactual se deben principalmente a los cambios en los retornos de las circunstancias (X2013) y no a los cambios en la distribución de las circunstancias (b2013). Es un resultado esperado porque la distribución de las circunstancias cambia muy lentamente en comparación con los retornos de las circunstancias. Bajo la perspectiva de un hacedor de políticas que desea reducir la desigualdad de oportunidades, este resultado muestra que modificar los retornos de las circunstancias basta para reducir la desigualdad de oportunidades.

<sup>40</sup> Si la curtosis es menor a 3 la distribución es platicúrtica, si es mayor a 3 es leptocúrtica. La curtosis de la distribución normal es 3.

## **7. Conclusiones y Recomendaciones**

### **7.1 Conclusiones**

Esta investigación sigue la agenda propuesta por el Banco Mundial en el *World Development Report 2006: Equity and Development*. En particular, dado el escaso avance del Perú en el tema, este trabajo se centra en la primera de las cuatro áreas de investigación propuestas. Esta consiste en desarrollar medidas de desigualdad de oportunidades e identificar los grupos más desfavorecidos por sus circunstancias. En particular determinar cuáles son las circunstancias con un efecto más persistente en el tiempo.

La metodología elegida para alcanzar estos objetivos está conformada por tres etapas. En la primera se estima la distribución condicional del ingreso dado las circunstancias género, lengua materna, lugar de nacimiento y educación de los padres. Específicamente se estimó la esperanza condicional y los percentiles 25, 50 y 75 de la distribución condicional. Esta etapa permite responder preguntas respecto al retorno de las circunstancias. Luego, en la segunda etapa, se calculó la distribución contrafactual del ingreso considerando únicamente el retorno de las circunstancias. Finalmente, en la tercera etapa se estiman y analizan los momentos de las distribuciones contrafactuales y de la distribución observada.

La principal conclusión de la investigación es que la desigualdad de oportunidades medida por el segundo, tercer y cuarto momento de la distribución de ingresos se ha reducido en el periodo analizado. A partir del segundo momento se concluye que la variabilidad de los ingresos observados se debe en menor medida a las circunstancias y por ende depende más del esfuerzo de los individuos. A partir del tercer momento se concluye que si bien el ingreso definido por las circunstancias para la mayoría de las personas se encuentra por debajo del ingreso promedio, este porcentaje de individuos se ha reducido en el periodo analizado. Por otro lado, el cuarto momento no indica resultados tan positivos. En el periodo analizado, la concentración de los ingresos predichos por circunstancias se ha incrementado. Ello indica que algunas circunstancias no han perdido importancia en el periodo analizado y sus efectos no cambian en el periodo analizado.

Respecto a los mecanismos detrás de esta reducción de la desigualdad de oportunidades, el más importante fue la reducción de las brechas de ingresos para las circunstancias. Se esperaba este resultado porque el periodo analizado se caracteriza por un acelerado crecimiento. Este crecimiento afecta con mayor velocidad y en mayor medida los retornos de las circunstancias respecto a la distribución de las circunstancias.

En cuanto a las hipótesis secundarias, los grupos más desfavorecidos por sus circunstancias en orden de importancia son aquellos cuya madre no haya culminado algún nivel educativo, mujeres cuya lengua materna es amerindia, aquellos cuyo padre no haya culminado algún nivel educativo, y nacidos fuera de la Provincia Lima o Callao. Al 2013, la brecha del ingreso por hora para estos grupos fue 30%, 29%, 21% y 17% respectivamente.

En relación a la tendencia de las brechas por circunstancia, las brechas por educación de los padres y lengua materna se redujeron significativamente. Para los hombres con lengua materna amerindia la brecha se ha cerrado entre el 2004 y el 2013. Es más, a medida que se incrementan los ingresos, la brecha por lengua materna es menor. Desafortunadamente, no existe evidencia que haya ocurrido lo mismo para educación de la madre y lugar de nacimiento. Ambas circunstancias han mantenido su importancia. Más preocupante es que a medida que los ingresos se incrementan, la brecha para educación de la madre es mayor.

Por su relevancia como recomendación de política se destacan los siguientes resultados: (1) la brecha para mujer con lengua materna amerindia es significativamente mayor que la brecha para el hombre con lengua materna amerindia, (2) la brecha por no nacer en la Provincia de Lima o Callao es igual a la brecha por nacer en una zona rural a partir del 2007 y (3) la brecha por tener padres sin algún nivel educativo es significativamente mayor que la brecha por tener padres que no culminaron Educación Básica Regular.

## **7.2 Recomendaciones**

Si bien este estudio aporta en la discusión de la importancia de las oportunidades de los individuos en sus futuros resultados, no incluye ninguna variable de política que permita recomendar más políticas. Una investigación pendiente es incluir variables que recojan el efecto directo del Estado en las condiciones iniciales de los individuos. En este estudio se recoge indirectamente a través de las variables de lugar de nacimiento con el tipo de categorización política. Sin embargo, en el análisis de la información no se encuentra tendencias relevantes. Ello puede deberse a la gran heterogeneidad entre distritos capital de provincia o provincias de la capital del departamento. Asimismo, no se incluye la distribución de los ingresos por rentas por falta de información relevante. Dado que los bienes inmuebles son también circunstancias exógenas al individuo, por ejemplo los inmuebles heredados, es relevante incluir una variable que recoja este efecto. Por otro lado, queda pendiente la estimación de la distribución de los ingresos por grupo de edad. Dado que no era factible unir observaciones de diferentes años porque la distribución de los ingresos era significativamente diferente, no fue posible hacer esta estimación.

## **Bibliografía**

AHLUWALIA, Montek.

1976 *Income Distribution and Development: Some Stylized Facts*. American Economic Review 66(2): 128–35, 1976.

ALESINA, A y And PEROTTI, R.

1996 *Income distribution, political instability and investment*. s.l.: European Economic Review, 40, 1203-1228, 1996

AMAT, Carlos y Hector, LEÓN.

1981 *Distribución del Ingreso Familiar en el Perú*. Lima : Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 1981.

ASMAT, Roberto y CALVO, Sebastián.

2009 *Efectos intergeneracionales de la educación : educación, ingresos y retornos: Perú 2006 - 2008*. Lima : Universidad del Pacífico, 2009.

ATKINSON, Anthony.

1970 *On the Measurement of Inequality*. s.l. : Journal of Economic Theory 2: 244–63, 1970.

ATTANASIO, O y SZÉKELY, M.

2001 *Portrait of the Poor: An assets-based Approach*. Washington DC : Inter-American Development Bank, 2001.

BANCO MUNDIAL.

2006 *World Development Report: Equity and Development*. Washington DC : World Bank - Oxford University, 2006.

BARRO, R. J.

2000 *Inequality and growth in a panel of countries*. s.l. : Journal of Economic Growth, 5, 5-32, 2000.

BLINDER, Alan.

1973 *Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates*. s.l. : Journal of Human Resources 8: 436–55, 1973.

BOURGUIGNON, François; FERREIRA, Francisco y LUSTIG, Nora.

2005 *The Microeconomics of Income Distribution Dynamics in East Asia and Latin America*. s.l. : World Bank - Oxford University Press, 2005.

- ESCOBAL, Javier; SAAVEDRA, Jaime y VAKIS, Renos.  
 2012 *¿Está el piso parejo para los niños del Perú?; Medición y comprensión de la evolución de las oportunidades.* Lima : Banco Mundial - GRADE, 2012.
- FERREIRA, Francisco y GIGNOUX, Jéremie.  
 2008 *The measurement of inequality of opportunity: Theory and an application to Latin America.* s.l. : Working Paper 4659 - World Bank, 2008.
- FIGUEROA, Aldo.  
 1993 *Crisis Distributiva en el Perú.* Lima : Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 1993.  
 1982 *El Problema Distributivo en Diferentes Contextos Socio-Políticos y Económicos: Perú, 1950-1980.* Lima : Documento de Trabajo N° 51. PUCP, 1982.
- GALARZA, Francisco; KOGAN, Liuba y YAMADA, Gustavo.  
 2011 *¿Existe discriminación en el mercado laboral de Lima Metropolitana? Un análisis experimental.* Lima : Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 2011.
- GALOR, O y ZANG, H.  
 1997 *Fertility, income distribution and economic growth: theory and cross-country race obviousness.* s.l. : Japan and the world economy, 9, 197-229, 1997.
- JARAMILLO, Miguel y SAAVEDRA, Jaime.  
 2011 *Menos desiguales: la distribución del ingreso luego de las reformas estructurales.* Lima : Documento de Investigación 59 - Grade, 2011.
- KUZNETS, Simon.  
 1955 *Economic Growth and Income Inequality.* s.l. : American Economic Review 45(1): 1-28, 1955.
- MALDONADO, Stanislao y RÍOS, Vanessa.  
 2006 *Más allá de la igualdad de oportunidades: Desigualdad de ingresos, responsabilidad individual y movilidad social en el Perú.* Lima : Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación - CIES, 2006.
- MARRERO, Gustavo y RODRÍGUEZ, Juan.  
 2010 *Inequality of opportunity and growth.* s.l. : Working Paper 2010 - 154 - Society for the Study of Economic Inequality, 2010.

- MENDOZA, Waldo y Janneth, LEYVA.
- 2011 *La distribución del Ingreso en el Perú: 1980 – 2010*. Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011.
- MOOKHERJEE, Dilip y SHORROCKS, Anthony.
- 1982 *A Decomposition Analysis of the Trend in U.K. Income Inequality*. s.l. : Economic Journal 92: 886–902., 1982.
- OAXACA, Ronald.
- 1973 *Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets*. s.l. : International Economic Review 14: 673–709, 1973.
- PAES DE BARROS, Ricardo, y otros.
- 2008 *Measuring Inequality of Opportunities in Latin America and the Caribbean*. Washington D.C. : World Bank, 2008.
- RAVALLION, Martin y Chen, SHAOHUA.
- 1997 *What Can New Survey Data Tell Us about Recent Changes in Distribution and Poverty?* s.l. : World Bank Economic Review 11(2): 357–82, 1997.
- RODRIGUEZ, José.
- 1991 *Distribución Salarial y Educación en Lima Metropolitana, 1970-1984*. Lima: Economía, Vol. XIV, N° 28, Diciembre, 307-343. Pontificia Universidad Católica del Perú, 1991.
- ROEMER, John E.
- 1998 *Equality of Opportunity*. Cambridge, MA : Harvard University, 1998.
- WEBB, Richard y FIGUEROA, Adolfo.
- 1975 *La Distribución del Ingreso en el Perú*. Lima : Instituto de Estudios Peruanos, 1975.
- YAMADA, Gustavo y CASTRO, Juan Francisco.
- 2006 *Poverty, Inequality, and Social Policies in Perú: As Poor as it gets*. Lima : Documento de Discusión Nro 7 - Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 2006.
- YAMADA, Gustavo; LAVADO, Pablo y VELARDE, Luciana.
- 2013 *Cognitive and Non Cognitive Skills and Wages: The role of latent abilities on the gender wage gap in Peru*. Lima : Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 2013.

## **Índice de Cuadros, Gráficos y Anexos**

### **Índice de Cuadros**

Cuadro 1: Ingreso por hora para la categoría base.....	20
Cuadro 2: Brechas por circunstancia en el modelo básico .....	20
Cuadro 3: Brechas por circunstancia en el modelo modificado.....	21
Cuadro 4: Pruebas de hipótesis (p-value) .....	22

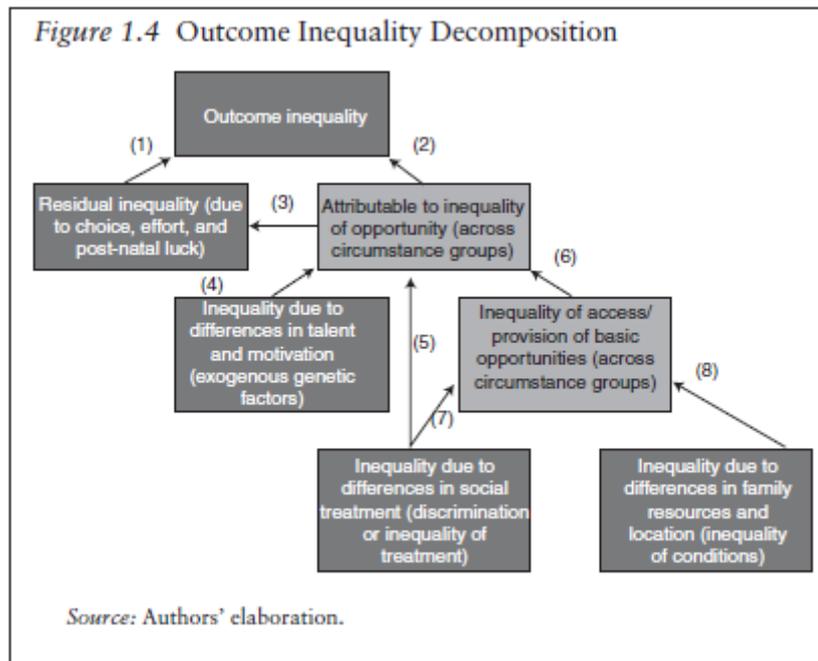
### **Índice de Gráficos**

Gráfico 1: Evolución de la desigualdad y el ingreso anual per cápita .....	8
Gráfico 2: Distribución del ingreso por grupos de edad para el 2004 y 2013 .....	9
Gráfico 3: Participación de las circunstancias por decil de ingresos .....	9
Gráfico 4: Momentos de las distribuciones contrafactuales y observada .....	23
Gráfico 5: Descomposición de los momentos de la distribución contrafactual.....	24

### **Índice de Anexos**

Anexo 1: Esquema conceptual del enfoque de Roemer (1998) .....	31
Anexo 2: Descripción del promedio y percentiles de las variables de ingreso por hora ...	32
Anexo 3: Número de observaciones disponibles a medida que se incrementan las variables relevantes .....	33
Anexo 4: Ingreso promedio y ratio de ingresos por edad según circunstancia.....	34
Anexo 5: Modelos con diferentes especificaciones y métodos de estimación .....	41
Anexo 6: Retornos de las circunstancias para el modelo base .....	63
Anexo 7: Retornos de las circunstancias para el modelo modificado.....	65

**Anexo 1: Esquema conceptual del enfoque de Roemer (1998)**



Extraído de: Paes de Barros, Ferreira, Molinas Vega, & Saavedra (2008, pág. 56)

## Anexo 2: Descripción del promedio y percentiles de las variables de ingreso por hora

Los porcentajes en la segunda columna para cada año están calculados en función al ingreso bruto con transferencias por hora. En general, los ingresos del 25% de individuos con menores ingresos de la población se han duplicado entre el 2004 y el 2013.

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013										
<b>Promedio</b>	Ingreso bruto con transferencias	4.69	4.58	5.29	5.61	6.22	6.45	6.78	7.46	7.94	8.18										
	Ingreso bruto sin transferencias	4.27	91%	4.20	92%	4.76	90%	5.12	91%	5.64	91%	6.23	92%	6.86	92%	7.33	92%	7.53	92%		
	Ingreso neto con transferencias	4.48	96%	4.36	95%	5.04	95%	5.34	95%	5.93	95%	6.10	95%	6.44	95%	7.09	95%	7.51	95%	7.76	95%
	Ingreso neto sin transferencias	4.07	87%	3.98	87%	4.51	85%	4.85	87%	5.36	86%	5.55	86%	5.89	87%	6.49	87%	6.90	87%	7.11	87%
<b>P10</b>	Ingreso bruto con transferencias	0.82	0.83	0.90	0.92	1.01	1.09	1.23	1.40	1.49	1.62										
	Ingreso bruto sin transferencias	0.78	95%	0.77	93%	0.85	94%	0.83	91%	0.91	90%	1.00	92%	1.12	91%	1.29	92%	1.37	92%	1.46	90%
	Ingreso neto con transferencias	0.82	100%	0.82	100%	0.90	100%	0.92	100%	1.01	100%	1.09	100%	1.22	100%	1.39	100%	1.49	100%	1.62	100%
	Ingreso neto sin transferencias	0.78	94%	0.77	93%	0.84	94%	0.83	91%	0.91	90%	1.00	92%	1.12	91%	1.28	92%	1.36	91%	1.45	89%
<b>P25</b>	Ingreso bruto con transferencias	1.53	1.51	1.64	1.75	2.00	2.09	2.35	2.65	2.84	3.06										
	Ingreso bruto sin transferencias	1.45	95%	1.44	95%	1.55	94%	1.62	93%	1.84	92%	1.95	93%	2.18	93%	2.48	94%	2.65	93%	2.84	93%
	Ingreso neto con transferencias	1.52	100%	1.50	99%	1.63	100%	1.74	100%	1.98	99%	2.07	99%	2.32	99%	2.61	99%	2.80	99%	3.02	99%
	Ingreso neto sin transferencias	1.44	94%	1.43	95%	1.54	94%	1.61	92%	1.82	91%	1.93	92%	2.16	92%	2.44	92%	2.61	92%	2.80	92%
<b>P50</b>	Ingreso bruto con transferencias	2.72	2.66	2.89	3.13	3.55	3.80	4.11	4.51	4.94	5.27										
	Ingreso bruto sin transferencias	2.58	95%	2.52	95%	2.72	94%	2.94	94%	3.32	94%	3.55	93%	3.84	94%	4.26	94%	4.66	94%	4.98	94%
	Ingreso neto con transferencias	2.67	98%	2.61	98%	2.84	98%	3.06	98%	3.44	97%	3.66	96%	3.97	97%	4.37	97%	4.76	96%	5.09	97%
	Ingreso neto sin transferencias	2.53	93%	2.48	93%	2.66	92%	2.86	91%	3.22	91%	3.43	90%	3.71	90%	4.12	91%	4.48	91%	4.79	91%
<b>P75</b>	Ingreso bruto con transferencias	5.04	4.91	5.42	6.03	6.64	7.16	7.49	8.11	8.81	9.15										
	Ingreso bruto sin transferencias	4.67	93%	4.54	93%	4.97	92%	5.54	92%	6.15	93%	6.65	93%	6.95	93%	7.59	94%	8.26	94%	8.56	94%
	Ingreso neto con transferencias	4.76	94%	4.66	95%	5.13	95%	5.64	94%	6.22	94%	6.69	93%	7.03	94%	7.59	94%	8.23	93%	8.60	94%
	Ingreso neto sin transferencias	4.40	87%	4.32	88%	4.72	87%	5.20	86%	5.74	86%	6.20	87%	6.51	87%	7.05	87%	7.66	87%	8.04	88%
<b>P90</b>	Ingreso bruto con transferencias	9.17	9.09	10.32	11.25	12.27	12.75	13.28	14.19	15.33	15.60										
	Ingreso bruto sin transferencias	8.32	91%	8.24	91%	9.35	91%	10.36	92%	11.15	91%	11.68	92%	12.19	92%	13.05	92%	14.15	92%	14.38	92%
	Ingreso neto con transferencias	8.51	93%	8.40	92%	9.58	93%	10.39	92%	11.42	93%	11.88	93%	12.36	93%	13.25	93%	14.36	94%	14.53	93%
	Ingreso neto sin transferencias	7.71	84%	7.56	83%	8.51	82%	9.45	84%	10.31	84%	10.78	85%	11.24	85%	12.08	85%	13.13	86%	13.26	85%

Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 3: Número de observaciones disponibles a medida que se incrementan las variables relevantes

La muestra está compuesta por el número de observaciones señalado en la fila H. Así, el 2013 se encuestó a 87 982 individuos pero la muestra solo incluye las 16 644 individuos que tienen entre 25 y 55 años, trabajan y cuentan con información de género, lengua materna, lugar de nacimiento, educación del padre y educación de la madre. En caso se hubiera utilizado solo los jefes de hogar, la muestra contaría con 12 639 individuos.

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total de encuestados	(A)	59 998	59 725	62 342	65 549	63 762	64 767	63 810	73 092	73 329	87 982
Encuestados con 25 a 55 años	(B)	30 377	30 231	31 662	33 918	32 849	33 282	32 332	36 593	36 630	43 971
	(B)/(A)	51%	51%	51%	52%	52%	51%	51%	50%	50%	50%
	(C)	21 050	20 731	22 203	24 710	24 087	24 436	24 037	27 157	27 323	32 870
Encuestados con 25 a 55 años que trabajan	(C)/(A)	35%	35%	36%	38%	38%	38%	38%	37%	37%	37%
	(C)/(B)	69%	69%	70%	73%	73%	73%	74%	74%	75%	75%
Número de encuestados con información de:											
Género	(D)	21 050	20 731	22 203	24 710	24 087	24 436	24 037	27 157	27 323	32 870
	(D)/(C)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lengua Materna y género	(E)	10 659	20 690	22 185	24 691	24 064	24 421	24 006	27 129	27 303	32 838
	(E)/(C)	51%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lugar de nacimiento, lengua materna y género	(F)	10 639	20 678	22 185	24 690	24 064	24 421	24 004	27 129	27 299	32 813
	(F)/(C)	51%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Educación del Padre, lugar de nacimiento, lengua materna y género	(G)	6 238	12 042	12 464	14 098	13 438	13 665	13 163	14 741	14 738	17 510
	(G)/(C)	30%	58%	56%	57%	56%	56%	55%	54%	54%	53%
Educación de la madre, del padre, lugar de nacimiento, lengua materna y género	(H)	6 004	11 584	11 947	13 567	12 859	13 103	12 599	14 045	14 041	16 644
	(H)/(C)	29%	56%	54%	55%	53%	54%	52%	52%	51%	51%
Jefes de hogar con información de todas las variables	(I)	4 936	9 505	9 598	11 048	10 365	10 403	9 922	10 962	10 797	12 639
	(I)/(H)	82%	82%	80%	81%	81%	79%	79%	78%	77%	76%

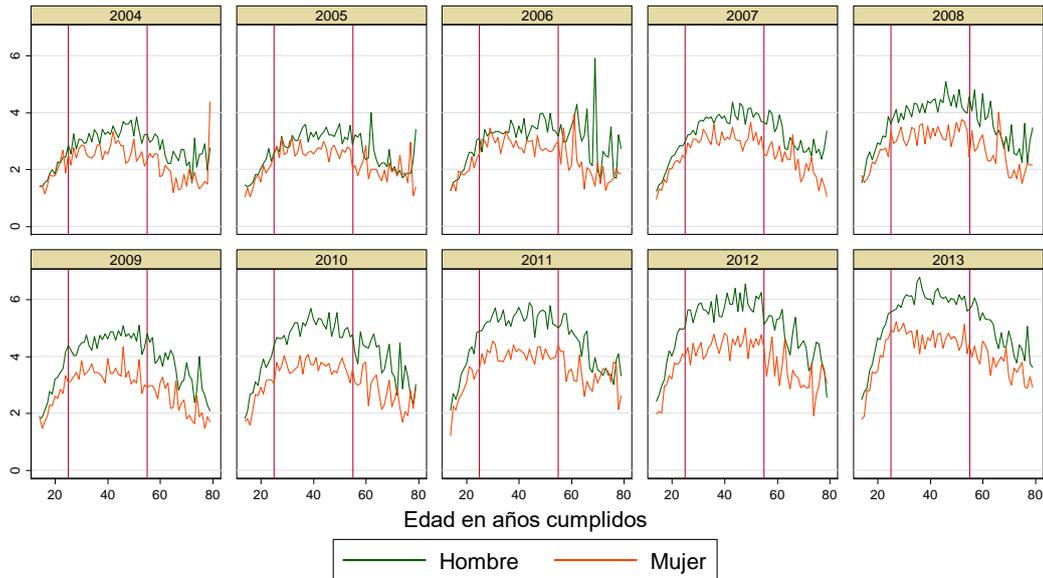
Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

## Anexo 4: Ingreso promedio y ratio de ingresos por edad según circunstancia

### Anexo 4.A: Ingreso promedio y ratio de ingresos por género

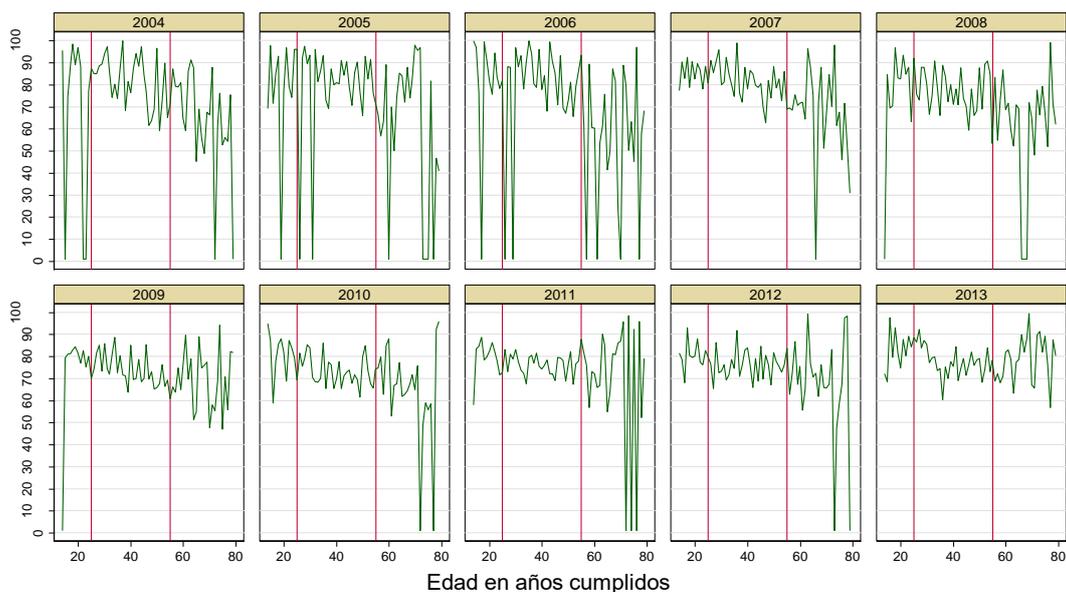
Como se puede ver en el Anexo 4.A.2 la variabilidad del ratio es menor entre los 25 y los 55 años. Además, el ratio de ingresos se mantiene constante durante ese periodo de edad.

#### Anexo 4.A.1: Ingreso promedio por género según edad



Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

#### Anexo 4.A.2: Ratio del ingreso promedio según edad (mujer/hombre)

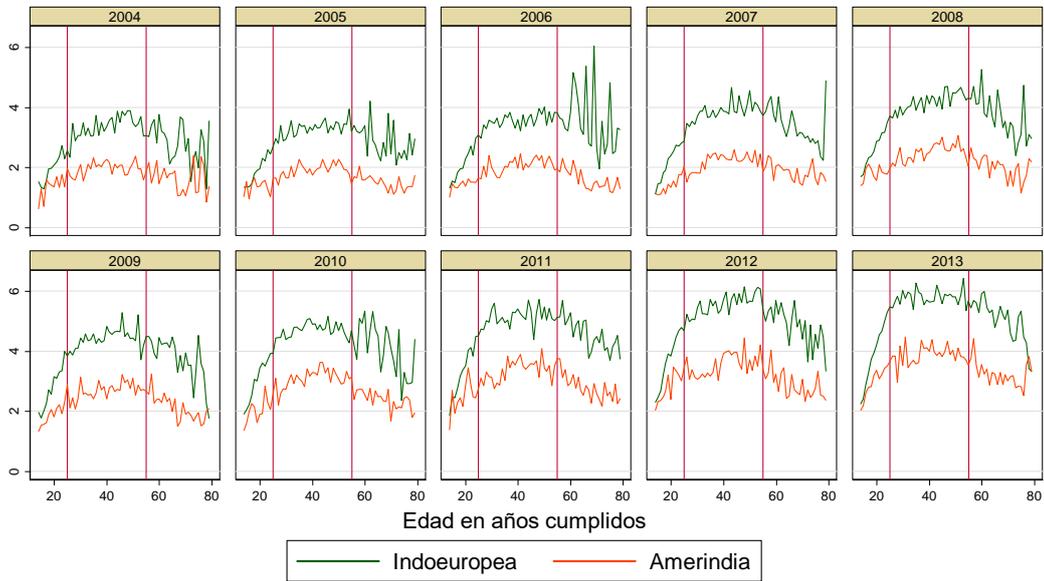


Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.B: Ingreso promedio y ratio de ingresos por lengua materna

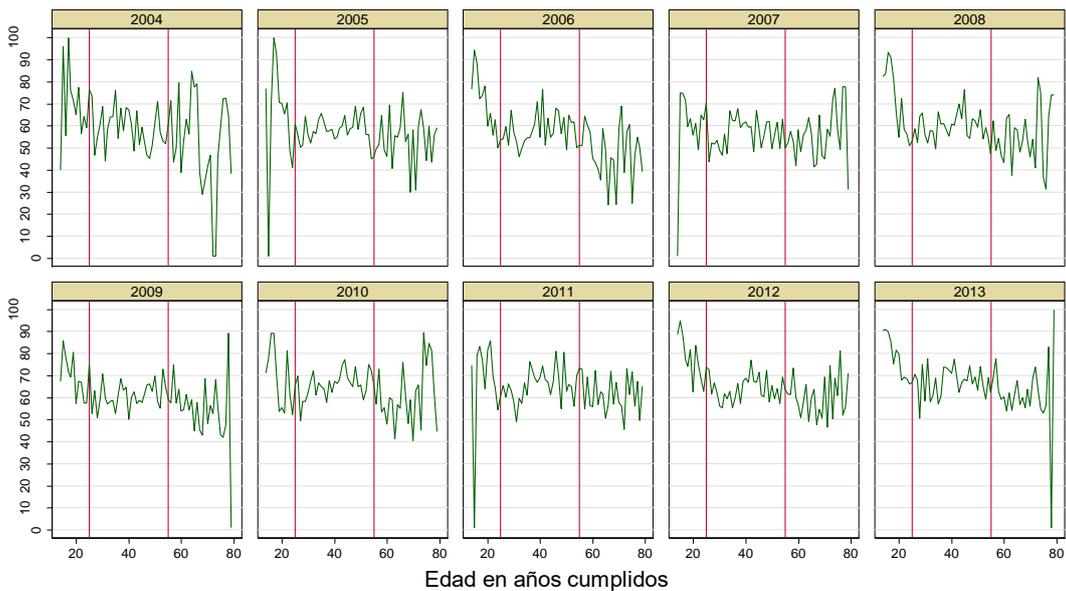
Como se puede ver en el Anexo 4.B.2 la variabilidad del ratio es menor entre los 25 y los 55 años. Además, el ratio de ingresos se mantiene constante durante ese periodo de edad.

#### Anexo 4.B.1: Ingreso promedio por lengua materna según edad



Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

#### Anexo 4.B.2: Ratio del ingreso promedio según edad (amerindia/indoeuropea)

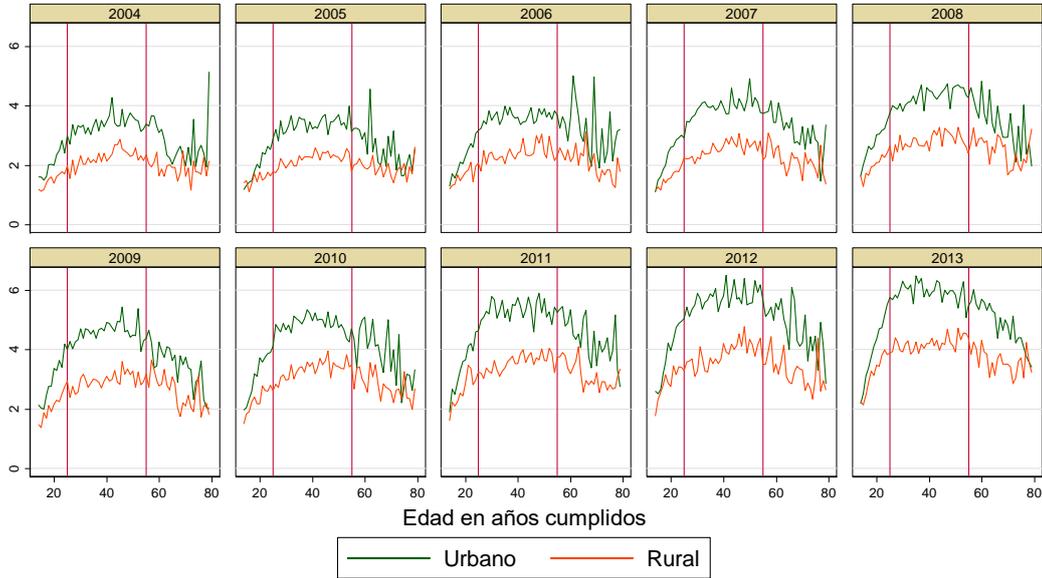


Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.C: Ingreso promedio y ratio de ingresos por lugar de nacimiento

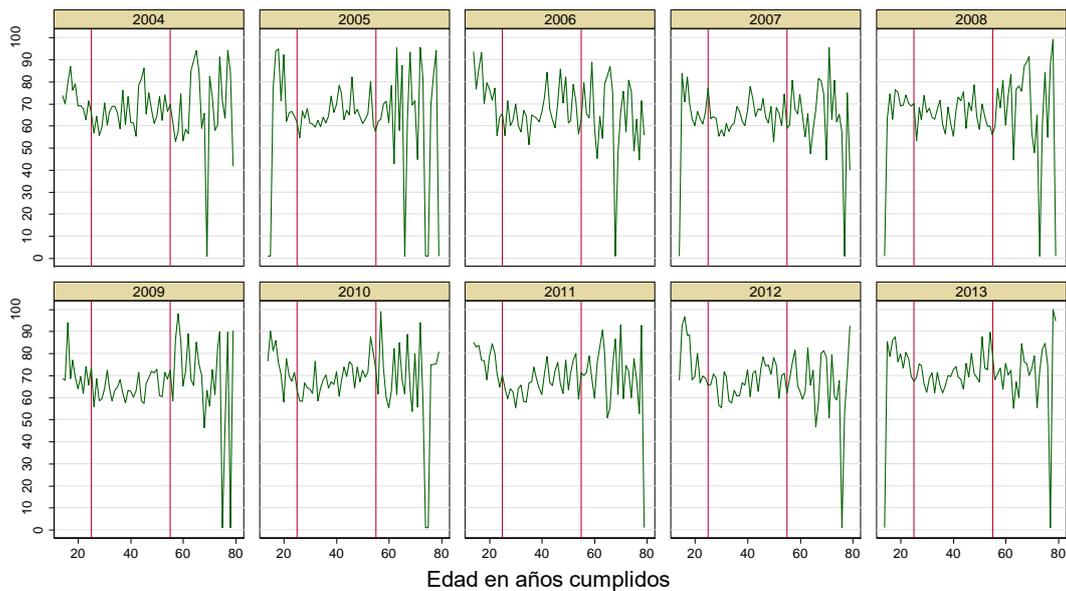
Como se puede ver en el Anexo 4.C.2 la variabilidad del ratio es menor entre los 25 y los 55 años. Además, el ratio de ingresos se mantiene constante durante ese periodo de edad.

#### Anexo 4.C.1: Ingreso promedio por lugar de nacimiento según edad



Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

#### Anexo 4.C.2: Ratio del ingreso promedio según edad (rural/urbano)

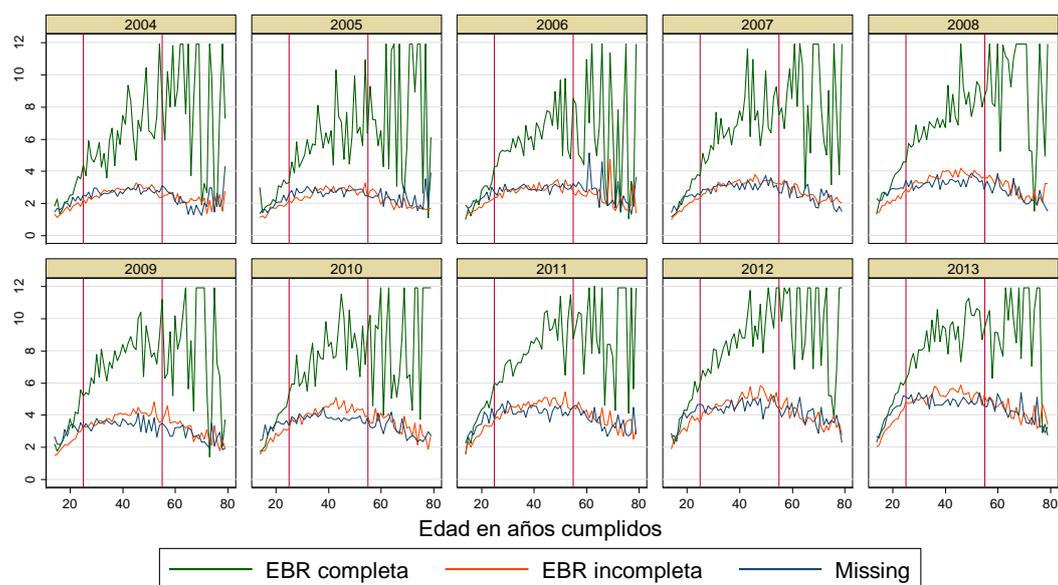


Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.D: Ingreso promedio y ratio de ingresos por educación del padre

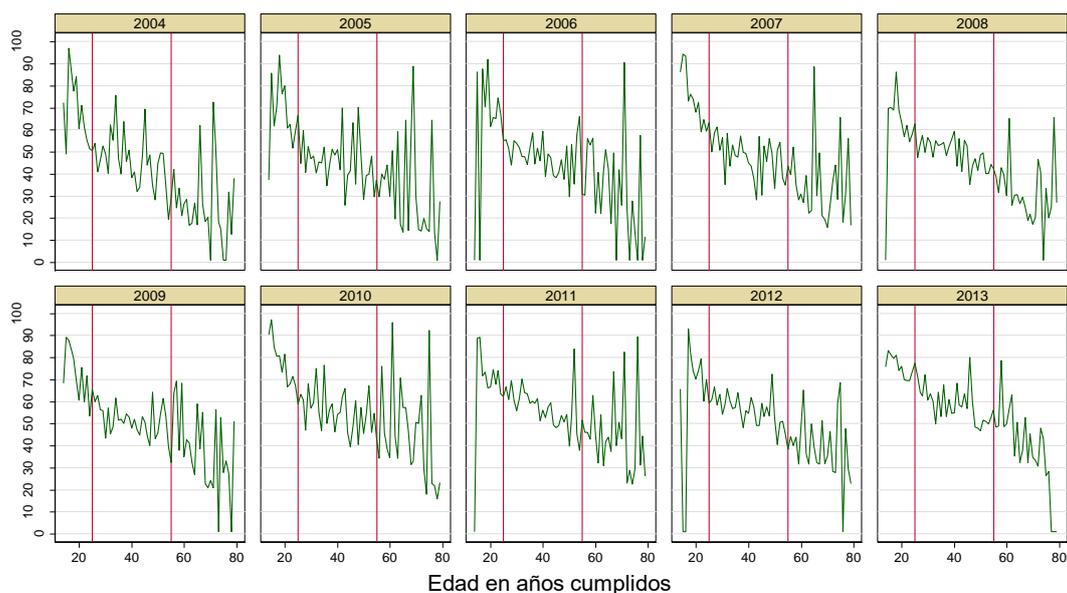
Como se puede ver en el Anexo 4.D.2 y el Anexo A.D.4 la variabilidad del ratio es menor entre los 25 y los 55 años. A diferencia de las anteriores variables, el ratio se reduce a medida que se incrementa la edad.

#### Anexo 4.D.1: Ingreso promedio por Educación Básica Regular según edad



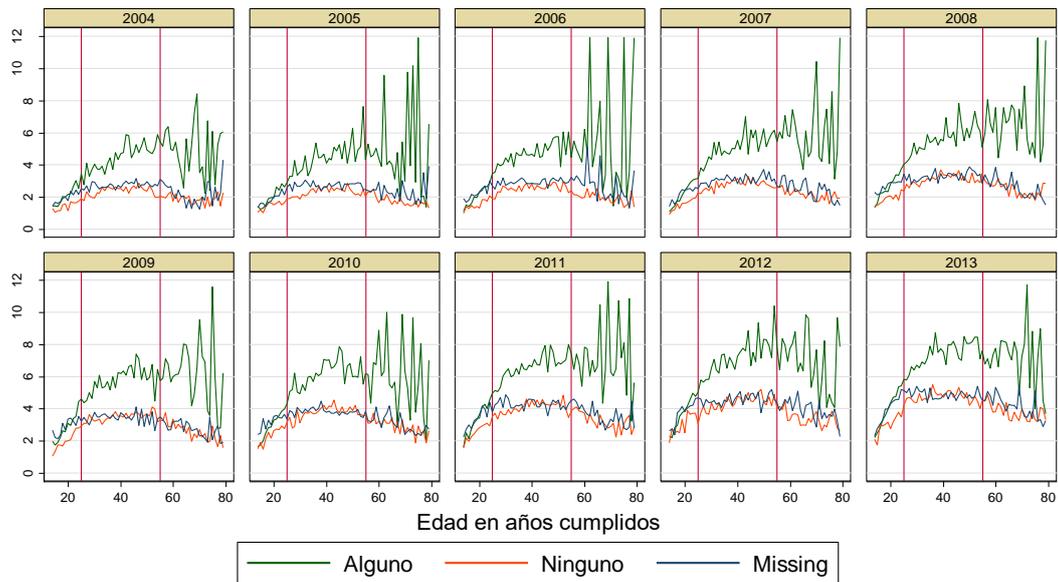
Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

#### Anexo 4.D.2: Ratio del ingreso promedio según edad (incompleta/completa)



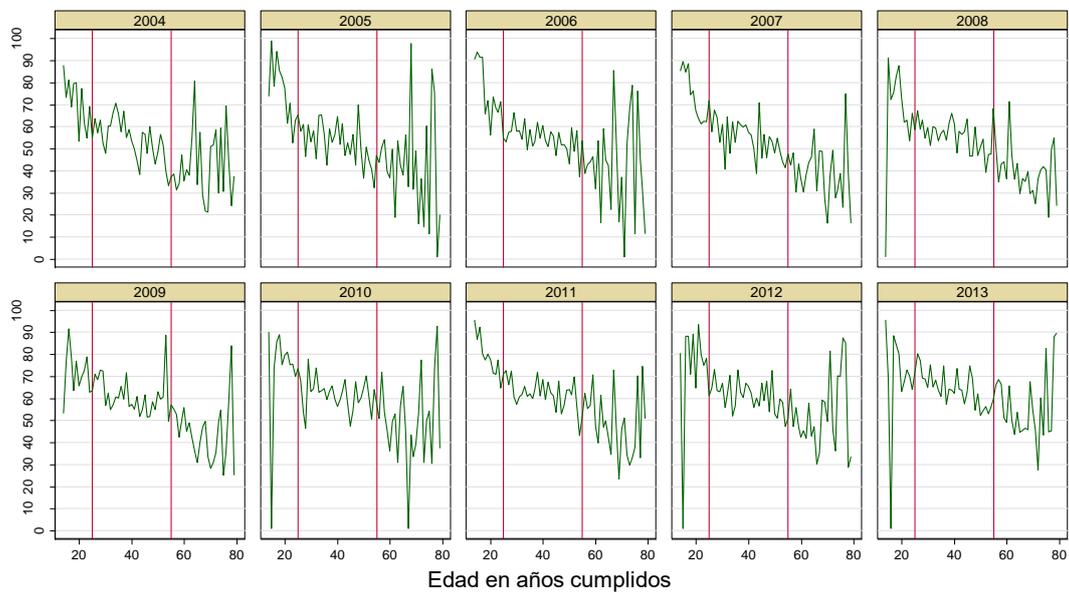
Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.D.3: Ingreso promedio por algún nivel educativo completo según edad



Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.D.4: Ratio del ingreso promedio según edad (ninguno/alguno)

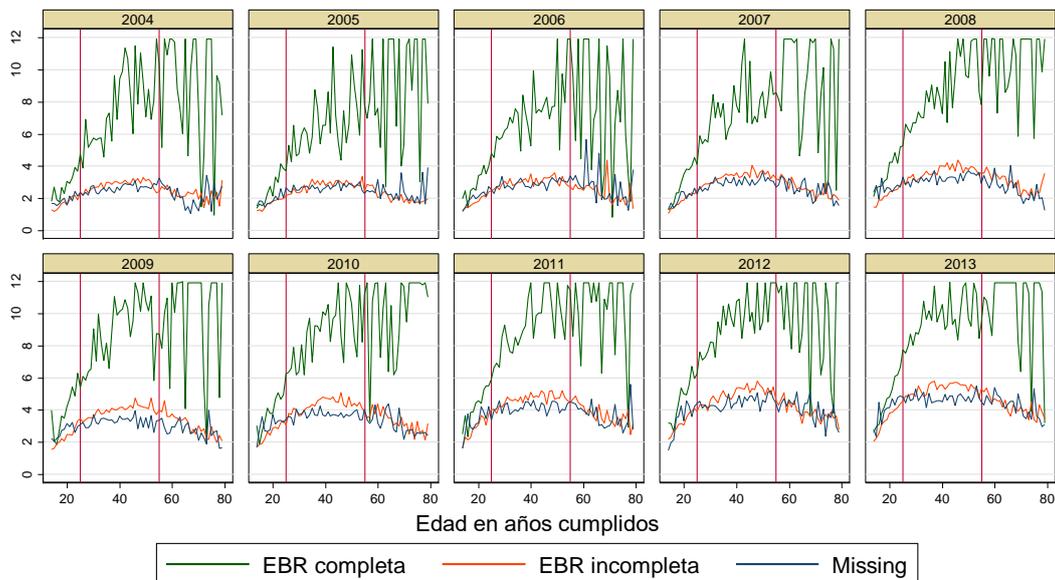


Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.E: Ingreso promedio y ratio de ingresos por educación de la madre

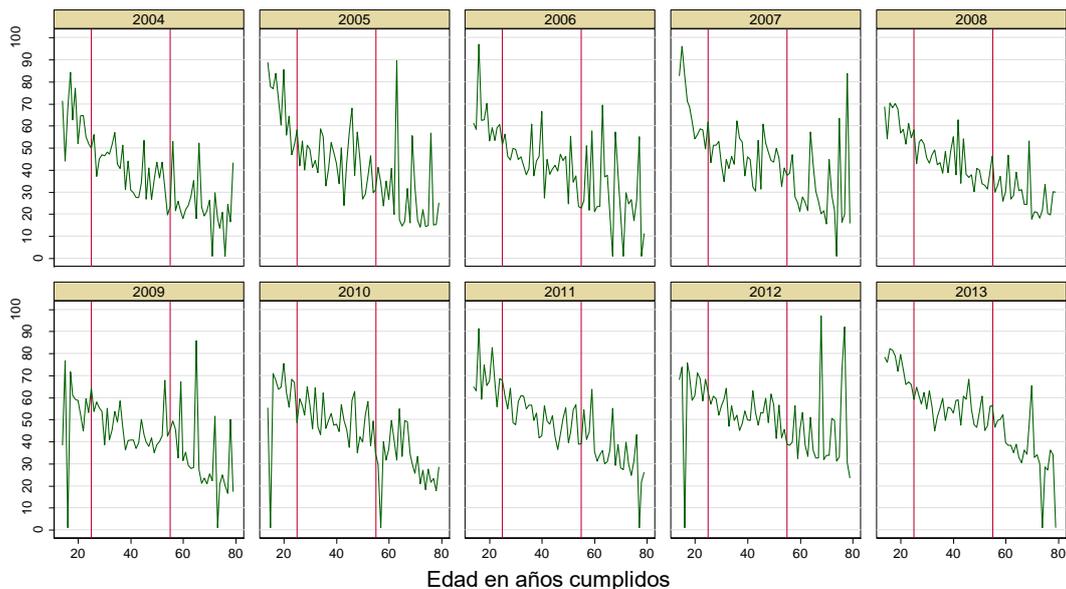
Como se puede ver en el Anexo 4.E.2 y el Anexo A.E.4 la variabilidad del ratio es menor entre los 25 y los 55 años. A diferencia de las anteriores variables, el ratio se reduce a medida que se incrementa la edad.

#### Anexo 4.E.1: Ingreso promedio por Educación Básica Regular según edad



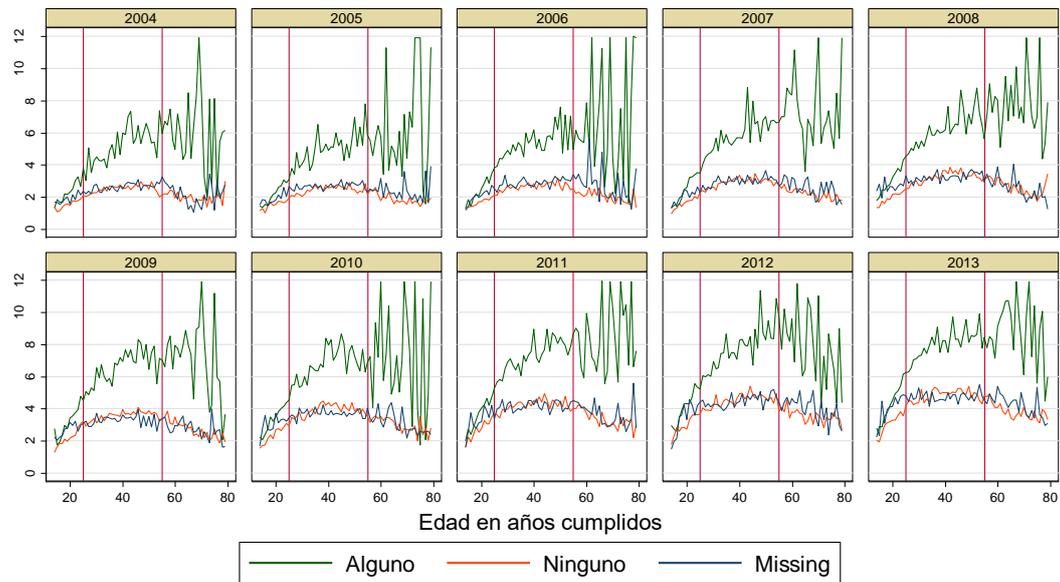
Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

#### Anexo 4.E.2: Ratio del ingreso promedio según edad (incompleta/completa)



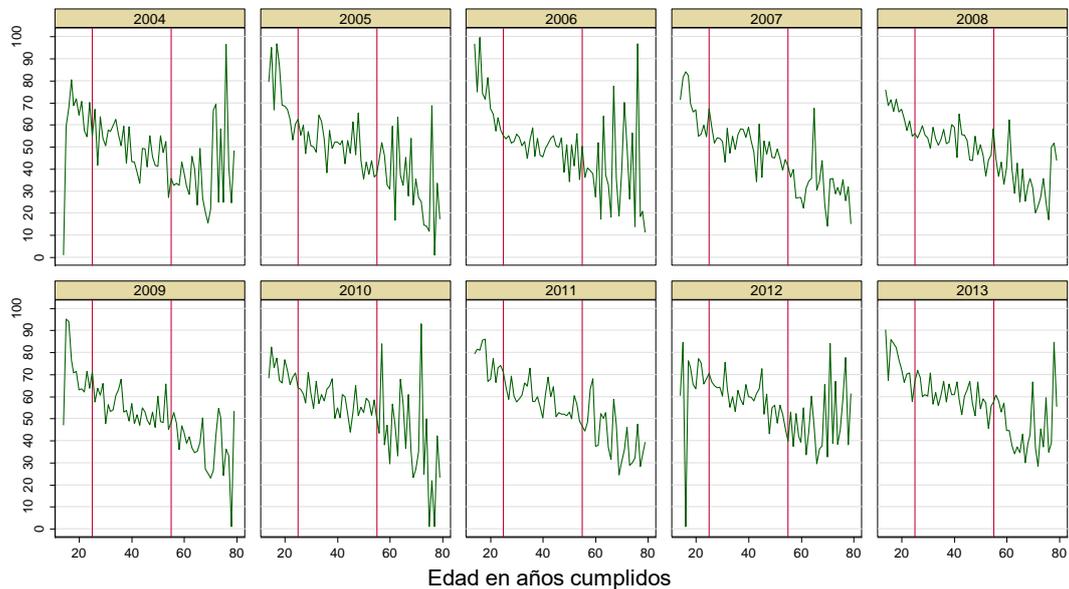
Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.E.3: Ingreso promedio por algún nivel educativo completo según edad



Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

### Anexo 4.E.4: Ratio del ingreso promedio según edad (ninguno/alguno)



Fuente: ENAHO 2004 – 2013. Elaboración propia.

Para que los gráficos sean comparables entre circunstancias, se limitó el valor máximo de las series de modo que sus valores se encuentren en el rango del eje Y de los mismos. Así, valores mayores a 1 en el caso de los ratios son graficados como si fueran 1.

## Anexo 5: Modelos con diferentes especificaciones y métodos de estimación

### Anexo 5.A: Estimación por MCO sin corrección por sesgo de selección

#### Anexo 5.A.1: Especificación tipo A de educación de los padres (EBR incompleta)

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Género: mujer	0.933 (0.048)	0.951 (0.031)	1.007 (0.030)	0.959* (0.024)	0.890*** (0.026)	0.863*** (0.024)	0.856*** (0.025)	0.865*** (0.023)	0.867*** (0.024)	0.904*** (0.020)
Lengua materna: amerindia	0.726*** (0.037)	0.704*** (0.029)	0.718*** (0.027)	0.735*** (0.024)	0.770*** (0.026)	0.790*** (0.024)	0.859*** (0.026)	0.813*** (0.024)	0.818*** (0.024)	0.838*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.804*** (0.039)	0.849*** (0.026)	0.814*** (0.026)	0.793*** (0.022)	0.806*** (0.023)	0.786*** (0.022)	0.827*** (0.022)	0.809*** (0.022)	0.827*** (0.021)	0.835*** (0.020)
Educación del padre: EBR incompleta	0.669*** (0.062)	0.667*** (0.041)	0.726*** (0.039)	0.719*** (0.031)	0.761*** (0.030)	0.756*** (0.034)	0.763*** (0.031)	0.794*** (0.028)	0.764*** (0.030)	0.783*** (0.026)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.677*** (0.094)	0.707*** (0.056)	0.656*** (0.054)	0.686*** (0.041)	0.642*** (0.038)	0.673*** (0.042)	0.698*** (0.040)	0.718*** (0.036)	0.739*** (0.036)	0.740*** (0.031)
Constante	7.185*** (0.094)	6.598*** (0.055)	7.095*** (0.046)	7.619*** (0.035)	8.639*** (0.032)	9.037*** (0.033)	9.028*** (0.032)	9.422*** (0.030)	9.916*** (0.031)	10.167*** (0.025)
Observaciones	6,004	11,584	11,947	13,567	12,859	13,103	12,599	14,045	14,041	16,644
R cuadrado	0.164	0.151	0.166	0.160	0.142	0.143	0.121	0.110	0.112	0.098

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.A.2: Especificación tipo B de educación de los padres (ningún nivel educativo completo)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Género: mujer	0.938 (0.049)	0.949* (0.032)	1.011 (0.031)	0.961 (0.025)	0.884*** (0.027)	0.864*** (0.025)	0.853*** (0.026)	0.867*** (0.022)	0.873*** (0.024)	0.903*** (0.020)
Lengua materna: amerindia	0.776*** (0.039)	0.768*** (0.029)	0.780*** (0.028)	0.787*** (0.025)	0.835*** (0.026)	0.837*** (0.024)	0.900*** (0.026)	0.865*** (0.024)	0.856*** (0.025)	0.889*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.807*** (0.039)	0.857*** (0.026)	0.814*** (0.026)	0.792*** (0.022)	0.811*** (0.023)	0.779*** (0.023)	0.815*** (0.022)	0.809*** (0.021)	0.827*** (0.022)	0.832*** (0.020)
Educación del padre: ninguna	0.772*** (0.042)	0.767*** (0.030)	0.813*** (0.026)	0.799*** (0.024)	0.799*** (0.025)	0.884*** (0.027)	0.822*** (0.025)	0.837*** (0.021)	0.814*** (0.027)	0.840*** (0.022)
Educación de la madre: ninguna	0.717*** (0.053)	0.702*** (0.036)	0.677*** (0.032)	0.705*** (0.027)	0.702*** (0.027)	0.685*** (0.030)	0.741*** (0.028)	0.745*** (0.024)	0.766*** (0.032)	0.749*** (0.023)
Constante	5.218*** (0.053)	5.013*** (0.031)	5.405*** (0.028)	5.868*** (0.022)	6.537*** (0.022)	6.956*** (0.023)	7.168*** (0.021)	7.714*** (0.019)	8.098*** (0.020)	8.445*** (0.017)
Observaciones	6,004	11,584	11,947	13,567	12,859	13,103	12,599	14,045	14,041	16,644
R cuadrado	0.153	0.153	0.163	0.153	0.135	0.126	0.110	0.110	0.107	0.098

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.B: Estimación por MV con corrección por sesgo de selección tipo 1 (decisión de trabajar)**

**Anexo 5.B.1: Muchos controles en la ecuación de selección y especificación tipo A de educación de los padres (EBR incompleta)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	1.057 (0.059)	1.084** (0.036)	1.090** (0.035)	1.057** (0.026)	0.998 (0.027)	0.959 (0.028)	0.933*** (0.026)	0.954* (0.026)	0.962 (0.027)	0.988 (0.023)
Lengua materna: amerindia	0.705*** (0.038)	0.687*** (0.030)	0.695*** (0.028)	0.723*** (0.025)	0.758*** (0.026)	0.772*** (0.025)	0.848*** (0.026)	0.803*** (0.024)	0.804*** (0.025)	0.839*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.803*** (0.040)	0.841*** (0.028)	0.812*** (0.027)	0.790*** (0.022)	0.804*** (0.023)	0.791*** (0.023)	0.828*** (0.023)	0.819*** (0.023)	0.827*** (0.022)	0.843*** (0.020)
Educación del padre: EBR incompleta	0.659*** (0.065)	0.646*** (0.045)	0.720*** (0.041)	0.719*** (0.032)	0.751*** (0.031)	0.738*** (0.034)	0.754*** (0.033)	0.789*** (0.030)	0.757*** (0.031)	0.775*** (0.028)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.660*** (0.101)	0.710*** (0.060)	0.649*** (0.060)	0.688*** (0.043)	0.635*** (0.039)	0.679*** (0.042)	0.689*** (0.042)	0.701*** (0.039)	0.735*** (0.038)	0.734*** (0.033)
Constante	8.002*** (0.100)	7.341*** (0.057)	7.731*** (0.053)	8.033*** (0.037)	9.468*** (0.035)	9.752*** (0.035)	9.828*** (0.035)	10.193*** (0.035)	10.802*** (0.033)	10.986*** (0.028)
athrho	-0.433*** (0.093)	-0.536*** (0.081)	-0.461*** (0.075)	-0.445*** (0.057)	-0.548*** (0.077)	-0.488*** (0.077)	-0.499*** (0.067)	-0.526*** (0.064)	-0.663*** (0.058)	-0.593*** (0.058)
lnsigma	-0.140*** (0.021)	-0.126*** (0.016)	-0.161*** (0.015)	-0.160*** (0.012)	-0.131*** (0.015)	-0.146*** (0.014)	-0.179*** (0.014)	-0.175*** (0.014)	-0.170*** (0.014)	-0.176*** (0.013)
Rho	-0.408	-0.490	-0.431	-0.418	-0.499	-0.453	-0.461	-0.482	-0.580	-0.532
Sigma	0.870	0.882	0.851	0.852	0.877	0.864	0.836	0.839	0.844	0.839
Lambda	-0.355	-0.432	-0.367	-0.356	-0.438	-0.391	-0.386	-0.405	-0.490	-0.446

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: trabaja al menos una hora a la semana										
Al menos 1 menor de 3 años en su hogar	0.015 (0.059)	0.033 (0.042)	0.062 (0.047)	0.024 (0.038)	0.018 (0.039)	0.046 (0.042)	-0.025 (0.043)	0.064 (0.041)	-0.013 (0.039)	0.031 (0.035)
Género: mujer	-0.804*** (0.065)	-0.653*** (0.042)	-0.681*** (0.046)	-0.702*** (0.041)	-0.704*** (0.040)	-0.686*** (0.039)	-0.594*** (0.042)	-0.662*** (0.041)	-0.666*** (0.041)	-0.620*** (0.034)
Lengua materna: amerindia	0.218*** (0.073)	0.201*** (0.051)	0.251*** (0.054)	0.175*** (0.047)	0.120** (0.048)	0.191*** (0.049)	0.139*** (0.048)	0.116** (0.046)	0.113** (0.045)	-0.022 (0.041)
Lugar de nacimiento: rural	0.065 (0.060)	0.104** (0.046)	0.000 (0.043)	0.001 (0.041)	0.042 (0.044)	-0.070* (0.041)	-0.017 (0.044)	-0.072* (0.042)	0.017 (0.039)	-0.018 (0.036)
Educación del padre: EBR incompleta	0.008 (0.074)	0.149** (0.067)	-0.026 (0.065)	-0.010 (0.059)	0.005 (0.057)	0.004 (0.058)	-0.013 (0.058)	0.067 (0.055)	-0.038 (0.050)	-0.019 (0.046)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.040 (0.085)	-0.122* (0.074)	-0.058 (0.080)	-0.119* (0.066)	0.024 (0.064)	-0.033 (0.065)	0.110* (0.066)	-0.019 (0.065)	-0.041 (0.057)	0.012 (0.055)
Ocurrencia de algún desastre	-0.112* (0.059)	-0.218*** (0.050)	-0.168*** (0.050)	-0.230*** (0.039)	-0.247*** (0.037)	-0.214*** (0.038)	-0.185*** (0.041)	-0.136*** (0.041)	-0.137*** (0.039)	-0.122*** (0.035)
Edad en años cumplidos	0.027*** (0.004)	0.025*** (0.003)	0.030*** (0.003)	0.025*** (0.003)	0.026*** (0.002)	0.027*** (0.002)	0.025*** (0.003)	0.033*** (0.003)	0.032*** (0.002)	0.033*** (0.002)
Constante	0.193 (0.160)	0.279** (0.117)	0.232** (0.115)	0.620*** (0.105)	0.435*** (0.098)	0.421*** (0.098)	0.356*** (0.108)	0.156 (0.103)	0.272*** (0.096)	0.175** (0.084)
Observaciones	6,873	13,200	13,381	15,219	14,557	14,880	14,173	15,634	15,740	18,472

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.B.2: Pocos controles en la ecuación de selección y especificación tipo A de educación de los padres (EBR incompleta)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	1.180* (0.104)	1.290*** (0.078)	1.273*** (0.057)	1.211*** (0.043)	1.152** (0.063)	1.017 (0.052)	1.017 (0.047)	1.066 (0.052)	1.070 (0.068)	1.120* (0.062)
Lengua materna: amerindia	0.723*** (0.038)	0.706*** (0.030)	0.720*** (0.028)	0.742*** (0.024)	0.778*** (0.025)	0.795*** (0.024)	0.870*** (0.026)	0.824*** (0.024)	0.831*** (0.025)	0.855*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.810*** (0.040)	0.853*** (0.027)	0.814*** (0.027)	0.791*** (0.021)	0.807*** (0.023)	0.785*** (0.022)	0.827*** (0.022)	0.813*** (0.022)	0.827*** (0.021)	0.840*** (0.020)
Educación del padre: EBR incompleta	0.662*** (0.064)	0.666*** (0.044)	0.721*** (0.042)	0.721*** (0.031)	0.755*** (0.031)	0.744*** (0.034)	0.755*** (0.032)	0.802*** (0.030)	0.761*** (0.030)	0.778*** (0.027)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.666*** (0.101)	0.700*** (0.057)	0.647*** (0.059)	0.682*** (0.042)	0.640*** (0.039)	0.681*** (0.042)	0.703*** (0.040)	0.704*** (0.038)	0.738*** (0.037)	0.742*** (0.033)
Constante	7.812*** 1.180*	7.228*** 1.290***	7.738*** 1.273***	8.058*** 1.211***	9.344*** 1.152**	9.482*** 1.017	9.490*** 1.017	9.994*** 1.066	10.590*** 1.070	10.801*** 1.120*
athrho	-0.272*** (0.091)	-0.372*** (0.087)	-0.329*** (0.060)	-0.301*** (0.049)	-0.357*** (0.078)	-0.225*** (0.062)	-0.261*** (0.064)	-0.312*** (0.066)	-0.354*** (0.089)	-0.353*** (0.086)
Insigma	-0.151*** (0.021)	-0.136*** (0.018)	-0.167*** (0.016)	-0.167*** (0.012)	-0.142*** (0.015)	-0.166*** (0.012)	-0.197*** (0.013)	-0.189*** (0.015)	-0.194*** (0.017)	-0.193*** (0.016)
Rho	-0.265	-0.356	-0.318	-0.293	-0.343	-0.222	-0.255	-0.302	-0.340	-0.339
Sigma	0.860	0.873	0.846	0.846	0.867	0.847	0.821	0.828	0.824	0.825
Lambda	-0.228	-0.311	-0.269	-0.248	-0.297	-0.188	-0.209	-0.250	-0.280	-0.280

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: trabaja al menos una hora a la semana										
Al menos 1 menor de 3 años en su hogar	-0.109*** (0.040)	-0.105*** (0.028)	-0.109*** (0.029)	-0.137*** (0.027)	-0.145*** (0.026)	-0.125*** (0.027)	-0.147*** (0.029)	-0.077*** (0.027)	-0.160*** (0.028)	-0.108*** (0.024)
Género: mujer	-1.752*** (0.050)	-1.632*** (0.030)	-1.668*** (0.030)	-1.693*** (0.028)	-1.607*** (0.029)	-1.614*** (0.028)	-1.534*** (0.030)	-1.552*** (0.028)	-1.541*** (0.028)	-1.517*** (0.026)
Lengua materna: amerindia	0.009 (0.043)	-0.014 (0.029)	-0.069** (0.029)	-0.096*** (0.026)	-0.074*** (0.027)	-0.087*** (0.028)	-0.119*** (0.028)	-0.116*** (0.028)	-0.133*** (0.027)	-0.141*** (0.025)
Ocurrencia de algún desastre	-0.056 (0.045)	-0.133*** (0.037)	-0.086** (0.034)	-0.114*** (0.028)	-0.157*** (0.028)	-0.086*** (0.029)	-0.084*** (0.029)	-0.070** (0.028)	-0.078** (0.031)	-0.080*** (0.026)
Edad en años cumplidos	0.012*** (0.003)	0.010*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.010*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.010*** (0.002)	0.013*** (0.002)	0.010*** (0.002)	0.012*** (0.001)
Constante	0.621*** (0.121)	0.683*** (0.084)	0.583*** (0.080)	0.888*** (0.072)	0.789*** (0.074)	0.949*** (0.070)	0.791*** (0.079)	0.674*** (0.075)	0.861*** (0.085)	0.731*** (0.064)
Observaciones	10,277	19,969	20,204	22,213	21,178	21,543	20,358	22,610	22,502	26,469

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.B.3: Muchos controles en la ecuación de selección y especificación tipo B de educación de los padres (ningún nivel educativo)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	1.031 (0.059)	1.066* (0.037)	1.086** (0.036)	1.045* (0.026)	0.980 (0.028)	0.939** (0.029)	0.924*** (0.027)	0.953* (0.026)	0.957 (0.027)	0.983 (0.023)
Lengua materna: amerindia	0.759*** (0.040)	0.756*** (0.030)	0.761*** (0.028)	0.778*** (0.025)	0.825*** (0.026)	0.823*** (0.025)	0.890*** (0.026)	0.855*** (0.025)	0.846*** (0.025)	0.891*** (0.023)
Lugar de nacimiento: rural	0.806*** (0.040)	0.851*** (0.027)	0.813*** (0.027)	0.791*** (0.022)	0.808*** (0.023)	0.783*** (0.023)	0.817*** (0.022)	0.818*** (0.022)	0.827*** (0.022)	0.840*** (0.020)
Educación del padre: sin educación	0.760*** (0.042)	0.755*** (0.031)	0.805*** (0.027)	0.799*** (0.025)	0.798*** (0.025)	0.880*** (0.027)	0.807*** (0.026)	0.833*** (0.022)	0.798*** (0.028)	0.833*** (0.023)
Educación de la madre: sin educación	0.718*** (0.054)	0.696*** (0.037)	0.674*** (0.033)	0.703*** (0.028)	0.691*** (0.028)	0.679*** (0.031)	0.742*** (0.028)	0.739*** (0.026)	0.768*** (0.033)	0.744*** (0.024)
Constante	5.582*** (0.055)	5.444*** (0.031)	5.775*** (0.033)	6.161*** (0.023)	7.041*** (0.024)	7.382*** (0.025)	7.675*** (0.023)	8.183*** (0.022)	8.734*** (0.022)	9.048*** (0.019)
Athrho	-0.349*** (0.083)	-0.446*** (0.081)	-0.390*** (0.074)	-0.378*** (0.051)	-0.481*** (0.086)	-0.379*** (0.079)	-0.465*** (0.065)	-0.503*** (0.066)	-0.588*** (0.064)	-0.574*** (0.055)
Insigma	-0.142*** (0.022)	-0.139*** (0.017)	-0.168*** (0.015)	-0.162*** (0.012)	-0.135*** (0.016)	-0.148*** (0.013)	-0.177*** (0.014)	-0.177*** (0.015)	-0.175*** (0.014)	-0.180*** (0.013)
Rho	-0.336	-0.419	-0.372	-0.361	-0.447	-0.362	-0.434	-0.465	-0.529	-0.518
Sigma	0.868	0.870	0.846	0.850	0.874	0.863	0.838	0.837	0.839	0.836
Lambda	-0.291	-0.364	-0.314	-0.307	-0.391	-0.312	-0.364	-0.389	-0.444	-0.433

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: trabaja al menos una hora a la semana										
Al menos 1 menor de 3 años en su hogar	0.020 (0.059)	0.038 (0.043)	0.060 (0.048)	0.026 (0.039)	0.020 (0.039)	0.042 (0.043)	-0.030 (0.043)	0.062 (0.041)	-0.017 (0.039)	0.027 (0.035)
Género: mujer	-0.811*** (0.064)	-0.663*** (0.042)	-0.679*** (0.045)	-0.708*** (0.040)	-0.711*** (0.040)	-0.698*** (0.039)	-0.596*** (0.042)	-0.666*** (0.041)	-0.669*** (0.041)	-0.619*** (0.034)
Lengua materna: amerindia	0.216*** (0.073)	0.174*** (0.051)	0.235*** (0.055)	0.174*** (0.048)	0.123** (0.050)	0.190*** (0.051)	0.137*** (0.050)	0.117** (0.047)	0.080* (0.047)	-0.013 (0.043)
Lugar de nacimiento: rural	0.058 (0.060)	0.085* (0.047)	-0.017 (0.043)	-0.012 (0.041)	0.040 (0.044)	-0.081** (0.041)	-0.018 (0.043)	-0.070* (0.042)	-0.021 (0.039)	-0.018 (0.036)
Educación del padre: sin educación	0.054 (0.067)	0.088* (0.050)	0.084* (0.051)	-0.031 (0.048)	-0.011 (0.046)	-0.029 (0.048)	0.083* (0.047)	-0.019 (0.047)	0.081* (0.048)	0.046 (0.040)
Educación de la madre: sin educación	-0.001 (0.068)	0.036 (0.054)	-0.060 (0.055)	-0.018 (0.052)	0.021 (0.048)	0.034 (0.049)	-0.020 (0.048)	0.040 (0.049)	-0.003 (0.052)	-0.070 (0.043)
Ocurrencia de algún desastre	-0.103* (0.059)	-0.211*** (0.051)	-0.170*** (0.051)	-0.238*** (0.039)	-0.246*** (0.037)	-0.209*** (0.038)	-0.183*** (0.041)	-0.138*** (0.041)	-0.133*** (0.040)	-0.123*** (0.035)
Edad en años cumplidos	0.026*** (0.004)	0.024*** (0.003)	0.028*** (0.003)	0.024*** (0.003)	0.025*** (0.002)	0.026*** (0.002)	0.025*** (0.003)	0.033*** (0.002)	0.029*** (0.002)	0.033*** (0.002)
Constante	0.251 (0.155)	0.297** (0.117)	0.225** (0.107)	0.602*** (0.101)	0.483*** (0.095)	0.449*** (0.096)	0.429*** (0.105)	0.181* (0.098)	0.302*** (0.096)	0.184** (0.081)
Observaciones	6,873	13,200	13,381	15,219	14,557	14,880	14,173	15,634	15,740	18,472

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.B.4: Pocos controles en la ecuación de selección y especificación tipo B de educación de los padres (ningún nivel educativo)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	1.145 (0.094)	1.248*** (0.073)	1.249*** (0.052)	1.180*** (0.039)	1.091 (0.055)	0.994 (0.043)	1.004 (0.044)	1.060 (0.051)	1.038 (0.061)	1.106* (0.058)
Lengua materna: amerindia	0.773*** (0.040)	0.771*** (0.030)	0.782*** (0.028)	0.794*** (0.025)	0.844*** (0.026)	0.842*** (0.024)	0.912*** (0.026)	0.876*** (0.025)	0.867*** (0.025)	0.907*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.811*** (0.040)	0.860*** (0.027)	0.814*** (0.026)	0.791*** (0.022)	0.812*** (0.023)	0.779*** (0.023)	0.817*** (0.022)	0.813*** (0.021)	0.825*** (0.022)	0.837*** (0.020)
Educación del padre: sin educación	0.765*** (0.042)	0.764*** (0.030)	0.814*** (0.026)	0.798*** (0.024)	0.800*** (0.025)	0.881*** (0.027)	0.816*** (0.025)	0.835*** (0.022)	0.811*** (0.027)	0.843*** (0.022)
Educación de la madre: sin educación	0.720*** (0.054)	0.701*** (0.037)	0.672*** (0.033)	0.704*** (0.028)	0.695*** (0.028)	0.684*** (0.030)	0.744*** (0.027)	0.748*** (0.025)	0.774*** (0.033)	0.743*** (0.024)
Constante	5.521*** (0.061)	5.391*** (0.036)	5.766*** (0.033)	6.156*** (0.024)	6.957*** (0.026)	7.252*** (0.025)	7.502*** (0.025)	8.088*** (0.025)	8.509*** (0.026)	8.945*** (0.024)
athrho	-0.237*** (0.079)	-0.328*** (0.080)	-0.289*** (0.054)	-0.264*** (0.043)	-0.288*** (0.065)	-0.190*** (0.048)	-0.247*** (0.058)	-0.299*** (0.065)	-0.295*** (0.077)	-0.336*** (0.079)
Insigma	-0.148*** (0.023)	-0.144*** (0.018)	-0.171*** (0.015)	-0.167*** (0.012)	-0.148*** (0.013)	-0.160*** (0.012)	-0.193*** (0.013)	-0.190*** (0.015)	-0.198*** (0.015)	-0.197*** (0.015)
Rho	-0.232	-0.317	-0.281	-0.258	-0.280	-0.188	-0.242	-0.291	-0.287	-0.324
Sigma	0.862	0.865	0.843	0.846	0.863	0.852	0.824	0.827	0.820	0.822
Lambda	-0.200	-0.274	-0.237	-0.218	-0.242	-0.160	-0.199	-0.240	-0.235	-0.266

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: trabaja al menos una hora a la semana										
Al menos 1 menor de 3 años en su hogar	-0.106*** (0.040)	-0.102*** (0.028)	-0.108*** (0.029)	-0.135*** (0.027)	-0.144*** (0.026)	-0.126*** (0.027)	-0.150*** (0.029)	-0.079*** (0.027)	-0.158*** (0.028)	-0.109*** (0.024)
Género: mujer	-1.753*** (0.050)	-1.633*** (0.030)	-1.669*** (0.030)	-1.694*** (0.028)	-1.610*** (0.029)	-1.615*** (0.028)	-1.534*** (0.030)	-1.552*** (0.028)	-1.543*** (0.027)	-1.518*** (0.026)
Lengua materna: amerindia	0.011 (0.043)	-0.013 (0.029)	-0.068** (0.029)	-0.094*** (0.026)	-0.072*** (0.027)	-0.086*** (0.028)	-0.119*** (0.028)	-0.115*** (0.028)	-0.132*** (0.027)	-0.141*** (0.025)
Ocurrencia de algún desastre	-0.051 (0.045)	-0.128*** (0.037)	-0.086** (0.034)	-0.114*** (0.028)	-0.154*** (0.028)	-0.083*** (0.029)	-0.083*** (0.029)	-0.070** (0.028)	-0.073** (0.031)	-0.080*** (0.026)
Edad en años cumplidos	0.012*** (0.003)	0.010*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.010*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.006*** (0.002)	0.010*** (0.002)	0.013*** (0.002)	0.009*** (0.002)	0.012*** (0.001)
Constante	0.631*** (0.119)	0.698*** (0.084)	0.597*** (0.079)	0.903*** (0.071)	0.814*** (0.072)	0.964*** (0.068)	0.799*** (0.078)	0.683*** (0.074)	0.887*** (0.082)	0.731*** (0.065)
Observaciones	10,277	19,969	20,204	22,213	21,178	21,543	20,358	22,610	22,502	26,469

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.C: Estimación por MV con corrección por sesgo de selección tipo 2 (tener información de educación de los padres)**

**Anexo 5.C.1: Muchos controles en la ecuación de selección y especificación tipo A de educación de los padres (EBR incompleta)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	0.986 (0.125)	1.052 (0.129)	1.069 (0.079)	1.094 (0.072)	1.130 (0.114)	0.880** (0.063)	1.012 (0.083)	0.960 (0.073)	1.163 (0.238)	0.992 (0.100)
Lengua materna: amerindia	0.724*** (0.038)	0.705*** (0.030)	0.716*** (0.028)	0.735*** (0.024)	0.768*** (0.026)	0.791*** (0.024)	0.863*** (0.026)	0.815*** (0.024)	0.829*** (0.026)	0.845*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.809*** (0.040)	0.853*** (0.027)	0.816*** (0.027)	0.792*** (0.021)	0.814*** (0.023)	0.786*** (0.022)	0.830*** (0.023)	0.813*** (0.022)	0.839*** (0.025)	0.843*** (0.020)
Educación del padre: EBR incompleta	0.664*** (0.064)	0.669*** (0.044)	0.723*** (0.042)	0.720*** (0.031)	0.755*** (0.031)	0.745*** (0.034)	0.754*** (0.032)	0.805*** (0.030)	0.756*** (0.031)	0.780*** (0.027)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.666*** (0.101)	0.701*** (0.057)	0.649*** (0.059)	0.683*** (0.042)	0.639*** (0.038)	0.681*** (0.042)	0.702*** (0.040)	0.703*** (0.038)	0.737*** (0.038)	0.743*** (0.033)
Constante	7.531*** (0.115)	6.914*** (0.077)	7.510*** (0.064)	8.164*** (0.052)	10.057*** (0.073)	9.173*** (0.045)	10.035*** (0.058)	10.081*** (0.055)	12.187*** (0.149)	10.844*** (0.071)
athrho	-0.066 (0.118)	-0.114 (0.141)	-0.105 (0.090)	-0.162** (0.082)	-0.323** (0.138)	-0.028 (0.075)	-0.244** (0.109)	-0.154* (0.093)	-0.476 (0.319)	-0.164 (0.138)
lnsigma	-0.165***	-0.161***	-0.187***	-0.177***	-0.139***	-0.176***	-0.194***	-0.202***	-0.158**	-0.210***
Rho	-0.0655	-0.113	-0.104	-0.161	-0.312	-0.0277	-0.239	-0.153	-0.443	-0.162
Sigma	0.848	0.851	0.830	0.838	0.870	0.838	0.823	0.817	0.854	0.811
Lambda	-0.0555	-0.0963	-0.0867	-0.135	-0.271	-0.0232	-0.197	-0.125	-0.379	-0.132

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: tiene información de la educación de sus padres										
Es la persona informante	0.528*** (0.056)	0.455*** (0.044)	0.446*** (0.052)	0.417*** (0.039)	0.510*** (0.042)	0.367*** (0.039)	0.442*** (0.040)	0.510*** (0.038)	0.276*** (0.040)	0.346*** (0.030)
Género: mujer	-1.557*** (0.041)	-1.466*** (0.027)	-1.446*** (0.028)	-1.423*** (0.024)	-1.343*** (0.024)	-1.359*** (0.024)	-1.310*** (0.024)	-1.297*** (0.024)	-1.246*** (0.027)	-1.242*** (0.022)
Lengua materna: amerindia	0.055 (0.038)	0.003 (0.027)	-0.021 (0.025)	0.012 (0.023)	0.005 (0.023)	-0.025 (0.022)	-0.028 (0.023)	-0.004 (0.022)	-0.065*** (0.023)	-0.037* (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.025 (0.036)	-0.034 (0.024)	-0.036 (0.024)	-0.034 (0.022)	-0.068*** (0.022)	-0.045** (0.022)	-0.047** (0.022)	-0.010 (0.022)	-0.071*** (0.023)	-0.069*** (0.019)
Ocurrencia de algún desastre	0.061 (0.043)	-0.003 (0.036)	0.028 (0.028)	-0.007 (0.026)	-0.029 (0.026)	-0.002 (0.025)	-0.011 (0.024)	0.027 (0.023)	-0.003 (0.029)	0.000 (0.021)
Edad en años cumplidos	0.010*** (0.003)	0.006** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.005*** (0.002)	0.006*** (0.002)	0.001 (0.002)	0.005*** (0.002)	0.003 (0.002)	0.006* (0.003)	0.005*** (0.001)
Constante	-0.330*** (0.115)	-0.082 (0.094)	-0.153* (0.087)	-0.033 (0.074)	-0.204*** (0.074)	0.133* (0.074)	-0.099 (0.074)	-0.116 (0.073)	0.028 (0.111)	-0.027 (0.063)
Observaciones	13,407	26,211	27,207	30,916	30,066	30,500	29,319	32,596	32,400	38,267

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.C.2: Pocos controles en la ecuación de selección y especificación tipo A de educación de los padres (EBR incompleta)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	0.940 (0.138)	0.842** (0.081)	0.879 (0.083)	0.988 (0.067)	1.061 (0.089)	0.837*** (0.051)	0.908 (0.061)	0.873** (0.057)	0.807*** (0.070)	0.874*** (0.045)
Lengua materna: amerindia	0.726*** (0.037)	0.705*** (0.029)	0.718*** (0.027)	0.735*** (0.024)	0.768*** (0.026)	0.790*** (0.024)	0.859*** (0.026)	0.813*** (0.024)	0.817*** (0.024)	0.839*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.804*** (0.040)	0.850*** (0.026)	0.815*** (0.026)	0.793*** (0.022)	0.805*** (0.023)	0.786*** (0.022)	0.826*** (0.022)	0.809*** (0.022)	0.828*** (0.021)	0.835*** (0.020)
Educación del padre: EBR incompleta	0.669*** (0.062)	0.667*** (0.041)	0.729*** (0.039)	0.719*** (0.031)	0.760*** (0.030)	0.756*** (0.034)	0.762*** (0.031)	0.794*** (0.028)	0.765*** (0.030)	0.784*** (0.026)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.677*** (0.094)	0.707*** (0.056)	0.656*** (0.054)	0.686*** (0.041)	0.639*** (0.037)	0.674*** (0.042)	0.698*** (0.040)	0.718*** (0.036)	0.738*** (0.036)	0.740*** (0.030)
Constante	7.235*** (0.139)	6.063*** (0.061)	6.444*** (0.065)	7.762*** (0.051)	9.723*** (0.063)	8.860*** (0.041)	9.430*** (0.047)	9.491*** (0.048)	9.355*** (0.054)	9.864*** (0.045)
athrho	-0.010 (0.136)	0.164* (0.092)	0.188* (0.106)	-0.040 (0.078)	-0.239** (0.108)	0.042 (0.060)	-0.088 (0.077)	-0.014 (0.075)	0.117 (0.097)	0.057 (0.069)
Insigma	-0.171*** (0.019)	-0.161*** (0.018)	-0.188*** (0.018)	-0.186*** (0.011)	-0.153*** (0.017)	-0.177*** (0.011)	-0.209*** (0.012)	-0.210*** (0.012)	-0.217*** (0.014)	-0.221*** (0.011)
Rho	-0.00976	0.163	0.186	-0.0400	-0.234	0.0419	-0.0882	-0.0141	0.116	0.0567
Sigma	0.843	0.852	0.828	0.831	0.858	0.838	0.812	0.811	0.805	0.802
Lambda	-0.00823	0.139	0.154	-0.0332	-0.201	0.0351	-0.0716	-0.0114	0.0937	0.0455

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: tiene información de la educación de sus padres										
Es la persona informante	0.572*** (0.048)	0.530*** (0.039)	0.485*** (0.043)	0.487*** (0.037)	0.550*** (0.038)	0.420*** (0.037)	0.473*** (0.036)	0.555*** (0.035)	0.384*** (0.033)	0.375*** (0.026)
Género: mujer	-1.379*** (0.033)	-1.306*** (0.026)	-1.287*** (0.026)	-1.368*** (0.023)	-1.299*** (0.024)	-1.323*** (0.023)	-1.241*** (0.023)	-1.199*** (0.023)	-1.148*** (0.023)	-1.105*** (0.021)
Edad en años cumplidos	0.006*** (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	0.001 (0.002)	0.004** (0.002)	-0.001 (0.002)	0.000 (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.002* (0.001)
Constante	-0.751*** (0.096)	-0.062 (0.089)	0.007 (0.085)	-0.030 (0.076)	-0.233*** (0.075)	0.107 (0.072)	-0.069 (0.073)	-0.028 (0.071)	0.169** (0.086)	0.036 (0.057)
Observaciones	22,324	28,191	29,722	32,013	30,970	31,325	30,500	34,560	34,528	41,466

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.C.3: Muchos controles en la ecuación de selección y especificación tipo B de educación de los padres (ningún nivel educativo)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	0.990 (0.120)	1.031 (0.112)	1.032 (0.075)	1.064 (0.063)	1.017 (0.072)	0.854*** (0.053)	0.965 (0.065)	0.932 (0.065)	0.969 (0.165)	0.980 (0.084)
Lengua materna: amerindia	0.773*** (0.040)	0.770*** (0.029)	0.778*** (0.028)	0.787*** (0.025)	0.836*** (0.026)	0.838*** (0.024)	0.904*** (0.026)	0.867*** (0.025)	0.861*** (0.026)	0.897*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.810*** (0.040)	0.860*** (0.027)	0.815*** (0.026)	0.792*** (0.022)	0.815*** (0.023)	0.779*** (0.023)	0.819*** (0.022)	0.813*** (0.021)	0.829*** (0.023)	0.840*** (0.020)
Educación del padre: sin educación	0.766*** (0.042)	0.767*** (0.030)	0.815*** (0.026)	0.798*** (0.024)	0.800*** (0.025)	0.882*** (0.027)	0.816*** (0.025)	0.837*** (0.022)	0.811*** (0.027)	0.843*** (0.023)
Educación de la madre: sin educación	0.721*** (0.054)	0.702*** (0.037)	0.673*** (0.033)	0.704*** (0.028)	0.696*** (0.028)	0.684*** (0.030)	0.744*** (0.027)	0.749*** (0.025)	0.774*** (0.033)	0.745*** (0.024)
Constante	5.384*** (0.076)	5.166*** (0.056)	5.509*** (0.046)	6.183*** (0.037)	7.142*** (0.044)	6.942*** (0.033)	7.730*** (0.039)	8.015*** (0.043)	8.741*** (0.100)	8.957*** (0.056)
athrho	-0.071 (0.112)	-0.086 (0.121)	-0.045 (0.086)	-0.125* (0.071)	-0.189** (0.082)	0.013 (0.060)	-0.181** (0.081)	-0.109 (0.082)	-0.188 (0.219)	-0.148 (0.117)
lnsigma	-0.159*** (0.021)	-0.165*** (0.015)	-0.188*** (0.013)	-0.176*** (0.012)	-0.154*** (0.014)	-0.167*** (0.011)	-0.196*** (0.014)	-0.205*** (0.013)	-0.206*** (0.025)	-0.213*** (0.015)
rho	-0.0710	-0.0858	-0.0445	-0.125	-0.187	0.0134	-0.179	-0.109	-0.186	-0.147
sigma	0.853	0.848	0.828	0.838	0.857	0.846	0.822	0.815	0.814	0.808
lambda	-0.0606	-0.0728	-0.0368	-0.104	-0.160	0.0113	-0.147	-0.0884	-0.151	-0.119

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: tiene información de la educación de sus padres										
Es la persona informante	0.528*** (0.056)	0.457*** (0.043)	0.449*** (0.051)	0.418*** (0.039)	0.514*** (0.041)	0.368*** (0.039)	0.442*** (0.040)	0.509*** (0.038)	0.287*** (0.036)	0.346*** (0.030)
Género: mujer	-1.557*** (0.041)	-1.467*** (0.027)	-1.447*** (0.028)	-1.423*** (0.024)	-1.345*** (0.024)	-1.359*** (0.024)	-1.310*** (0.024)	-1.297*** (0.024)	-1.252*** (0.024)	-1.243*** (0.022)
Lengua materna: amerindia	0.055 (0.038)	0.004 (0.027)	-0.020 (0.025)	0.013 (0.023)	0.007 (0.023)	-0.025 (0.022)	-0.027 (0.023)	-0.003 (0.022)	-0.059** (0.023)	-0.037* (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.024 (0.036)	-0.034 (0.024)	-0.036 (0.024)	-0.034 (0.022)	-0.068*** (0.022)	-0.045** (0.022)	-0.047** (0.022)	-0.010 (0.022)	-0.071*** (0.023)	-0.069*** (0.019)
Ocurrencia de algún desastre	0.061 (0.042)	0.000 (0.034)	0.031 (0.028)	-0.005 (0.026)	-0.020 (0.024)	0.001 (0.025)	-0.007 (0.024)	0.029 (0.023)	0.011 (0.027)	0.001 (0.021)
Edad en años cumplidos	0.010*** (0.003)	0.006*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.005*** (0.002)	0.005*** (0.002)	0.001 (0.002)	0.004*** (0.002)	0.002 (0.002)	0.003 (0.003)	0.005*** (0.001)
Constante	-0.331*** (0.114)	-0.075 (0.091)	-0.139 (0.086)	-0.022 (0.072)	-0.170** (0.071)	0.141** (0.070)	-0.083 (0.073)	-0.104 (0.071)	0.104 (0.109)	-0.026 (0.063)
Observaciones	13,407	26,211	27,207	30,916	30,066	30,500	29,319	32,596	32,400	38,267

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.C.4: Pocos controles en la ecuación de selección y especificación tipo B de educación de los padres (ningún nivel educativo)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: ingreso por hora en nuevos soles										
Género: mujer	0.941 (0.141)	0.851** (0.079)	0.876 (0.086)	0.973 (0.061)	0.978 (0.062)	0.821*** (0.047)	0.882** (0.055)	0.858*** (0.054)	0.803*** (0.069)	0.873*** (0.043)
Lengua materna: amerindia	0.776*** (0.039)	0.769*** (0.029)	0.780*** (0.028)	0.787*** (0.025)	0.834*** (0.026)	0.837*** (0.024)	0.899*** (0.026)	0.865*** (0.024)	0.856*** (0.025)	0.889*** (0.022)
Lugar de nacimiento: rural	0.807*** (0.040)	0.858*** (0.026)	0.815*** (0.026)	0.792*** (0.022)	0.810*** (0.023)	0.780*** (0.023)	0.815*** (0.022)	0.809*** (0.021)	0.828*** (0.021)	0.832*** (0.020)
Educación del padre: sin educación	0.772*** (0.042)	0.766*** (0.030)	0.813*** (0.026)	0.799*** (0.024)	0.797*** (0.025)	0.884*** (0.027)	0.822*** (0.025)	0.837*** (0.021)	0.815*** (0.027)	0.840*** (0.022)
Educación de la madre: sin educación	0.717*** (0.053)	0.703*** (0.036)	0.678*** (0.032)	0.705*** (0.027)	0.702*** (0.027)	0.685*** (0.030)	0.741*** (0.027)	0.745*** (0.024)	0.766*** (0.032)	0.749*** (0.023)
Constante	5.234*** (0.115)	4.644*** (0.048)	4.888*** (0.057)	5.912*** (0.039)	6.986*** (0.041)	6.739*** (0.031)	7.344*** (0.035)	7.654*** (0.041)	7.570*** (0.049)	8.196*** (0.038)
athrho	-0.004 (0.139)	0.149* (0.089)	0.198* (0.109)	-0.017 (0.070)	-0.138** (0.070)	0.068 (0.053)	-0.050 (0.067)	0.015 (0.071)	0.136 (0.094)	0.057 (0.065)
Insigma	-0.165*** (0.021)	-0.163*** (0.019)	-0.185*** (0.019)	-0.182*** (0.011)	-0.160*** (0.013)	-0.166*** (0.012)	-0.204*** (0.012)	-0.209*** (0.012)	-0.213*** (0.015)	-0.221*** (0.011)
Rho	-0.00417	0.148	0.196	-0.0166	-0.137	0.0676	-0.0497	0.0154	0.135	0.0567
Sigma	0.848	0.849	0.831	0.834	0.852	0.847	0.815	0.811	0.808	0.802
Lambda	-0.00353	0.125	0.162	-0.0138	-0.116	0.0572	-0.0405	0.0125	0.109	0.0455

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Variable dependiente: tiene información de la educación de sus padres										
Es la persona informante	0.572*** (0.047)	0.529*** (0.039)	0.485*** (0.042)	0.487*** (0.037)	0.551*** (0.038)	0.421*** (0.037)	0.472*** (0.036)	0.555*** (0.035)	0.385*** (0.032)	0.375*** (0.026)
Género: mujer	-1.379*** (0.033)	-1.306*** (0.026)	-1.287*** (0.026)	-1.368*** (0.023)	-1.299*** (0.024)	-1.323*** (0.023)	-1.241*** (0.023)	-1.199*** (0.023)	-1.147*** (0.023)	-1.105*** (0.021)
Edad en años cumplidos	0.006*** (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	0.001 (0.002)	0.003* (0.002)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.002)	-0.004*** (0.001)	-0.004** (0.002)	-0.002* (0.001)
Constante	-0.750*** (0.096)	-0.067 (0.088)	0.008 (0.084)	-0.024 (0.073)	-0.203*** (0.070)	0.110 (0.069)	-0.059 (0.071)	-0.021 (0.070)	0.171** (0.082)	0.036 (0.057)
athrho	-0.004 (0.139)	0.149* (0.089)	0.198* (0.109)	-0.017 (0.070)	-0.138** (0.070)	0.068 (0.053)	-0.050 (0.067)	0.015 (0.071)	0.136 (0.094)	0.057 (0.065)
lnsigma	-0.165*** (0.021)	-0.163*** (0.019)	-0.185*** (0.019)	-0.182*** (0.011)	-0.160*** (0.013)	-0.166*** (0.012)	-0.204*** (0.012)	-0.209*** (0.012)	-0.213*** (0.015)	-0.221*** (0.011)
Rho	-0.00417	0.148	0.196	-0.0166	-0.137	0.0676	-0.0497	0.0154	0.135	0.0567
Sigma	0.848	0.849	0.831	0.834	0.852	0.847	0.815	0.811	0.808	0.802
Lambda	-0.00353	0.125	0.162	-0.0138	-0.116	0.0572	-0.0405	0.0125	0.109	0.0455
Observaciones	22,324	28,191	29,722	32,013	30,970	31,325	30,500	34,560	34,528	41,466

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.D: Estimación por Heckman dos etapas con corrección por sesgo de selección tipo 3 (trabajar y tener información de los padres)**

**Anexo 5.D.1: Estimación de la probabilidad de tener información de los padres**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Es la persona informante	0.335*** (0.036)	0.342*** (0.036)	0.375*** (0.040)	0.385*** (0.034)	0.437*** (0.035)	0.303*** (0.033)	0.367*** (0.033)	0.447*** (0.032)	0.301*** (0.030)	0.298*** (0.024)
Género: mujer	-1.243*** (0.025)	-1.137*** (0.024)	-1.139*** (0.024)	-1.240*** (0.022)	-1.159*** (0.022)	-1.185*** (0.022)	-1.117*** (0.021)	-1.076*** (0.021)	-1.027*** (0.022)	-0.992*** (0.019)
Edad en años cumplidos	-0.003** (0.001)	-0.007*** (0.001)	-0.007*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.006*** (0.001)	-0.005*** (0.001)	-0.009*** (0.001)	-0.008*** (0.001)	-0.008*** (0.001)
Constante	0.294*** (0.068)	0.377*** (0.071)	0.318*** (0.066)	0.277*** (0.058)	0.186*** (0.060)	0.435*** (0.059)	0.291*** (0.061)	0.331*** (0.058)	0.440*** (0.059)	0.359*** (0.049)
Observaciones	30,377	30,231	31,662	33,918	32,849	33,282	32,332	36,593	36,630	43,971

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### Anexo 5.D.2: Estimación de la probabilidad de trabajar

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Al menos 1 menor de 3 años en su hogar	-0.128*** (0.034)	-0.079*** (0.024)	-0.047* (0.024)	-0.089*** (0.022)	-0.083*** (0.023)	-0.049** (0.022)	-0.085*** (0.024)	-0.032 (0.023)	-0.075*** (0.023)	-0.071*** (0.021)
Es la persona informante	0.429*** (0.039)	0.522*** (0.027)	0.490*** (0.027)	0.477*** (0.025)	0.426*** (0.025)	0.415*** (0.024)	0.383*** (0.025)	0.432*** (0.024)	0.426*** (0.024)	0.409*** (0.021)
Género: mujer	-0.997*** (0.044)	-0.890*** (0.027)	-0.925*** (0.026)	-0.928*** (0.025)	-0.897*** (0.025)	-0.897*** (0.024)	-0.840*** (0.026)	-0.861*** (0.024)	-0.882*** (0.024)	-0.867*** (0.022)
Lengua materna: amerindia	-0.010 (0.037)	-0.019 (0.027)	-0.049* (0.028)	-0.111*** (0.025)	-0.074*** (0.024)	-0.056** (0.025)	-0.095*** (0.026)	-0.116*** (0.024)	-0.078*** (0.024)	-0.090*** (0.023)
Ocurrencia de algún desastre	0.008*** (0.002)	0.008*** (0.001)	0.012*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.009*** (0.001)	0.011*** (0.001)	0.014*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.011*** (0.001)
Edad en años cumplidos	-0.120*** (0.039)	-0.134*** (0.029)	-0.104*** (0.029)	-0.133*** (0.023)	-0.128*** (0.023)	-0.083*** (0.022)	-0.094*** (0.025)	-0.105*** (0.022)	-0.074*** (0.024)	-0.082*** (0.021)
Constante	0.699*** (0.098)	0.608*** (0.066)	0.513*** (0.063)	0.744*** (0.059)	0.730*** (0.055)	0.746*** (0.056)	0.704*** (0.064)	0.592*** (0.057)	0.745*** (0.056)	0.702*** (0.052)
Observaciones	14,412	28,038	28,987	32,717	31,859	32,376	31,057	34,495	34,384	40,626

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 5.D.3: Especificación tipo A de educación de los padres (EBR incompleta)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Género: mujer	0.7011 (0.4200)	0.5390*** (0.1974)	0.6489** (0.1978)	1.1329 (0.1467)	1.3424** (0.1278)	0.6618** (0.1887)	1.0485 (0.1525)	0.8427 (0.1158)	0.5878*** (0.1479)	0.7455*** (0.1064)
Lengua materna: amerindia	0.7262*** (0.0369)	0.7043*** (0.0295)	0.7126*** (0.0280)	0.7385*** (0.0243)	0.7752*** (0.0256)	0.7878*** (0.0245)	0.8650*** (0.0259)	0.8154*** (0.0243)	0.8134*** (0.0246)	0.8401*** (0.0219)
Lugar de nacimiento: rural	0.8101*** (0.0396)	0.8533*** (0.0266)	0.8155*** (0.0268)	0.7902*** (0.0216)	0.8051*** (0.0231)	0.7858*** (0.0224)	0.8262*** (0.0224)	0.8132*** (0.0222)	0.8288*** (0.0210)	0.8396*** (0.0200)
Educación del padre: EBR incompleta	0.6652*** (0.0642)	0.6681*** (0.0438)	0.7274*** (0.0419)	0.7206*** (0.0314)	0.7575*** (0.0307)	0.7458*** (0.0343)	0.7553*** (0.0320)	0.8063*** (0.0296)	0.7653*** (0.0301)	0.7834*** (0.0269)
Educación de la madre: EBR incompleta	0.6673*** (0.1009)	0.7015*** (0.0572)	0.6504*** (0.0585)	0.6835*** (0.0421)	0.6395*** (0.0385)	0.6828*** (0.0421)	0.7042*** (0.0401)	0.7054*** (0.0384)	0.7383*** (0.0374)	0.7430*** (0.0325)
Inversa del ratio de Mills	1.3460 (0.4304)	1.9520*** (0.2242)	1.6048** (0.2254)	0.8379 (0.1562)	0.6193*** (0.1434)	1.3510 (0.2149)	0.7802 (0.1795)	1.0299 (0.1389)	1.6090*** (0.1866)	1.2636* (0.1407)
Constante	6.0891*** (0.2688)	4.2636*** (0.1353)	5.2453*** (0.1423)	8.4365*** (0.0950)	11.6251*** (0.0942)	7.5742*** (0.1220)	10.5305*** (0.1095)	9.2039*** (0.0919)	7.2892*** (0.1142)	8.5947*** (0.0977)
Observaciones	5,887	11,385	11,601	13,418	12,764	13,004	12,436	13,735	13,760	16,151
R cuadrado	0.1618	0.1483	0.1627	0.1594	0.1439	0.1437	0.1202	0.1063	0.1116	0.0924

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

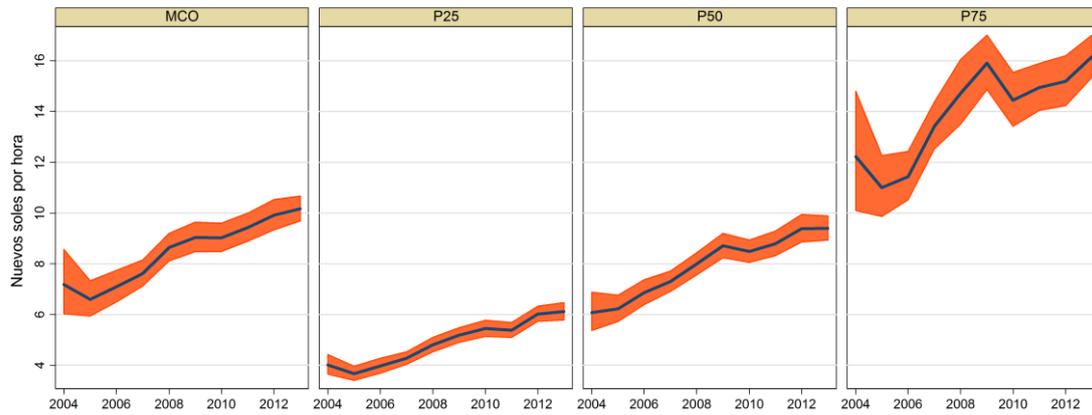
**Anexo 5.D.4: Especificación tipo B de educación de los padres (ningún nivel educativo completo)**

VARIABLES	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006	(4) 2007	(5) 2008	(6) 2009	(7) 2010	(8) 2011	(9) 2012	(10) 2013
Género: mujer	0.6844 (0.4414)	0.5209*** (0.2130)	0.5931*** (0.2192)	1.1243 (0.1574)	1.2180 (0.1302)	0.6109*** (0.2016)	1.0032 (0.1567)	0.8057* (0.1175)	0.5657*** (0.1566)	0.7233*** (0.1056)
Lengua materna: amerindia	0.7760*** (0.0391)	0.7688*** (0.0293)	0.7733*** (0.0283)	0.7909*** (0.0248)	0.8408*** (0.0261)	0.8341*** (0.0246)	0.9056*** (0.0259)	0.8653*** (0.0251)	0.8501*** (0.0251)	0.8906*** (0.0225)
Lugar de nacimiento: rural	0.8111*** (0.0397)	0.8611*** (0.0266)	0.8160*** (0.0265)	0.7905*** (0.0216)	0.8099*** (0.0228)	0.7797*** (0.0226)	0.8160*** (0.0220)	0.8134*** (0.0213)	0.8278*** (0.0215)	0.8374*** (0.0199)
Educación del padre: sin educación	0.7670*** (0.0419)	0.7646*** (0.0304)	0.8151*** (0.0262)	0.7985*** (0.0243)	0.7997*** (0.0247)	0.8810*** (0.0268)	0.8167*** (0.0251)	0.8376*** (0.0219)	0.8116*** (0.0270)	0.8444*** (0.0226)
Educación de la madre: sin educación	0.7216*** (0.0541)	0.7019*** (0.0367)	0.6753*** (0.0326)	0.7041*** (0.0277)	0.6965*** (0.0275)	0.6856*** (0.0304)	0.7450*** (0.0273)	0.7499*** (0.0253)	0.7745*** (0.0319)	0.7462*** (0.0237)
Inversa del ratio de mills	1.3788 (0.4540)	2.0355*** (0.2420)	1.8012*** (0.2511)	0.8459 (0.1693)	0.6888*** (0.1456)	1.4813* (0.2295)	0.8188 (0.1840)	1.0914 (0.1410)	1.7045*** (0.1975)	1.3121** (0.1396)
Constante	4.2837*** (0.2653)	3.1377*** (0.1449)	3.6782*** (0.1531)	6.4588*** (0.0957)	8.2245*** (0.0897)	5.5318*** (0.1281)	8.0998*** (0.1092)	7.2089*** (0.0911)	5.7173*** (0.1208)	6.9789*** (0.0937)
Observaciones	5,887	11,385	11,601	13,418	12,764	13,004	12,436	13,735	13,760	16,151
R cuadrado	0.1512	0.1532	0.1619	0.1533	0.1375	0.1274	0.1106	0.1058	0.1069	0.0955

Errores estándar en paréntesis  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

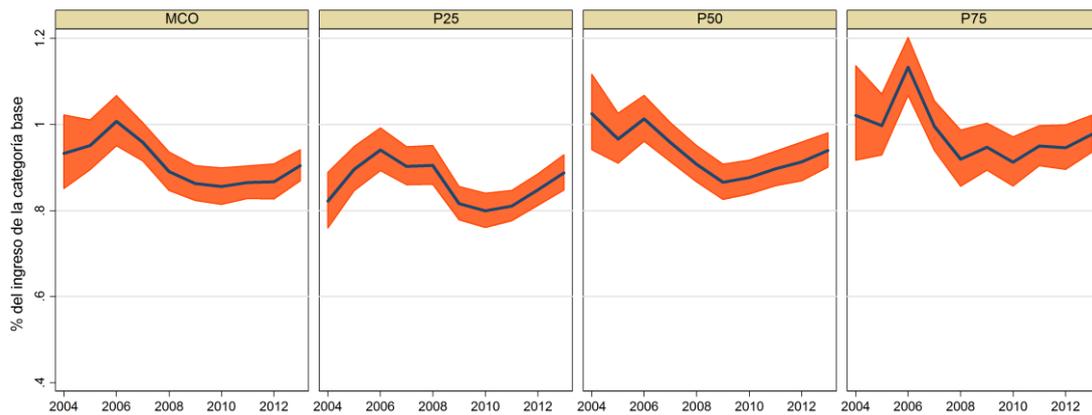
## Anexo 6: Retornos de las circunstancias para el modelo base

### Anexo 6.1: Ingreso por hora de la categoría base



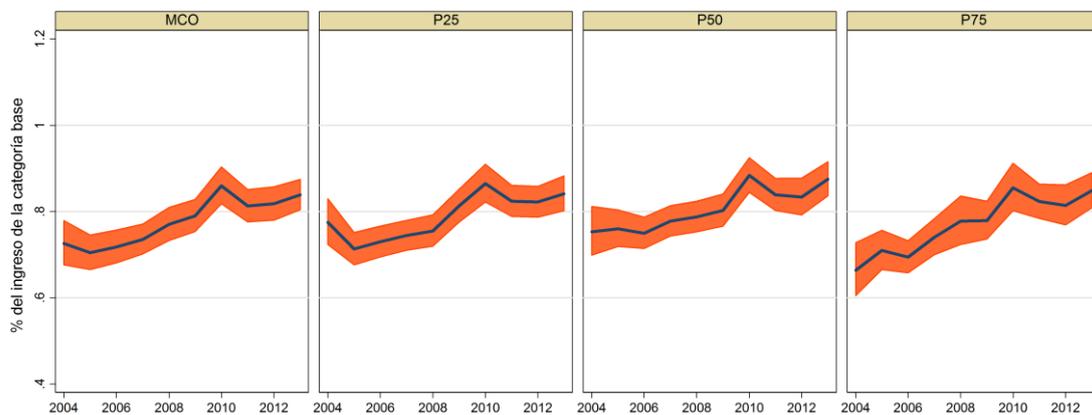
### Anexo 6.2: Género – mujer

La brecha se reduce significativamente para las mujeres con mayores ingresos.



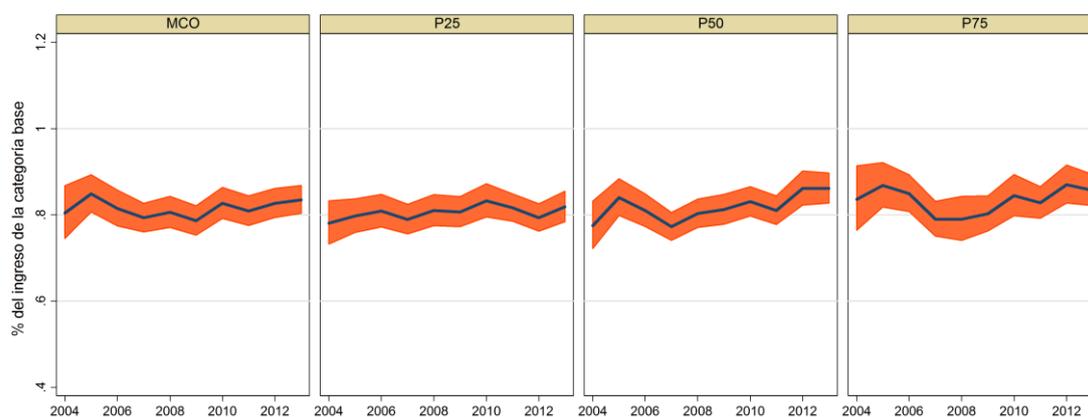
### Anexo 6.3: Lengua materna – amerindia

En todos los casos la brecha se ha reducido significativamente en la misma proporción.



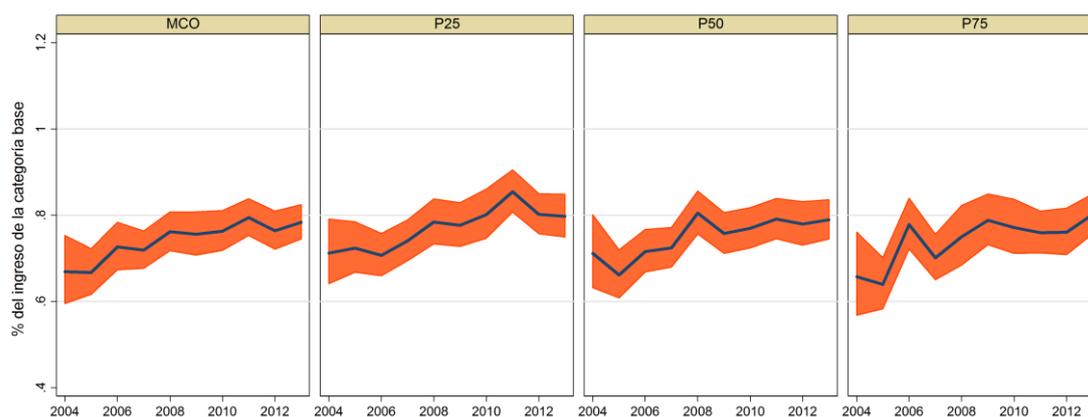
### Anexo 6.4: Lugar de nacimiento – rural

La brecha se ha mantenido constante en el tiempo y entre los niveles de ingreso.



### Anexo 6.5: Educación del padre – EBR incompleta

La brecha se redujo significativamente y en la misma proporción para todos los ingresos.



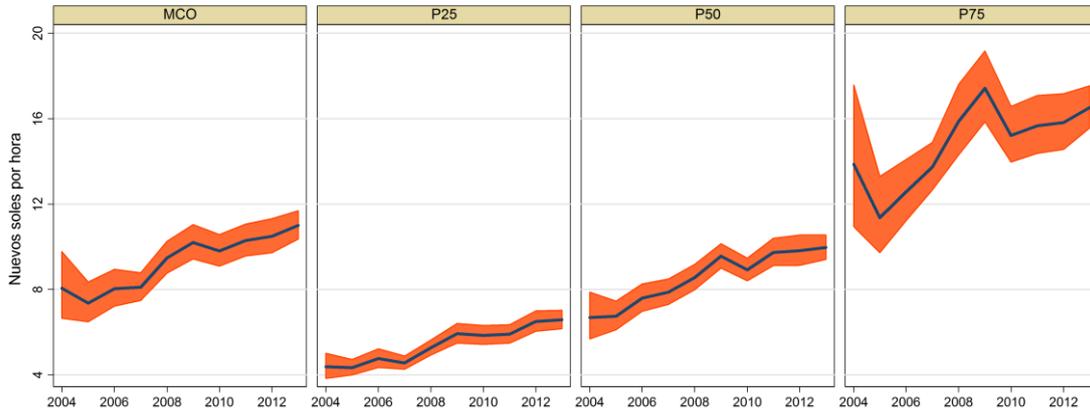
### Anexo 6.6: Educación de la madre – EBR incompleta

La brecha se redujo entre el 2006 y el 2010 sobretodo en el p75 pero luego se incrementa.



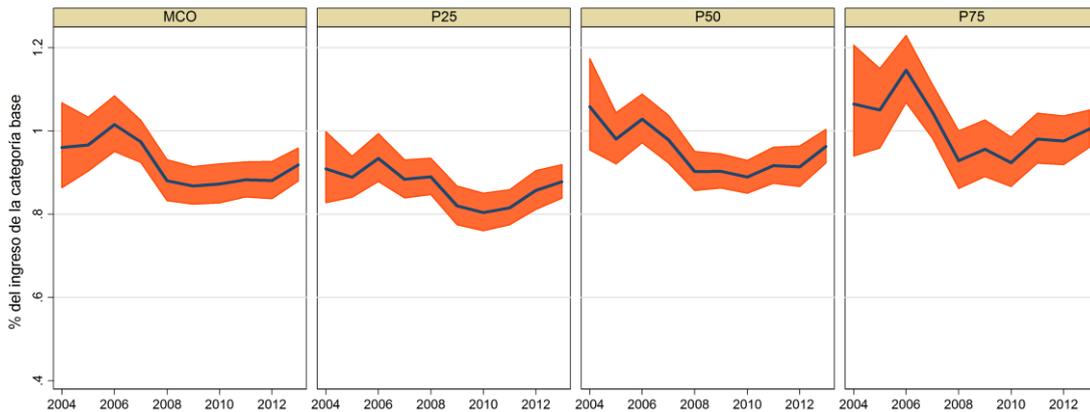
## Anexo 7: Retornos de las circunstancias para el modelo modificado

### Anexo 7.1: Ingreso por hora de la categoría base



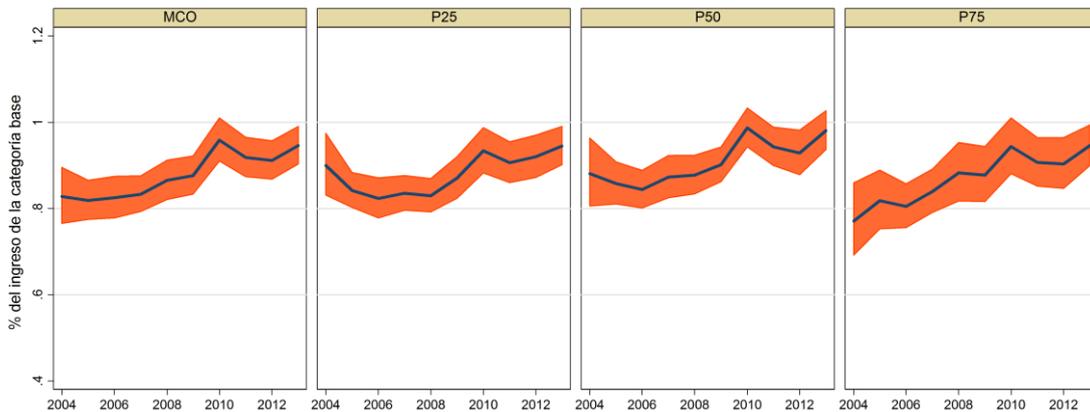
### Anexo 7.2: Mujer con lengua materna indoeuropea

El nivel de la brecha se reduce a medida que se incrementan los ingresos.



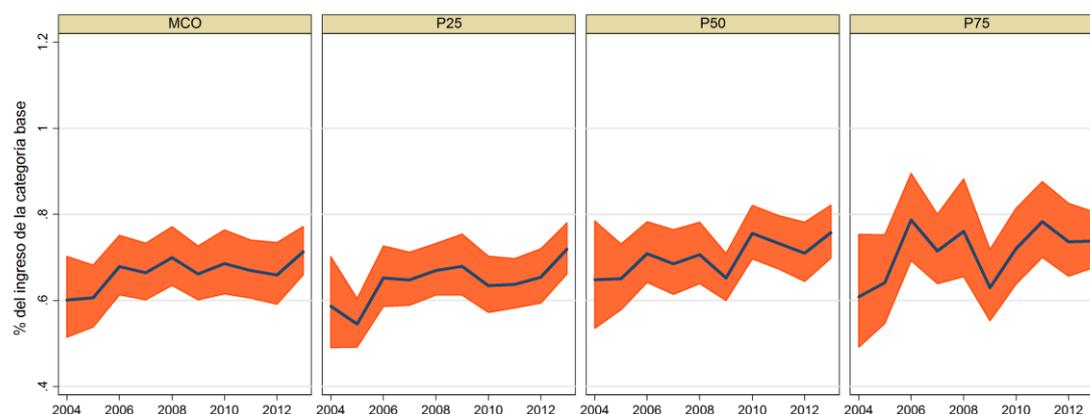
### Anexo 7.3: Hombre con lengua materna amerindia

La brecha se ha cerrado significativamente para todos los niveles de ingreso.



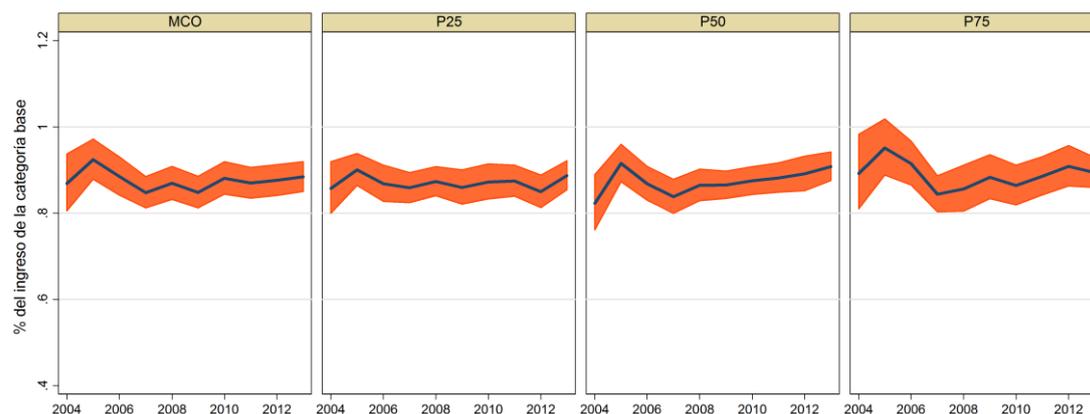
### Anexo 7.4: Mujer con lengua amerindia

La brecha cambia significativamente en el tiempo ni entre los niveles de ingreso.



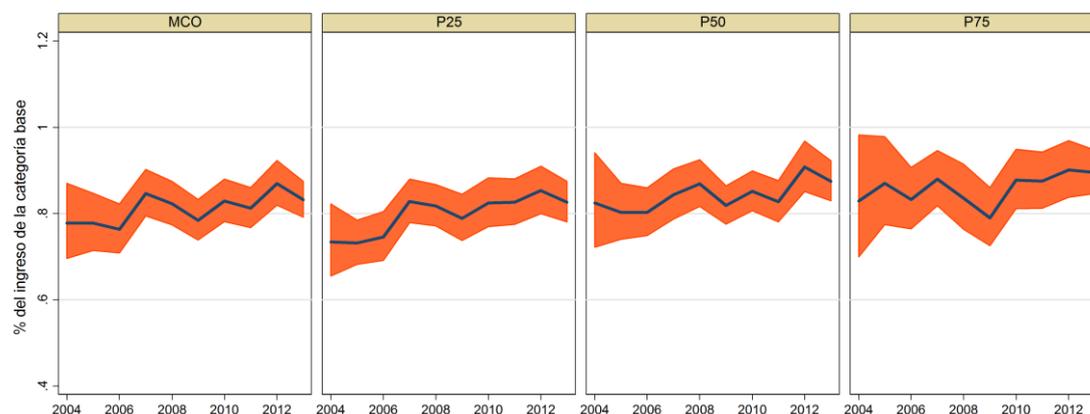
### Anexo 7.5: Lugar de nacimiento – rural

La brecha se ha mantenido constante en el tiempo y entre los niveles de ingreso.



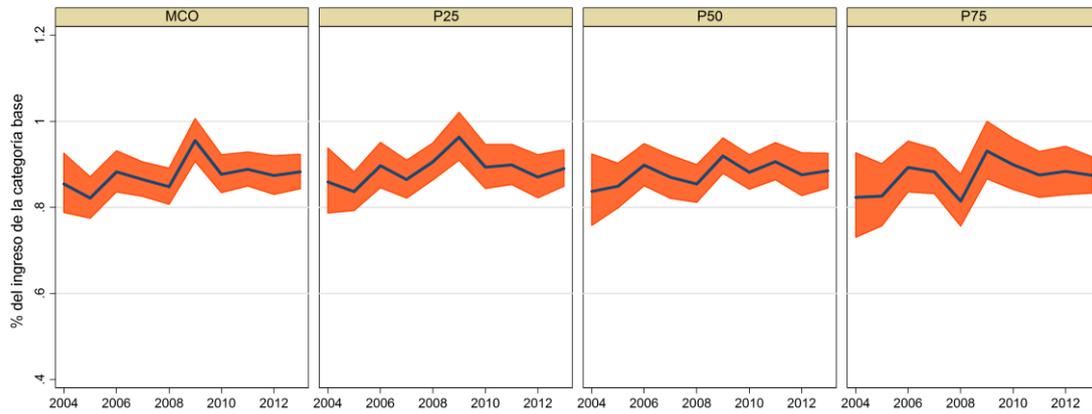
### Anexo 7.6: Lugar de nacimiento – fuera de la Provincia de Lima y Callao

La brecha se ha reducido ligeramente en el tiempo y es menor para mayores ingresos.



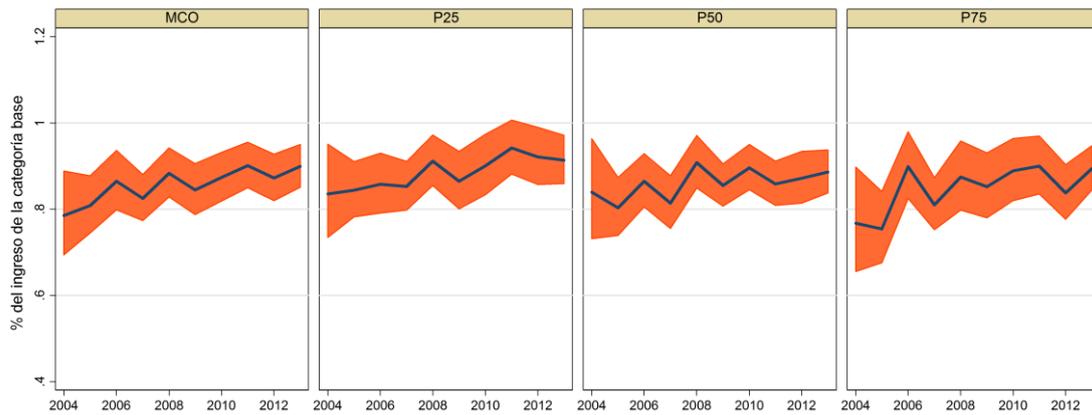
### Anexo 7.7: Educación del padre – EBR incompleta

La brecha no ha cambiado significativamente en el tiempo ni entre niveles de ingreso.



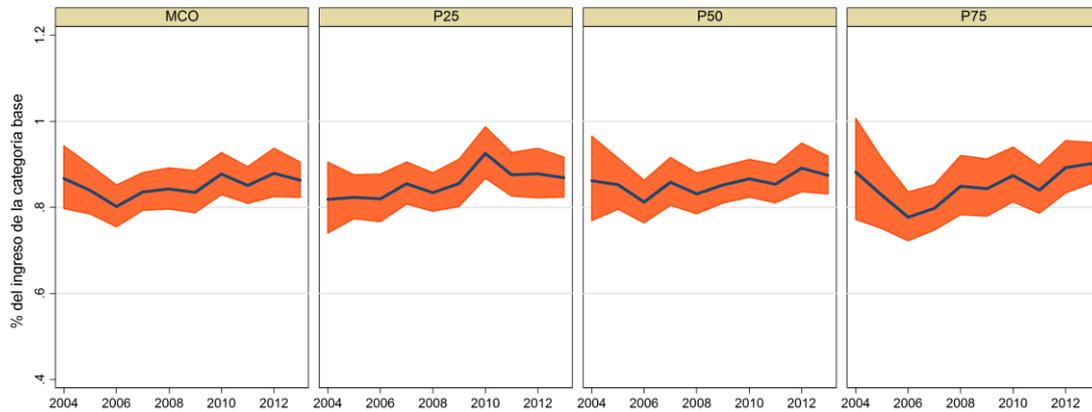
### Anexo 7.8: Educación del padre – Sin nivel

La brecha se ha reducido ligeramente y es similar para todos los niveles de ingreso.



### Anexo 7.9: Educación de la madre – EBR incompleta

La brecha no ha cambiado significativamente en el tiempo ni entre niveles de ingreso.



### Anexo 7.10: Educación de la madre – sin nivel

La brecha es mayor para mayores ingresos y no cambia significativamente en el tiempo.

