

Capacitación Laboral y Empleabilidad Evidencia de Mi Primer Empleo Digno

Werner L. Hernani-Limarino*

Paul M. Villarroel V.**

Resumen¹

Este documento presenta la evaluación de impacto del programa piloto *Mi Primer Empleo Digno* (MPED) - un programa activo del mercado laboral que brindó capacitación y pasantías pagadas a jóvenes de bajos recursos económicos desde Enero de 2009 hasta Junio de 2012 en las principales ciudades de Bolivia. Aprovechando las discontinuidades generadas por el sistema de selección del programa, utilizamos un diseño de regresión discontinua *fuzzy* (FRDD) para estimar el efecto de tratamiento local promedio (LATE) de aquellos que cumplen las reglas de selección de MPED sobre la empleabilidad post-programa medido como participación post-programa, empleo, probabilidad de empleo "formal" e ingresos laborales post-programa. en el documento encontramos que aquellos que cumplen con los criterios de selección del programa han aumentado su participación, empleo y probabilidades de empleo "formal" pero solo temporalmente, i.e. nuestras estimaciones LATE son estadísticamente significativas un trimestre después que el programa haya terminado; pero encontramos que no existe evidencia de efectos permanentes en el largo plazo, i.e. nuestras estimaciones LATE no son estadísticamente significativas dos trimestres después que el programa haya terminado.

Palabras clave: Evaluación de impacto, mercado laboral, empleo juvenil, programas públicos de capacitación laboral

Abstract

This document presents an impact evaluation of the pilot program *Mi Primer Empleo Digno* (MPED), an active labor market program that provides classroom training and paid internships to low income youth from January 2009 to June 2012 in main cities in Bolivia. Taking advantage of the discontinuities generated by the programs targeting scheme, we use fuzzy regression discontinuity design (FRDD) to estimate the local average treatment effect of the treatment (LATE) for compliers of MPED's selection rules on post-program employability measured as both, post-program participation, employment and "formal" employment prospects and post-program labor earnings. We find that compliers with the program selection rules had increase their participation, employment and "formal" employment probabilities but only temporarily, i.e. our LATE estimates are significant one quarter after the program was terminated; but we find no evidence of permanent long term effects, i.e. our LATE estimates turn out not significant two quarters after the program was terminated.

Keywords: Impact evaluation, labor market, youth employment, job training public programs;
Clasificación/Classification (JEL): C21, I3, J6, H5

* Fundación ARU. Contacto: whl@aru.org.bo

** Fundación ARU. Contacto: pvillarroel@aru.org.bo

¹ Los puntos de vista y opiniones expresados en este documento son propios de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista y opiniones de la Fundación ARU o de cualquier otra institución a la cual pertenezcan.

1. Introducción

Este documento presenta una evaluación del impacto del programa piloto *Mi Primer Empleo Digno* (a partir de ahora MPED), un programa activo del mercado laboral implementado desde Enero de 2009 hasta Junio de 2010 en las principales ciudades de Bolivia, con el objetivo de "facilitar y mejorar la inserción en el mercado laboral de jóvenes de bajos recursos^ mujeres y hombres, mejorando sus condiciones de empleabilidad mediante capacitación^ pasantías" (Decreto Supremo 29246 del 22 de Agosto de 2007, Artículo 7). Aprovechando] las discontinuidades generadas por los criterios de selección del programa, utilizamos un diseño de regresión discontinua *fuzzy* (FRDD) para estimar el efecto de tratamiento local promedio (LATE) para aquellos que cumplen con las reglas de selección sobre indicadores de resultado del mercado laboral *post-programa*, incluyendo participación en el mercado laboral, empleo, probabilidades de empleo "formal" e ingresos laborales mensuales. Otros efectos de la participación en el programa (como ser comportamientos riesgosos de consumo de alcohol, tabaco o drogas, participación en pandillas o comportamiento criminal) no son analizados en este documento.

Este documento se encuentra organizado como sigue. La sección 2 presenta antecedentes sobre la empleabilidad de jóvenes en Bolivia. La sección 3 describe los objetivos del programa e indicadores de resultado, el tratamiento, criterios de selección y productos. La sección 4 describe los métodos de identificación, estimación e inferencia. La sección 5 describe los datos utilizados. La sección 6 presenta los resultados así como algunos tests de validación. Finalmente, la sección 7 concluye el documento.

2. Empleabilidad de los Jóvenes en Bolivia

Antes de describir los objetivos del programa, indicadores de resultado, tratamiento, criterios de selección, productos y su impacto sobre empleabilidad post-programa de la muestra de tratados; es útil analizar los antecedentes sobre la empleabilidad de los jóvenes en Bolivia. La Tabla 1 compara la evolución de los indicadores de empleo para la población joven (definido como aquellos entre 18 y 24 años de edad) con los indicadores para toda la población en edad de trabajar (definido como aquellos entre 18 y 65 años de edad) en las principales ciudades bolivianas² para el periodo 2009-2010. Muchos puntos importantes son necesarios de enfatizar.

Primero, note que las tasas de empleo para jóvenes son mucho más bajas que las tasas para toda la población en edad de trabajar, y que la brecha ha aumentado en el periodo de análisis.³ desde el primer trimestre del 2009 hasta el último trimestre del 2010, las tasas de empleo para jóvenes han disminuido de 48 a 45 por ciento mientras que las tasas para toda la población en edad de trabajar han aumentado de 65 a 67 por ciento. Adicionalmente, note que el número de jóvenes que tienen por lo menos el nivel secundario de escolaridad (la subpoblación objetivo para el programa piloto MPED) ha sido menor ha disminuido. Las tasas de empleo para esta subpoblación han disminuido de 45 a 41 por ciento. Finalmente, note que existe una variación significativa en las tasas de empleo entre las principales ciudades, con La Paz y el Alto teniendo tasas de empleo significativamente más altas que Cochabamba y Santa Cruz.

Segundo, note que la parte de jóvenes con tasas de empleo más bajas puede ser explicada por sus bajas tasas de participación promedio dentro del mercado laboral. La tasa de

² Las principales ciudades incluyen a las 9 capitales más la ciudad de El Alto.

³ Las tasas de empleo son definidas como el ratio entre la población empleada y el total de la población.

participación| de jóvenes dentro del mercado laboral es también más baja que la tasa de participación total y ha ido disminuyendo a través del tiempo. Mientras que la tasa de participación para el total de población en edad de trabajar ha sido estable alrededor del 72 por ciento, la tasa de participación de jóvenes ha disminuido de 57 por ciento en el primer trimestre del 2009 a 50 por ciento en el último trimestre del 2010. Como fue el caso de las tasas de empleo, la tasa de participación de jóvenes con al menos el nivel secundario de escolaridad completado es todavía menor y ha disminuido de 55 a 47 por ciento. Finalmente, note que la parte del variación en las tasas de empleo entre las ciudades puede ser explicada por la variación en el nivel de participación de esta subpoblación entre las principales ciudades.

Tercero, las tasas de empleo más bajas de los jóvenes pueden ser explicadas por las tasas de desempleo promedio más altas, las cuáles son precisamente la motivación para un programa! como MPED. Mientras que las tasas de desempleo para el total de la población en edad de trabajar han sido relativamente bajas y en caída, de 9 a 7 por ciento, el desempleo en jóvenes ha sido mayor pero también ha ido disminuyendo en el periodo de análisis, de 16 a 11 por ciento. Note también que los jóvenes con al menos el nivel secundario de escolaridad completado han mostrado tasas de desempleo mayores. Finalmente, note que las tasas de desempleo; para esta subpoblación son significativamente más altas en aquellas ciudades con tasas de participación más altas, i.e. La Paz y el Ato.

Otro problema potencial con la empleabilidad de jóvenes es que ellos muestran proporciones en promedio menores de empleo "formal". A pesar de que la disponibilidad de trabajos asalariados que cumplen con las regulaciones de protección social (principalmente seguridad social y seguro de salud) es un problema para toda la población en edad de trabajar, la proporción de empleos formales es máximo de 20 por ciento; solo 7 a 8 por ciento de los empleos de jóvenes son formales incluso si analizamos solo la subpoblación con al menos el nivel secundario de escolaridad completo. Nuevamente, existen importantes diferencias entre las ciudades con Santa Cruz y La Paz con proporciones mayores de empleo formal.

Quinto, el subempleo de jóvenes parece tener magnitudes similares a aquellos observados para el total de la población en edad de trabajar. Cuando es medido por las horas trabajadas en la semana,⁴ que es llamado algunas veces como subempleo visible, el subempleo de jóvenes tiene casi el mismo nivel que para el total de la población en edad de trabajar, y ambos muestran una caída similar, de 12 a 4 por ciento. Por otra parte, cuando es medido por ingresos,⁵ que es llamado algunas veces como subempleo invisible, el subempleo de jóvenes es ligeramente mayor que el del total de la población en edad de trabajar, pero en ambos casos la tendencia muestra una caída significativa, de niveles entre .09 y .11 a .02 y .03 para toda la población en edad de trabajar y para jóvenes, respectivamente.

Finalmente, los ingresos laborales mensuales promedio de jóvenes (alrededor de 1.7 veces el criterio de pobreza del programa piloto MPED) son significativamente menores que el promedio observado para el total de la población en edad de trabajar (alrededor de 2.85 veces la pobreza).⁶ Sorpresivamente, el ingreso laboral mensual promedio para los jóvenes con al menos el nivel secundario de escolaridad completo es ligeramente menor al promedio de todos los jóvenes, a pesar de que las diferencias pueden no ser estadísticamente significativas.

⁴ Una persona es considerada subempleada por horas cuando declara que desea y puede trabajar más y las horas laborales son menores a 36 horas.

⁵ Una persona es considerada subempleada por ingresos cuando declara que desea y puede trabajar más y sus ingresos laborales mensuales son menores a 680 Bs., el salario mínimo nacional en 2010.

⁶ El Programa piloto MPED define como pobre a aquellos con un ingreso per cápita del hogar menor a 680 Bs.

También observamos diferencias significativas en los ingresos laborales mensuales promedio entre ciudades, con Santa Cruz teniendo ingresos laborales promedio mayores a Cochabamba, La Paz y el Alto.

3. Programa Piloto MPED

3.1 Objetivos e Indicadores de Resultado

MPED es la pieza fundamental de la política laboral del actual gobierno, cuyo objetivo principal es "generar condiciones para la creación sostenible de empleos dignos"(Decreto Supremo 29272 del 24 de Septiembre de 2007; Plan Nacional de desarrollo "Bolivia Digna, Soberana, Productiva y democrática para Vivir Bien"). El programa piloto MPED fue diseñado como un programa activo del mercado laboral con el objetivo de "facilitar y mejorar «inserción en el mercado laboral de jóvenes de bajos recursos, mujeres y hombres, mejorando sus condiciones de empleabilidad a través de capacitación y pasantías" (Decreto Supremo 29246 del 22 de Agosto de 2007. Artículo 7). Por lo tanto, este documento intenta evaluar el impacto del MPED sobre la empleabilidad post-programa en el largo plazo; i.e. participación, empleo, probabilidades de empleo "formal"⁷ e ingresos laborales mensuales después del fin del ciclo de capacitación. Puede ser importante notar que a pesar de que han existido una oferta de centros de capacitación privados en estas ciudades, MPED fue el único programa de capacitación público específicamente enfocado a jóvenes de bajos recursos económicos en las áreas metropolitanas de Bolivia. Por lo tanto, dentro de nuestro conocimiento, ninguno de los indicadores de resultado bajo análisis es afectado por ningún otro programa.

3.2 Tratamiento

El programa piloto MPED fue diseñado para guiar a los beneficiarios a través de una serie de 3 fases:

1. **Clases de capacitación:** La primera fase del programa brinda a los participantes clases/l de capacitación de tres meses en habilidades específicas dentro de las industrias de construcción (incluyendo actividades de construcción generales y especializadas, como ser actividades de instalación eléctricas y de gas natural), manufactura (incluyendo la manufactura de textiles, cuero, madera, caucho y plástico, metales básicos, y joyería) y servicios (incluyendo actividades de servicio de comidas y bebidas, alojamiento, publicidad, reparación de computadoras, asistencia en oficina, peluquería y otros tratamientos de belleza). Las clases de capacitación fueron realizadas por centros de capacitación públicos y privados pre-calificados sobre la base de experiencia previa. Las oportunidades de capacitación en áreas específicas fueron decididas sobre la base de oportunidades de pasantía previamente identificadas con los empleadores. Durante esta fase, los participantes fueron beneficiados con un estipendio de 10 Bs. por día de capacitación para cubrir refrigerios básicos y gastos de transporte, y un seguro contra posibles accidentes durante la capacitación.
2. **Pasantías:** A los alumnos exitosos, graduados de la Fase I, se ofrecieron pasantías de tres meses en empresas estructuradas directamente relacionadas con las habilidades

⁷ El empleo formal es definido en términos del cumplimiento con la regulación de protección social, i.e. empleos asalariados con seguridad social, seguro de salud y otros beneficios sociales.

específicas adquiridas durante las clases de capacitación. en esta fase, los participantes recibieron un estipendio de 550 Bs. por mes, pagados tanto por la empresa (250 Bs.) como por el programa (300 Bs.). Todos los pasantes también recibieron un seguro contra posibles accidentes durante la pasantía.

3. **Inserción en el mercado laboral:** Los pasantes exitosos -graduados de la Fase II, fueron elegibles para la inserción en el mercado laboral.

3.3 Selección

Para ser elegible de participar en el programa un individuo debía cumplir las siguientes condiciones:

- Vivir en una ciudad donde el programa estaba siendo implementado. La primera fase del programa fue lanzada en Enero de 2009 y cubría las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba, Santa Cruz y Montero. La fase de expansión fue lanzada en Septiembre de 2009 y se agregaron las ciudades de Oruro, Potosí, Cobija, Tarija y Sucre.
- Tener entre 18 y 24 años de edad si se vivía en las ciudades cubiertas por la primera fase, o entre 16 y 29 años de edad si se vivía en las ciudades cubiertas por la segunda fase.
- Tener al menos el nivel secundario de escolaridad completo si se vivía en las ciudades cubiertas por la primera fase, o tener al menos el nivel primario de escolaridad completo si se vivían en las ciudades cubiertas por la segunda fase.

Ser pobre. Interesantemente la condición de pobre fue medida por el cumplimiento de al menos dos de los siguientes tres criterios:

1. Asistencia o graduación de una escuela pública
2. Un ingreso per cápita del hogar mensual declarado por debajo de la línea de pobreza, 678.90 Bs. por mes
3. Un recibo de consumo de electricidad per cápita menor a 70 kw por hora, el punto de corte que identifica los beneficiarios del programa "Tarifa Solidaria"

3.4 Productos

El programa piloto MPED fue implementado en las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba, Santa Cruz y Montero desde Enero de 2009 a Junio de 2010; y expandido ^a 'as ciudades de Oruro, Potosí, Sucre, Tarija y Cobija en Septiembre de 2009. La Tabla 2 presenta tasas de cobertura alternativas del programa. Como es usual, las tasas de cobertura dependen de la definición de la población objetivo. Nosotros presentamos dos escenarios alternativos de cobertura. El primer escenario (Panel A) define la población objetivo como la muestra completa de beneficiarios potenciales que cumplen con los tres primeros criterios

de selección, i.e. ellos deben vivir en una ciudad donde el programa fue implementado, deben tener entre 18 y 24 años de edad, y tienen al menos el nivel secundario de escolaridad completo, además de ser desempleados, subempleados visibles y/o subempleados invisibles, j El segundo escenario (Panel B) restringe la población objetivo a los potenciales beneficiarios! que cumplen con todos los criterios de selección, ellos deben vivir en una ciudad donde el programa fue implementado, deben tener entre 18 y 24 años de edad, tienen al menos el nivel secundario de escolaridad completo y son considerados "pobres", además de ser desempleados,

subempleados visibles y/o subempleados invisibles.⁸ Note que, si definimos I la población objetivo como aquellos que cumplen con todos los criterios de selección y eran desempleados entonces las tasas de cobertura de la primera fase del programa varía entre 6.7 por ciento en la ciudad de El Alto y 48.5 por ciento en Cochabamba, mientras que las tasas de cobertura de la tercera fase del programa varía entre 4.3 por ciento en El Alto y 33.7 por ciento en Cochabamba.

La Tabla 3 presenta la distribución de participantes por fase (paneles) y ciudades (filas). La columna (1) presenta el número de beneficiarios matriculados en cada fase; la columna (2) la proporción de mujeres, la columna (3) la proporción que cumple con los criterios de edad (18 a 24 años de edad), la columna (4) el porcentaje que cumple con los criterios de educación (al menos nivel secundario de escolaridad completo), y la columna (5) la tasa de graduación de cada fase, i.e. la tasa de graduación de las clases de capacitación (Panel A), la tasa de graduación de las pasantías (Panel B) y la tasa de inserción total (Panel C). Algunos puntos¹ son importantes de señalar al respecto. Primero, note que una proporción significativa de los beneficiarios (mayor a 89 por ciento) cumplen con los criterios de edad, y una proporción alta de beneficiarios (mayor a 71 por ciento) cumple con los criterios de educación. Finalmente, note que las tasas de graduación de la fase de capacitación estuvieron entre 68 y 88 por ciento, las tasas de graduación de la fase de pasantías estuvieron entre 65 y 81 por ciento, y la tasa de inserción total estuvo entre 45 y 69 por ciento.

Note que no solo la distribución de las oportunidades de capacitación (por industria) varía con la ciudad pero también que las tasas de graduación de cada fase y la tasa de inserción total varían con la industria. La Tabla 4 presenta la distribución de las oportunidades de capacitación por industria y ciudades, mientras que la Figura 2 ilustra cada distribución. La Tabla 5 presenta la distribución de los participantes en cada fase por ciudades (paneles), industrias en 2 dígitos de ISIC (filas) y centro de capacitación. La Figura 3 presenta la distribución de las tasas de graduación para cada fase, i.e. la tasa de graduación de las clases de capacitación (Panel a), la tasa de graduación de las pasantías (Panel b), y la tasa de inserción total (Panel c).

Finalmente, la Figura 4 presenta la distribución de los ingresos laborales mensuales para aquellos quienes fueron insertados exitosamente en el mercado laboral por ciudad (Panel a) y por industria (Panel b), y la distribución de primas de ingresos laborales por ciudad (Panel c) e industria (Panel d), obtenidos por regresiones controladas que incluyen controles de ciudad e industria al mismo tiempo. Note que existe una variación significativa en los ingresos laborales mensuales post-programa recibidos por alumnos insertados tanto por ciudad como por industria. Por ciudad, el salario mensual de inserción estuvo por encima del salario mínimo (680 Bs.) para más de la mitad de los beneficiarios en Cochabamba, Montero y Santa Cruz; concentrados alrededor del salario mínimo en La Paz y menor al salario mínimo en la ciudad de El Ato. Por industria, el salario mensual de inserción estuvo por encima del salario mínimo para más de la mitad de los beneficiarios en la manufactura de muebles, construcción y construcción especializada, reparación de motores y vehículos, servicios de alojamiento, servicios de comidas y bebidas, publicidad, asistencia de oficina, reparación de computadoras y peluquería y otros tratamientos de belleza; y menor al salario mínimo en prendas de vestir, cuero, caucho y plástico, joyas, reparación e instalación de equipos y maquinarias, edición, diseño especializado y actividades de salud.

⁸ Con el objetivo de calcular esta población, aplicamos las estimaciones de las encuestas sobre la proporción de personas con al menos el nivel secundario de escolaridad completo a las proyecciones de población *por* municipio y edad del Instituto Nacional de Estadística.

4. Métodos

4.1 Identificación

Para estimar el efecto de MPED sobre los indicadores de empleabilidad seguimos un Diseño de Regresión Discontinua "Fuzzy". Como describimos en la anterior sección, el programa hizo cumplir una serie de criterios de elegibilidad. Sin embargo, en el caso particular de las condiciones socioeconómicas de ser pobre, no es probable que ni todos los elegibles fueron tratados ni todos los no-elegibles fueron efectivamente excluidos, de esta manera observaremos una discontinuidad en la probabilidad de obtener tratamiento.

Formalmente, sea Y el indicador de resultado de interés, X el estado de tratamiento, X un criterio de elegibilidad continuo, y c el umbral o punto de corte que determina la elegibilidad. Bajo cumplimiento imperfecto de los criterios de elegibilidad, observaremos un salto en la probabilidad de participar en el programa, i.e.

$$\lim_{\epsilon \downarrow 0} Pr(W = 1|X = c + \epsilon) \neq \lim_{\epsilon \downarrow 0} Pr(W = 1|X = c - \epsilon) \quad (1)$$

Siguiendo a Trochim (1984), la discontinuidad en la probabilidad de participar en el programa nos permite identificar los efectos de obtener tratamiento sobre el indicador de resultado utilizando el muy conocido estimador de Wald,

$$\tau = \frac{\lim_{\epsilon \downarrow 0} E(Y|X=c+\epsilon) - \lim_{\epsilon \downarrow 0} E(Y|X=c-\epsilon)}{\lim_{\epsilon \downarrow 0} E(W|X=c+\epsilon) - \lim_{\epsilon \downarrow 0} E(W|X=c-\epsilon)} \quad (2)$$

Note que, bajo el supuesto de monotonicidad, X cruzar el punto de corte no puede causar simultáneamente que algunas unidades tomen y otras rechacen el tratamiento, y exclusión, X cruzar el punto de corte no puede tener impacto sobre Y y excepto a través de impactar el recibimiento de tratamiento, el ratio de Wald puede ser interpretado como el efecto de tratamiento local promedio (LATE), i.e. el efecto causal promedio de tratamiento pero solo promediado para las unidades con $X_i = c$ y solo para los cumplidores (personas que son afectados por el umbral) (Angrist (1994), Hahn et al. (2001)),

$$\tau = E|Y_i(1) - Y_i(0)|X_i = c \quad (3)$$

y la unidad i es una persona que cumple

4.2 Estimación

Para estimar el parámetro del efecto de tratamiento local promedio, seguimos el ajustes de mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS por sus siglas en inglés) de Hahn et al. (2001) Hahn et al. muestran que el diseño de regresión discontinua "fuzzy" puede ser descrito por el siguiente sistema de dos ecuaciones:

$$Y = \alpha + \tau_Y W + f(X - c) + \epsilon \quad (4)$$

$$W = \gamma + \tau_W T + g(X - c) + u \quad (5)$$

donde $W = \Pr(W = 1|X = x) + v$ y v es un término de error independiente de X . Substituyendo la ecuación determinante del tratamiento en la ecuación del indicador de resultado obtenemos la forma reducida,

$$Y = \alpha_r + \tau_r T + f_r(X - c) + \epsilon_r \quad (6)$$

donde $\tau_r = \tau * \delta$. En este ajuste, τ_r puede ser interpretado como un efecto de "intención a ser tratado".

Note que desde que el modelo es exactamente identificado, los estimadores 2SLS son numéricamente idénticos al ratio de los coeficientes dados por la forma reducida $\frac{\tau_r}{\delta}$ que el mismo ancho de banda es utilizado para las ecuaciones. La estimación de la ecuación (5) y (6) será realizada utilizando tanto la regresión lineal local como las regresiones polinomiales siguiendo procedimientos recomendados.

4.3 Inferencia

Estimamos la varianza de la discontinuidad en el indicador de resultado y la ecuación determinante del tratamiento, utilizamos el estimador *plug-in* de la varianza asintótica propuesta por Imbens y Lemieux (2007). Ellos muestran que bajo supuestos simplificadores,⁹ no es sólo posible obtener una expresión explícita para la varianza asintótica pero también obtener un estimador *plug-in* que siga explícitamente la forma analítica de la varianza asintótica.

4.3.1 La Varianza Asintótica

Definiendo las cuatro varianzas

$$\begin{aligned} \sigma_{Yl}^2 &= \lim_{x \uparrow c} \text{Var}(Y|X = x) \\ \sigma_{Yr}^2 &= \lim_{x \downarrow c} \text{Var}(Y|X = x) \\ \sigma_{Wl}^2 &= \lim_{x \uparrow c} \text{Var}(W|X = x) \\ \sigma_{Wr}^2 &= \lim_{x \downarrow c} \text{Var}(W|X = x) \end{aligned}$$

y las dos covarianzas

$$\begin{aligned} C_{YWl} &= \lim_{x \uparrow c} \text{Cov}(Y, W|X = x) \\ C_{YWr} &= \lim_{x \downarrow c} \text{Cov}(Y, W|X = x) \end{aligned}$$

Note que por la naturaleza binaria de W , sigue que $\sigma_{Wl}^2 = \mu_{Wl}(1 - \mu_{Wl})$, donde $\mu_{Wl} = \lim_{x \uparrow c} \Pr(W = 1|X = x)$ y similarmente para σ_{Wr}^2 . Para discutir la varianza asintótica de $\sqrt{Nh}(\hat{\tau}_y - \tau_y)$, es

$$V_{\tau y} = \frac{4}{f_x(c)} (\sigma_{Yr}^2 - \sigma_{Yl}^2) \quad (7)$$

⁹ Utilizar una distribución de Kernel uniforme, el mismo ancho de banda para el estimador y el salto en la esperanza condicional del indicador de resultado y del tratamiento, bajo suavizado para que el cuadrado del sesgo se desvanezca más rápido que la varianza, y utilizar el estimador lineal local.

La varianza asintótica de $\sqrt{Nh}(\hat{\tau}_y - \tau_y)$, es:

$$V_{\tau_y} = \frac{4}{f_x(c)} (O_{Yr}^2 - O_{Yl}^2) \quad (8)$$

La covarianza asintótica de $\sqrt{Nh}(\hat{\tau}_y - \tau_y)$ y $\sqrt{Nh}(\hat{\tau}_w - \tau_w)$ es:

$$C_{\tau_y, \tau_w} = \frac{4}{f_x(c)} (C_{YWr} + C_{YWl}) \quad (9)$$

Finalmente, la distribución asintótica tiene la forma de

$$\sqrt{Nh}(\hat{\tau}_y - \tau_y) \rightarrow N\left(0, \frac{1}{\tau_w^2} V_{\tau_y} + \frac{\tau_y^2}{\tau_w^4} V_{\tau_w} - 2 \frac{\tau_y}{\tau_w^3} C_{\tau_y, \tau_w}\right) \quad (10)$$

4.3.2. El Estimador Plug-in para la Varianza Asintótica

Una vez que la expresión analítica para la varianza asintótica es obtenida, estimamos cada uno de los componentes $\tau_w, \tau_y, V_{\tau_y}, V_{\tau_w}$ y Cov_{τ_y, τ_w} sustituir los mismos en la expresión para la varianza.

Para poder hacer esto primero estimamos los residuos

$$\hat{\epsilon}_i = Y_i - \hat{\mu}_y(X_i) = Y_i - 1\{X_i < c\}\hat{\alpha}_{yl} - 1\{X_i \geq c\}\hat{\alpha}_{yr} \quad (11)$$

$$\hat{\eta}_i = W_i - \hat{\mu}_w(X_i) = W_i - 1\{X_i < c\}\hat{\alpha}_{wl} - 1\{X_i \geq c\}\hat{\alpha}_{wr} \quad (12)$$

Luego estimamos la varianza y covarianza consistentemente como:

$$O_{Yl}^2 = \frac{1}{N_{hl}} \sum_{i:c-h \leq X_i < c} \hat{\epsilon}_i^2 \quad (13)$$

$$O_{Yr}^2 = \frac{1}{N_{hr}} \sum_{i:c \leq X_i < c+h} \hat{\epsilon}_i^2 \quad (14)$$

$$O_{Wl}^2 = \frac{1}{N_{hl}} \sum_{i:c-h \leq X_i < c} \hat{\eta}_i^2 \quad (15)$$

$$O_{Wr}^2 = \frac{1}{N_{hr}} \sum_{i:c \leq X_i < c+h} \hat{\eta}_i^2 \quad (16)$$

$$\hat{C}_{YWl} = \frac{1}{N_{hl}} \sum_{i:c-h \leq X_i < c} \hat{\epsilon}_i \hat{\eta}_i \quad (17)$$

$$\hat{C}_{YWr} = \frac{1}{N_{hr}} \sum_{i:c \leq X_i < c+h} \hat{\epsilon}_i \hat{\eta}_i \quad (18)$$

Finalmente, estimamos la densidad consistentemente como $\hat{f}_x(x) = \frac{N_{hl} + N_{hr}}{2Nh}$.

Luego podemos conectar los componentes estimados de V_{τ_y}, V_{τ_w} y C_{τ_y, τ_w} desde (7) - (9), y finalmente sustituir estos en la expresión de la varianza en (10).

4.4 Selección del Ancho de Banda en Diseños FRD

Siguiendo a Imbens y Lemieux (2007), utilizamos una aproximación basada en un procedimiento de validación cruzada para estimar el ancho de banda h . La metodología comienza en un caso SRD y luego se extiende a diseños FRD.

Sea,

$$\tau_{\text{SRD}} = \lim_{x \downarrow c} \mu(x) - \lim_{x \uparrow c} \mu(x) \quad (19)$$

Estimamos los dos términos como $\lim_{x \downarrow c} \mu(x) = \hat{\alpha}_r(c)$ y $\lim_{x \uparrow c} \mu(x) = \hat{\alpha}_l(c)$ donde $\alpha_r(c)$ y $\alpha_l(c)$ resuelven

$$(\hat{\alpha}_r(x), \hat{\beta}_r(x)) = \arg \min_{\alpha, \beta} \sum_{j|x-h < X_j < x} (Y_j - \alpha + \beta(X_j - x))^2 \quad (20)$$

y $\alpha_l(c)$ y $\beta_l(c)$ resuelven

$$(\hat{\alpha}_l(x), \hat{\beta}_l(x)) = \arg \min_{\alpha, \beta} \sum_{j|x < X_j < x+h} (Y_j - \alpha + \beta(X_j - x))^2 \quad (21)$$

Estamos interesados en el ancho de banda h que minimiza $x = c$

$$Q_r(x, h) = E \left[\left(\lim_{z \downarrow x} \mu(z) - \hat{\alpha}_r(x) \right)^2 \right] \quad (22)$$

y

$$Q_l(x, h) = E \left[\left(\lim_{z \downarrow x} \mu(z) - \hat{\alpha}_l(x) \right)^2 \right] \quad (23)$$

Considerando un ancho de banda único para ambos lados, Q_r y Q_l nos enfocaremos en minimizar

$$Q(c, h) = \frac{1}{2} (Q_l(c, h) + Q_r(c, h)) \quad (24)$$

Ahora definimos el criterio de validación cruzada como

$$CV_r(h) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{\mu}(X_i))^2 \quad (25)$$

Sea $q_{x, \delta, l}$ el cuantil δ de la distribución empírica de X para la submuestra con $X_i < c$, y sea $q_{x, 1-\delta, r}$ el cuantil $1-\delta$ de la distribución empírica de X para la submuestra con $X_i \geq c$. Entonces, deseamos utilizar el criterio

$$CV_y^\delta(h) = \frac{1}{N} \sum_{i: q_{x, \delta, l} \leq X_i \leq q_{x, 1-\delta, r}} (Y_i - \hat{\mu}(X_i))^2 \quad (26)$$

La elección con validación cruzada para el ancho de banda es:

$$\arg \min_{\alpha, \beta} \sum_{j|x < X_j < x+h} (Y_j - \alpha + \beta(X_j - x))^2 \quad (27)$$

Para el diseño FRD, tenemos dos anchos de banda óptimos, uno basado en minimizar $CV_y^\delta(h)$ y otro basado en minimizar $CV_w^\delta(h)$. Para evitar sesgos asintóticos, podemos utilizar el siguiente criterio basado en la validación cruzada aplicada a las regresiones del indicador de resultado y del tratamiento separadamente.

$$h_{CV}^{\delta,opt}(h) = \min(\arg \min_h CV_y^\delta(h), \arg \min_h CV_w^\delta(h)) \quad (28)$$

5. Datos

Para evaluar el programa piloto MPED utilizamos dos fuentes de información alternativas. Para estimar los parámetros de la ecuación del indicador de resultado (6) utilizamos información de la Encuesta Trimestral de Empleo de 2009 a 2010 (a partir de ahora ETE), un panel trimestral rotativo 2-2-2 de las nueve ciudades capitales más la ciudad de El Alto con mucha información sobre indicadores de resultado de empleo. Desafortunadamente, la ETE no recolecta información sobre matrícula en el programa piloto MPED. Por esta razón, para estimar los parámetros de la ecuación determinante del tratamiento (5), conducimos nuestra propia encuesta de evaluación del MPED en las ciudades de El Alto, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz utilizando la Encuesta de Movilidad y Estratificación Social como marco muestral. El Apéndice A describe en mayor detalle los diseños de muestra y contenido.

6. Resultados

La Tabla 7 presenta las estimaciones del efecto de tratamiento local promedio sobre los tratados (LATE) para aquellos que cumplen con las reglas de selección de MPED. Estas estimaciones son construidas en base a los estimadores de x de la ecuación del indicador de resultado (5) y estimadores de τ_w de la ecuación determinante del tratamiento (4) presentados en los paneles a y b de la Tabla 6. Como es usual, la magnitud, no la dirección, de los resultados depende de la elección del ancho de banda; mientras más alto el ancho de banda el impacto será menor.

Primero, note que existe una pequeña pero clara discontinuidad del tratamiento en el valor de la línea de pobreza. La probabilidad de recibir tratamiento aumenta entre 9 a 17 puntos porcentuales en el umbral, lo cual sugiere que el marco de regresión discontinua utilizado para la evaluación es correcto. Segundo, encontramos que no existe evidencia de una discontinuidad significativa en los indicadores de resultado durante el tiempo que el programa fue implementado, i.e. desde el primer trimestre de 2009 al segundo trimestre de 2010. Tercero, si encontramos discontinuidades significativas en todos los indicadores] de resultado un trimestre después de terminado el programa. Finalmente, no encontramos ninguna discontinuidad significativa en los indicadores de resultado dos trimestres después que el programa haya terminado. Estos resultados sugieren que el programa piloto MPED tuvo algunos efectos de corto plazo sobre la empleabilidad de los jóvenes pero no existe evidencia que estos efectos duraran dos trimestres después de terminado el programa. Con respecto a las magnitudes de los efectos, encontramos que el programa incrementó las probabilidades de participación de jóvenes en un rango entre 15 a 30 puntos porcentuales; incrementó no solo las perspectivas de empleo de los jóvenes en 23 puntos porcentuales, sino-también las perspectivas de empleo

"formal" entre los jóvenes, en un rango entre 4 y 7 puntos; porcentuales; e incrementó sus ingresos laborales en 500 Bs.

6.1 Tests de Validación

6.1.1 Examinando el Histograma de la Variable de Asignación

Una aproximación para probar la validez del supuesto que los individuos tienen un control impreciso sobre la variable de asignación es examinar el histograma de la variable de asignación. Como una mezcla de densidades continuas a nivel individual es una densidad continua, un test intuitivo del supuesto es si la distribución agregada de la variable de asignación es por sí solo continuo. La Figura 6 presenta tanto los histogramas como las estimaciones; rectangulares de Kernel de la variable de asignación por trimestre utilizando la mitad del ancho de banda óptimo, lo cual nos brinda mayores oportunidades de observar discontinuidades en la distribución agregada de la variable de asignación. Nótese que, al menos gráficamente no observamos ninguna discontinuidad ni en el histograma ni en las estimaciones de kernel.

6.1.2 Examinando las Covariables de Referencia

Una aproximación alternativa para probar la validez del RDD es examinar si las covariables de referencia observadas se encuentran balanceadas localmente en cada uno de los lados del umbral. Si el RDD es válido, la variable de tratamiento no puede influenciar las variables determinadas previamente a la realización de la variable de asignación y la variable de tratamiento; si lo hace, algo se encuentra mal con el diseño. Con muchas covariables es posible que algunas discontinuidades puedan ser estadísticamente significativas sólo por casualidad. Lee y Lemieux (2010) sugieren el marco de una Regresión Aparentemente No Relacionada (SUR por sus siglas en inglés) para probar la hipótesis nula de que no hay discontinuidades en las covariables observadas. Asumiendo una forma funcional lineal, uno podría estimar el sistema

$$w_1 = \alpha_1 + TB_1 + f(X - c)\gamma_1 + \epsilon_1$$

$$w_k = \alpha_k + TB_1 + f(X - c)\gamma_k + \epsilon_k$$

y probar k hipótesis que B_1, \dots, B_k son conjuntamente igual a cero utilizando un estadístico de Wald $\hat{\beta}'\hat{V}^{-1}\hat{\beta}$, donde $\hat{\beta}$ es el estimador heteroscedasticamente consistente en el clúster de la varianza asintótica de $\hat{\beta}$, permitiendo la correlación de a través de las ecuaciones K .

La Tabla 8 presenta las estimaciones SUR de las discontinuidades en siete covariables de referencia las cuáles no muestran ninguna discontinuidad en el punto de corte: la proporción de mujeres, edad, proporción de individuos que declaran ser hijos o hijas del jefe del hogar, proporción de indígenas definidos por lengua materna, proporción de indígenas definidos por la lengua que hablan, años de educación y nivel de escolaridad más alto de los padres. La Tabla 8 presenta los resultados para las estimaciones SUR. Note que solo la proporción de individuos en nuestra muestra que declaran ser hijos o hijas muestran una discontinuidad estadísticamente significativa. Sin embargo el test de Wald de la significancia conjunta no es estadísticamente significativo.

7. Conclusiones

Este documento presenta la evaluación de impacto del programa piloto Mi Primer Empleo Digno (MPED), un programa activo del mercado laboral implementado en Bolivia desde Enero de 2009 a Junio de 2010 que brindó clases de capacitación y pasantías pagadas a jóvenes de bajos recursos económicos, mujeres y hombres. Aprovechando las discontinuidades generadas por el esquema de selección del programa, utilizamos un diseño de regresión discontinua "fuzzy" (FRDD) para estimar el efecto de tratamiento local promedio (LATE) sobre los que cumplen con los criterios de selección de MPED. Nuestro marco FRDD parece ser correcto ya que encontramos pequeñas pero claras discontinuidades del tratamiento en el valor de la línea de pobreza, la probabilidad de recibir tratamiento aumenta entre 9 a 17 puntos porcentuales en el umbral. Encontramos que los que cumplen con las reglas de selección del programa han incrementado su participación, probabilidades de empleo y empleo formal, y sus ingresos laborales mensuales pero sólo temporalmente, i.e. nuestras estimaciones LATE son significativas un trimestre después que el programa fue terminado; pero encontramos que no existe evidencia de efectos permanentes de largo plazo, i.e. nuestras estimaciones LATE resultan no ser significativas dos trimestres después de terminado el programa.

Referencias

- [1] Trochim William M.K. (1984), *Research design for Program Evaluation*, Investigación contemporánea de Evaluación.
- [2] Imbens, G., Lemieux, T. (2007), *Regression Discontinuity designs: A guide to practice*, Documentos de Investigación NBER 13039, Oficina Nacional de Investigación Económica (National Bureau of Economic Research, Inc.)
- [3] Hahn, J., Todd, E, Van der Klavauw, W. (2001), *Identification and Estimation of Treatment Effects with a Regression Discontinuity design*, *Econometrica*, 69 (1), páginas 201 -209.
- [4] Angrist, J. y Imbens, G. (1994), *Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects*, *Econometrica*, Vol. 62. No. 2 (Mar, 1994), pp. 467-475.
- [5] Lee, D. y Lemieux, T. (2009), *Regression Discontinuity design in Economics*, *Revista de Literatura Económica (Journal of Economic Literature)*, 48 (junio 2010): 281-355.
- [6] Dirección General de Empleo (2010). *Manual Operativo Mi Primer Empleo Digno*, Viceministerio de Empleo, Servicio Civil y Cooperativas.
- [7] Dirección General de Empleo (2010). *Programa: Mi Primer Empleo Digno*, Viceministerio de Empleo, Servicio Civil y Cooperativas.
- [8] Dirección General de Empleo (2010). *Memoria: Mi Primer Empleo Digno*, Viceministerio de Empleo, Servicio Civil y Cooperativas.
- [9] Instituto Nacional de Estadística (2005). *Bolivia: Proyecciones de Población por Provincias y Municipios, según Sexo, Edades Simples y Años Calendario, Periodo 2000-2010*, depósito Legal No. 4-1-233-05 P.O., La Paz-Bolivia.

Tabla 1: Evolución de Indicadores de Empleo (2009-2010) por Trimestre y Sub-poblaciones

	2009				2010			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Panel A: Tasa de Participación								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	0.72	0.71	1.72	0.72	0.74	0.72	172	0.72
18 a 24 años de edad	0.57	0.52	152	0.52	0.53	0.50	150	0.50
Al menos graduado del nivel secundario	0.55	0.50	149	0.49	0.49	0.44	146	0.47
Bolivia (Eje Central)	0.55	0.50	149	0.50	0.49	0.44	146	0.47
La Paz	0.61	0.52	154	0.57	0.57	0.54	153	0.51
Cochabamba	0.44	0.41	139	0.39	0.39	0.29	137	0.35
Santa Cruz	0.55	0.49	0.45	0.52	0.49	0.44	146	0.50
El Alto	0.68	0.66	0.69	0.63	0.60	0.59	1.56	0.63
Panel B: Tasa de Empleo								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	0.65	0.66	0.67	0.67	0.68	0.67	0.67	0.67
18 a 24 años de edad	0.48	0.45	0.46	0.45	0.46	0.43	0.44	0.45
Al menos graduado del nivel secundario	0.45	0.42	0.42	0.42	0.41	0.39	0.40	0.41
Bolivia (Eje Central)	0.45	0.41	0.40	0.42	0.41	0.39	0.41	0.42
La Paz	0.48	0.40	0.44	0.48	0.44	0.45	0.44	0.42
Cochabamba	0.35	0.35	0.34	0.32	0.33	0.27	0.34	0.32
Santa Cruz	0.48	0.43	0.39	0.45	0.44	0.42	0.44	0.46
El Alto	0.57	0.52	0.52	0.50	0.50	0.52	0.46	0.55
Panel C: Empleo Formal								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	0.20	0.20	0.20	0.19	0.20	0.20	0.19	0.20
18 a 24 años de edad	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
Al menos graduado del nivel secundario	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
Bolivia (Eje Central)	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.11
La Paz	0.07	0.05	0.07	0.07	0.08	0.05	0.06	0.12
Cochabamba	0.08	0.12	0.09	0.06	0.03	0.03	0.08	0.08
Santa Cruz	0.17	0.14	0.16	0.15	0.14	0.21	0.16	0.17
El Alto	0.04	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.05	0.04
Panel D: Tasa de desempleo								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.06	0.07
18 a 24 años de edad	0.16	0.15	0.13	0.13	0.14	0.12	0.11	0.11
Al menos graduado del nivel secundario	0.17	0.17	0.15	0.14	0.16	0.12	0.12	0.13
Bolivia (Eje Central)	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.10	0.11	0.11
La Paz	0.20	0.24	0.18	0.16	0.22	0.17	0.17	0.18
Cochabamba	0.19	0.13	0.14	0.16	0.15	0.08	0.08	0.09
Santa Cruz	0.14	0.12	0.13	0.13	0.10	0.06	0.05	0.08
El Alto	0.16	0.21	0.25	0.20	0.17	0.12	0.17	0.13
Panel E: Tasa de Subempleo por Hora								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.04
18 a 24 años de edad	0.12	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04
Al menos graduado del nivel secundario	0.13	0.12	0.09	0.09	0.06	0.06	0.04	0.04
Bolivia (Eje Central)	0.13	0.12	0.11	0.09	0.07	0.08	0.04	0.05
La Paz	0.18	0.12	0.16	0.18	0.12	0.18	0.10	0.11
Cochabamba	0.12	0.11	0.07	0.05	0.02	0.04	0.02	0.01
Santa Cruz	0.12	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	0.02
El Alto	0.12	0.21	0.17	0.08	0.09	0.07	0.03	0.07
Panel F: Tasa de Subempleo por Ingresos								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
18 a 24 años de edad	0.11	0.09	0.07	0.07	0.07	0.05	0.03	0.03
Al menos graduado del nivel secundario	0.11	0.10	0.07	0.08	1.07	0.05	0.04	0.04
Bolivia (Eje Central)	0.12	0.11	0.09	0.08	1.07	0.06	0.03	0.04
La Paz	0.21	0.12	0.16	0.17	1.13	0.15	0.10	0.08
Cochabamba	0.12	0.08	0.04	0.03	1.04	0.01	0.02	0.01
Santa Cruz	0.07	0.06	0.02	0.03	1.03	0.02	0.00	0.03
El Alto	0.12	0.20	0.17	0.14	1.13	0.08	0.03	0.05
Panel G: Ingresos Laborales en Miles de Bolivianos de la Actividad Principal: Media y Desviación Estándar								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 65 años de edad	1.94	1.89	1.97	2.04	1.95	1.87	1.89	1.93
18 a 24 años de edad	-3.19	-2.80	-2.49	-2.80	-3.29	-2.20	-2.60	-2.52
Al menos graduado del nivel secundario	1.07	1.04	1.13	1.12	1.13	1.04	1.08	1.16
Bolivia (Eje Central)	-1.30	-1.08	-1.40	-1.30	-1.95	-1.41	-1.38	-3.00
La Paz	1.00	0.99	1.08	1.07	1.07	0.98	1.07	1.07
Cochabamba	-1.46	-1.11	-1.26	-1.28	-2.23	-1.13	-1.43	-1.97
Santa Cruz	1.00	1.04	1.07	1.07	1.05	1.03	1.10	1.10
El Alto	-1.17	-1.15	-1.16	-1.11	-1.36	-1.09	-1.26	-2.26
La Paz	0.77	0.87	0.97	0.96	0.99	0.73	0.84	0.91
Cochabamba	-1.17	-0.96	-1.08	-1.12	-1.28	-1.05	-0.90	-1.28
Santa Cruz	0.89	0.89	0.96	0.90	0.93	0.88	0.94	1.02
El Alto	-0.99	-1.12	-1.31	-1.01	-1.03	-0.82	-0.90	-0.99
La Paz	1.37	1.40	1.49	1.49	1.39	1.47	1.60	1.50
Cochabamba	-1.41	-1.33	-1.13	-1.26	-1.83	-1.34	-1.76	-3.62
Santa Cruz	0.72	0.79	0.68	0.70	0.73	0.91	0.88	0.79
El Alto	-0.73	-0.90	-0.85	-0.64	-0.63	-0.83	-0.88	-1.12
Panel H: Tasa de Matrícula Escolar								
Bolivia, Ciudades capitales								
18 a 24 años de edad	0.48							
Al menos graduado del nivel secundario	0.61							
Bolivia (Eje Central)	0.61							
La Paz	0.71							
Cochabamba	0.80							
Santa Cruz	0.64							
El Alto	0.64							

Fuente: Cálculos de los autores en base al set armonizado de Encuesta de Hogares de la Fundación ARU.

Tabla 2: Cobertura del Programa Piloto Mi Primer Empleo Digno

Ciudad	Panel A: Muestra Completa					Panel B: Pobres: Ingreso Per cápita < 680 Bs.				
	Población		Tasa de Cobertura %			Población		Tasa de Cobertura %		
	Total	Objetivo	Fase I	Fase II	Fase III	Total	Objetivo	Fase I	Fase II	Fase III
Población Objetivo, Desempleados										
La Paz	76542	8573	5.12	4.53	3.53	31382	4814	9.12	8.06	6.29
Cochabamba	63198	3451	22	15.27	9.91	23278	1564	48.52	33.69	21.86
Santa Cruz	158743	8556	7.3	5.17	4.18	41273	3349	18.66	13.2	10.69
El Alto	78562	9553	5.64	4.98	3.93	53160	7947	6.78	5.99	4.72
Total	377046	30133	7.84	6.08	4.21	149094	17674	13.36	10.37	7.18
Población Objetivo: Subempleado por hora										
La Paz	76542	5491	8	7.07	5.52	31382	2453	17.9	15.82	12.35
Cochabamba	63198	1445	52.52	36.47	23.67	23278	450	168.75	117.17	76.04
Santa Cruz	158743	4834	12.93	9.14	7.41	41273	1100	56.83	40.19	32.55
El Alto	78562	4918	10.96	9.68	7.63	53160	3223	16.72	14.77	11.64
Total	377046	16687	14.15	10.98	7.6	149094	7225	32.69	25.37	17.56
Población Objetivo: Subempleado por ingresos										
La Paz	76542	5491	8	7.07	5.52	31382	2974	14.76	13.05	10.19
Cochabamba	63198	1032	73.53	51.05	33.13	23278	651	116.63	80.98	52.55
Santa Cruz	158743	2762	22.63	16	12.96	41273	934	66.93	47.33	38.34
El Alto	78562	5738	9.39	8.3	6.54	53160	3867	13.94	12.31	9.7
Total	377046	15023	15.72	12.2	8.45	149094	8426	28.03	21.75	15.06
Población Objetivo, Desempleados + Subempleados										
La Paz	76542	15207	2.89	2.55	1.99	31382	8005	5.48	4.85	3.79
Cochabamba	63198	5171	14.68	10.19	6.61	23278	2253	33.68	23.39	15.18
Santa Cruz	158743	13850	4.51	3.19	2.58	41273	4739	13.19	9.33	7.55
El Alto	78562	16315	3.3	2.92	2.3	53160	12287	4.39	3.87	3.05
Total	377046	50544	4.67	3.63	2.51	149094	27285	8.66	6.72	4.65

Fuente: Cálculos de los autores en base al set armonizado de Encuestas de Hogares de la Fundación ARU NOTA:

Población Total: 18 a 24 años de edad con nivel secundario completo Población Objetivo:

Desempleado=Población total*Tasa de Participación * Tasa de Desempleo Subempleado por horas=Población total*Tasa de Empleo * Tasa de Subempleo por horas Subempleado por ingresos=Población total *Tasa de Empleo * Tasa de Subempleo por ingresos Total Desempleados + Subempleados=Población total*(Tasa de Participación * Tasa de Desempleo) + Población total*(Tasa de Empleo * Tasa de subempleo total

Tabla 3: Programa Piloto MPED. Matrícula, Graduación e Inserción Laboral por Ciudad

	(0)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ciudad	Número de Beneficiarios	% Mujeres	% 18-24 años de edad	% Graduados Secundaria	Tasa de Graduación
Panel A: Fase I					
Total	2565	53.3	93.2	79.9	76.8%
La Paz	439	56.3	89.3	83.8	88.4%
El Alto	539	58.3	91.3	89.6	88.3%
Cochabamba	759	53	95.1	72.7	69.4%
Santa Cruz de la Sierra	625	56.8	94.7	80.3	70.7%
Montero	203	24.1	94.6	71.4	67.5%
Ciudad					
	Número de Beneficiarios	% Mujeres	% 18-24 años de edad	% Graduados Secundaria	Tasa de Graduación
Panel A: Fase II					
Total	1970	55	92.9	82.2	74.7%
La Paz	388	55.7	89.9	82.7	78.1%
El Alto	476	57.6	91.4	89.7	78.8%
Cochabamba	527	51.6	94.9	79.3	64.9%
Santa Cruz de la Sierra	442	64.3	94.6	80.1	81.0%
Montero	137	27.7	93.4	73	68.6%
Ciudad					
	Número de Beneficiarios	% Mujeres	% 18-24 años de edad	% Graduados Secundaria	Tasa de Graduación
Panel A: Fase III					
Total	1472	57.7	93.1	83.8	57.4%
La Paz	303	55.4	91.7	83.8	69.0%
El Alto	375	61.9	91.2	90.4	69.6%
Cochabamba	342	53.8	95	81.3	45.1%
Santa Cruz de la Sierra	358	65.1	94.7	81.3	57.3%
Montero	94	34	92.6	76.6	46.3%

Fuente: Cálculos de los autores en base al reporte anual de MPED

* Como porcentaje de los matriculados

Tabla 4: Distribución de Beneficiarios por Industria y Ciudad

Industria	Cochabamba	El Alto	La Paz	Montero	Santa Cruz	Total
Manufactura de prendas de vestir	23.1	23.5	33.3	19.2	18.2	23.9
Manufactura de cuero	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	3.5
Manufactura de productos de caucho y plástico	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Manufactura de muebles	13.7	13.9	9.6	0.0	0.0	8.7
Manufactura de joyas	3.8	6.4	14.2	0.0	0.0	5.4
Actividades de reparación e instalación de maquinaria	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Actividades de construcción	3.8	4.5	8.3	17.0	9.8	7.2
Actividades de construcción especializadas	10.5	0.0	7.3	16.0	2.8	5.6
Actividades de reparación de vehículos	0.0	3.7	0.0	29.8	0.0	2.9
Actividades de servicio de alojamiento	0.0	0.0	0.0	18.1	12.0	4.1
Actividades de servicio de comidas y bebidas	18.1	14.4	0.0	0.0	21.8	13.2
Actividades de publicación	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.8
Servicios de publicidad	12.0	4.8	11.9	0.0	0.0	6.5
Actividades de diseño especializado	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	1.2
Actividades de asistencia en oficina	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
Actividades de salud	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	5.6
Actividades de reparación de computadoras	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	1.6
Servicios de peluquería y otros tratamientos de belleza	5.0	5.1	5.9	0.0	12.3	6.7
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Cálculos de los autores en base al reporte anual de MPED

Tabla 5: Tasas de Matrícula, Graduación e Inserción por Ciudad y Cursos de Capacitación

ISIC 4.2	-1	-2	-3	No. de Capacitados		
Dígitos	Industria	Cursos de capacitación	Centro de capacitación	Matriculados	Graduados	Insertados
Panel A: La Paz						
14	Manufactura de prendas de vestir	Operario en Confecciones Industrial A	Asociación Ser Familia	25	22	16
		Operario en Confecciones Industrial B	Asociación Ser Familia	25	21	19
		Producción, Terminado y Control de Calidad en Confección	PRODESARROLLO S.R.L.	25	25	20
		Técnico en Costura Plana Con Calidad de Exportación	Organización para el desarrollo Social y Productivo ODEPRO S.R.L	25	25	24
		Técnicos Confeccionistas Especializados en Producción Modular	SIDEPH	25	25	22
31	Manufactura de muebles	Prefabricado y Acabado en Madera	Lazos Corporación Ltda.	20	19	8
		Tallado y Tapizado de Muebles	PRODESARROLLO S.R.L.	25	25	21
32	Manufactura de productos de joyería	Auxiliar Técnico en Joyería	Centro Integral Mixto en Artesanías	27	25	25
		Técnicos Procesos Industriales de Joyería	Estrategia Inc. S.R.L.	25	25	18
41	Actividades de construcción	Capacitación en Construcción Civil	Bolivia en Positivo S.R.L.	25	22	16
		Capacitación en Saneamiento Básico y Medio Ambiente	Bolivia en Positivo S.R.L.	21	15	9
		Técnicos Calificados en Construcciones Civiles	Servicios Técnicos Sáenz	25	13	0
43	Actividades de construcción especializadas	Construcción: Mención Instalaciones Eléctricas	PRODESARROLLO S.R.L.	25	25	22
58	Actividades de publicación	Operadores en Impresiones Gráficas	Aldeas Infantiles SOS	25	20	11
73	Servicios de Publicidad	Técnico en Marketing y Ventas	Organización para el desarrollo Social y Productivo ODEPRO S.R.L.	26	19	19
		Técnicos en Logística y Comercialización	Fundación Padre Adolfo Kolping	25	19	17
74	Actividades de Diseño Especializados	Diseñador Gráfico Editorial y Publicitario	Aldeas Infantiles SOS	25	23	18
96	Servicios de Peluquería y Otros Tratamientos	Asistente de Salón de Belleza	Centro de Servicio para la Familia y el desarrollo - CESEFADE	20	20	18
	Total			439	388	303
Panel B: El Alto						
14	Manufactura de Prendas de Vestir	Confección y Embellecimientos de Prendas de Vestir de Exportación	Procede Programas y Consultorios para Exportación	25	18	18
		Operario Auxiliar en Alta Costura	Centro de Servicio para la Familia y	25	22	16
		Operario en Confecciones Industrial A	El Asociación Ser Familia	25	21	14
		Operatividad en Maquinas Industriales	PRODESARROLLO S.R.L.	25	25	18
		Técnicos en Confecciones Industriales	Fundación Cuerpo de Cristo	25	24	22
15	Manufactura de Cuero y Productos Relacionados	Artículos de Cuero en Marroquinería	Instituto Superior San Pablo	27	20	11
		Fabricación de Calzados en Cuero	Instituto Superior San Pablo	23	22	15
		Técnicos en Confección y Control de Calidad de Calzados	Fundación Cuerpo de Cristo	25	25	25
31	Manufactura de Muebles	Carpintería de Muebles Clásicos	Instituto Superior San Pablo	27	19	11
		Tallado decorativo de Muebles de Estilo	Procede Programas y Consultorios para Exportación	25	24	21
		Técnico Industrial en Restauración, Tallados y Acabados Finos en Madera	Organización para el desarrollo Social y Productivo ODEPRO S.R.L.	25	25	20
32	Manufactura de Productos de Joyería	Auxiliar Técnico en Joyería	Centro Integral Mixto en Artesanías	25	25	24
33	Actividades de reparación e instalación de maquinaria	Técnico en Operadores de Maquinas	Tecnológico Universal	22	20	15
41	Actividades de construcción	Técnico en Construcción de Estructuras Metálicas	Tecnológico Universal	22	21	17
		Técnicos Calificados en Construcciones Civiles	Sts Servicios Técnicos Sáenz	23	12	0

Tabla 5: Tasas de Matrícula, Graduación e Inserción por Ciudad y Cursos de Capacitación (Continuación)

ISIC 4.2	-1	-2	-3	No. de Capacitados		
Dígitos	Industria	Cursos de capacitación	Centro de capacitación	Matriculados	Graduados	Inseridos
45	Actividades de reparación de vehículos y motocicletas	Auxiliar de Soldadura y Tornería	Instituto Superior San Pablo	24	22	14
56	Actividades de servicio de comida y bebidas	Auxiliar Técnico en Panadería y Repostería	Centro Integral Mixto en Artesanías	25	18	18
		Técnicos en Pastelería y Panadería Industrial	Fundación Padre Adolfo Kolping	25	22	17
		Técnicos en Producción y Tecnología de Alimentos	Estrategia Inc. S.R.L.	25	24	19
73	Servicios de publicidad	Técnicos en Logística y Control de Almacenes	Fundación Padre Adolfo Kolping	25	23	18
95	Actividades de reparación de computadoras	Técnico en Soporte de Hardware, Software y Redes Lan	Cea-Tic's S.R.L	26	25	23
96	Servicios de peluquería y otros tratamientos	Asistente de Salón de Belleza	Centro de Servicio para la Familia y el desarrollo - CESEFADE	20	19	19
	TOTAL			539	476	375
Panel C: Cochabamba						
14	Manufactura de prendas de vestir	Confección Industrial en Deportivos y Poleras	Instituto de Diseño y Corte Oruro J.R	24	23	21
		Corte y Confección	Instituto de Diseño y Corte Oruro J.R	24	19	19
		Diseño y Patronaje Industrial y Convencional	Instituto de Diseño y Corte Oruro J.R	24	18	14
		Producción de Textiles	Te. SI WI	25	22	13
		Técnico en Confección A Medida	Lazos Corporación Ltda.	20	17	12
22	Manufactura de productos de caucho y plástico	Operadores en Procesos de Inyección y Soplado de Polímeros	Aldeas Infantiles SOS	23		3
31	Manufactura de muebles	Técnico en Prefabricado y Acabado de Muebles	Lazos Corporación Ltda.	23	14	8
		Técnico en Tallados Artísticos y Artesanales en Madera	Consultora Conciencia Solidaria	25	24	19
		Técnico en Tallados y Restauración	Organización para el desarrollo Social	25	23	20
32	Manufactura de productos de joyería	Auxiliar Técnico en Joyería	Organización para el desarrollo Social	25	17	13
43	Actividades de construcción especializadas	Capacitación en Refrigeración Aire Acondicionado (Básico)	CETIE	23	17	12
		Instalación de Gas Natural Domiciliario	Fundación Infocal Cochabamba	19	10	8
		Técnico en Instalaciones Eléctricas y Plomería	Organización para el desarrollo Social	25	25	16
55	Actividades de servicio de alojamiento	Curso de Administración Turística para Guías	Centro de Capacitación CSR	25	0	0
		Cursos de Capacitación en Recepción y Gestión Hotelera	Centro de Capacitación CSR	25	0	0
		Operadores y Guías de Turismo	Estrategia Inc. S.R.L.	25	25	0
56	Servicio de comida y bebidas	Asistente Técnico en Gastronomía	Aldeas Infantiles SOS	25	21	10
		Cocina Nacional E Internacional	Aldeas Infantiles SOS	28	14	12
		Cocina Nacional E Internacional	Organización para el desarrollo Social	25	25	13
		Curso de Maitres y Camareros	Centro de Capacitación CSR	25	0	0
		Repostería y Panadería	Aldeas Infantiles SOS	25	15	11
		Técnico en Pastelería y Repostería Industrial	Organización para el Desarrollo Social	25	25	16
73	Servicios de publicidad	Mercadotecnia y Ventas	Consultora Conciencia Solidaria	25	25	16
		Técnico en Marketing y Ventas	Organización para el desarrollo Social	25	25	15
		Técnicos Preventistas y Agentes de Mercado	Estrategia Inc. S.R.L.	25	13	10
82	Actividades de asistencia en oficina	Auxiliar de Oficina	Consultora Conciencia Solidaria	25	25	15
		Administradores Comerciales	Estrategia Inc. S.R.L.	25	23	16
96	Servicios de peluquería y otros tratamientos	Estilismo Internacional	Te.Si.Wi.	25	25	17
41	Actividades de construcción	Técnico en Construcción Civil	Organización para el desarrollo Social	25	25	13
		Técnicos Calificados en Construcciones Civiles	Sts Servicios Técnicos Sáenz	26	0	0
81	Actividades de servicio a edificios y paisajes	Curso de Técnicas de Servicio de Limpieza	Centro de Capacitación CSR	25	0	0
	TOTAL			759	527	342
Panel D: Santa Cruz						
14	Manufactura de prendas de vestir	Técnicos en Diseño y Confección Industrial Grupo I	Profesión	25	25	24
		Técnicos en Diseño y Confección Industrial Grupo II	Profesión	25	25	22
		Técnicos en Diseño y Confección Industrial Grupo III	Profesión	25	25	19
41	Actividades de construcción	Peritos en Construcción Civil Paralelo A	SIDEPH	25	21	15
		Técnico en Construcción Civil	Consult World Group	25	25	20
43	Actividades de construcción especializadas	Instalación de Gas Natural Domiciliario	Fundación In Focal Santa Cruz	25	19	10
	Actividades de reparación de vehículos y motocicletas	Técnico Medio en Mecánica I	Profesión	25	0	8
		Técnico Medio en Mecánica II	Profesión	25	0	
		Técnicos en Electricidad Automotriz	Profesión	25	0	
55	Actividades de servicio de alojamiento	Técnico en Servicios de Hotelería y Turismo I	Green Cross Bolivia	25	22	20
		Técnico en Servicios de Hotelería y Turismo II	Green Cross Bolivia	25	23	23

Tabla 5: Tasas de Matrícula, Graduación e Inserción por Ciudad y Cursos de Capacitación (Continuación)

ISIC 4.2	-1	-2	-3	No. de Capacitados		
Dígitos	Industria	Cursos de capacitación	Centro de capacitación	Matriculados	Graduados	Insertados
56	Servicio de comida y bebidas	Técnicos en Panadería Pastelería y Repostería I	CEKADE	25	24	22
		Técnicos en Panadería Pastelería y Repostería III	CEKADE	25	22	20
		Técnicos en Producción en Alimentos Paralelo A	SIDEPH	25	21	18
		Técnicos en Producción en Alimentos Paralelo B	CEKADE	25	0	
		Técnicos en Cocina: Pastas y Pizza	SIDEPH	25	23	18
86	Actividades de salud	Asistentes Dentales I	Fundación Corporación Futuro	25	19	16
		Asistentes Dentales II	Fundación Corporación Futuro	25	15	12
		Asistentes Dentales III	Fundación Corporación Futuro	25	14	11
		Asistentes Dentales IV	Fundación Corporación Futuro	25	20	16
		Prótesis Dental I	Fundación Corporación Futuro	25	17	15
		Prótesis Dental II	Fundación Corporación Futuro	25	17	13
	TOTAL			625	442	358
Panel E: Montero						
14	Manufactura de prendas de vestir	Corte Y Confección	Ong Pro Desarrollo De Vida PRODEVI	25	18	18
41	Actividades de construcción	Técnico En Hormigón Armado	Consult World Group	25	19	16
43	Actividades de construcción especializadas	Maestros Eléctricos I	Instituto Profesional Nando Bowles	27	13	10
		Maestros Eléctricos II	Instituto Profesional Nando Bowles	25	18	5
45	Actividades de reparación de vehículos y motocicletas	Maestros Mecánicos I	Instituto Profesional Nando Bowles	26	18	6
		Maestros Mecánicos II	Instituto Profesional Nando Bowles	25	8	2
		Metal Mecánica I	Org. Pro Desarrollo de Vida PRODEVI	25	20	20
55	Actividades de servicios de alojamiento	Técnico En Servicios De Hotelaría y Turismo III	Green Cross Bolivia	25	23	17
	TOTAL			203	137	94

Fuente: Cálculos de los autores en base al reporte anual del MPED

Tabla 6: Primera Etapa de Regresiones

Panel A: Discontinuidades en Indicadores de Resultado por Año y Trimestre								
Ancho de banda	2009				2010			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Indicador 1: Tasa de Participación								
0.38	-0.02	-0.08	0.10	-0.11	0.03	-0.10	0.38***	0.05
0.75	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.09	-0.09	-0.10
	-0.06	-0.02	0.09	-0.07	0.07	-0.05	0.17**	0.02
1.5	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
	-0.04	-0.03	0.04	-0.08	0.08	-0.01	0.08*	0.03
	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05
Indicador 2: Tasa de Empleo								
0.38	0.00	0.00	0.06	-0.04	0.03	-0.15*	0.32***	0.09
0.75	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.09	-0.09	-0.09
	-0.02	0.02	0.07	-0.04	0.05	-0.08	0.13**	0.07
1.5	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
	-0.04	-0.02	0.04	-0.07	0.03	-0.04	0.05	0.07
	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05
Indicador 3: Empleo Formal								
0.38	0.07	-0.01	0.05	-0.03	-0.03	0.04	0.07*	-0.04
0.75	-0.06	-0.02	-0.05	-0.02	-0.04	-0.02	-0.04	-0.04
	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.04**	0.04	-0.04
1.5	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	-0.03
	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.01	0.03*	0.02	-0.03
	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
Indicador 4: Ingresos Laborales en Miles de Bs.								
0.38	0.12	-0.02	0.13	-0.03	0.09	-0.25**	0.29**	0.11
0.75	-0.15	-0.12	-0.13	-0.10	-0.13	-0.11	-0.13	-0.11
	-0.01	0.00	0.07	-0.06	0.04	-0.10	0.06	0.06
1.5	-0.11	-0.09	-0.09	-0.09	-0.10	-0.09	-0.09	-0.09
	-0.04	-0.06	0.08	-0.08	0.01	-0.06	-0.02	0.07
	-0.08	-0.08	-0.07	-0.07	-0.08	-0.07	-0.07	-0.07
Panel B: Discontinuidades en el Tratamiento								
Ancho de banda	Tratamiento							
0.38	0.58***							
0.75	-0.21							
	0.56***							
1.5	-0.2							
	0.54***							
	-0.2							

Fuente: Cálculos de los autores en base al set armonizado de Encuestas de Hogares de la Fundación ARU

Tabla 7- Efecto de Tratamiento Promedio Local para Beneficiarios por Año y Trimestre

Panel A: Discontinuidades en Indicadores de Resultado por Año y Trimestre								
Ancho de banda	2009				2010			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Indicador 1: Tasa de Participación								
0 38	-0.03	-0.14	0.17	-0.19	0.05	-0.17	0.66***	0.09
	-0.17	-0.19	-0.18	-0.19	-0.17	-0.17	-0.27	-0.17
0 75	-0.11	-0.04	0.16*	-0.13	0.13	-0.09	0.30***	0.04
	-0.14	-0.13	-0.13	-0.14	-0.13	-0.13	-0.15	-0.12
1 5	-0.07	-0.06	0.07	-0.15*	0.15*	-0.02	0.15**	0.06
	-0.12	-0.12	-0.09	-0.12	-0.11	-0.09	-0.10	-0.09
Indicador 2: Tasa de Empleo								
0 38	0.00	0.00	0.10	-0.07	0.05	-0.26*	0.55***	0.16
	-0.17	-0.17	-0.17	-0.18	-0.17	-0.19	-0.24	-0.16
0 75	-0.04	0.04	0.13	-0.07	0.09	-0.14	0.23**	0.13
	-0.13	-0.12	-0.13	-0.13	-0.12	-0.14	-0.14	-0.13
1 5	-0.07	-0.04	0.07	-0.13	0.06	-0.07	0.09	0.13*
	-0.12	-0.11	-0.09	-0.11	-0.11	-0.10	-0.09	-0.09
Indicador 3: Empleo Formal								
0 38	0.12*	-0.02	0.09	-0.05	-0.05	0.07***	0.12**	-0.07
	-0.10	-0.04	-0.08	-0.05	-0.08	-0.03	-0.07	-0.08
0 75	0.05	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.07***	0.07*	-0.07
	-0.07	-0.04	-0.05	-0.04	-0.06	-0.03	-0.05	-0.07
1 5	0.02	0.00	0.02	0.04*	-0.02	0.06**	0.04*	-0.06
	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.05
Indicador 4: Ingresos Laborales en Miles de Bs.								
0 38	0.20	-0.05	0.23	-0.05	0.15	-0.43**	0.50**	0.19
	-0.27	-0.22	-0.25	-0.17	-0.23	-0.24	-0.29	-0.20
0 75	-0.02	-0.01	0.14	-0.11	0.06	-0.18	0.10	0.11
	-0.20	-0.16	-0.17	-0.16	-0.17	-0.16	-0.16	-0.16
1 5	-0.08	-0.10	0.15	-0.15	0.03	-0.12	-0.03	0.13
	-0.15	-0.15	-0.15	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.14

Fuente: Cálculos de los autores en base al set armonizado de Encuestas de Hogares de la Fundación ARU

Tabla 8: Discontinuidades en las Covariables de Referencia

Regresiones Aparentemente No Relacionadas (SUR)							
	Sexo	Edad	Hijos	Indígena 1	Indígena 2	Años de Educación	Educación de los padres
Año 2010, Trimestre: 3							
Dassign	0.035	0.13	-0.002	0.007	-0.007	0.162	0.664*
	(0.05)	(0.18)	(0.04)	(0.02)	(0.03)	(0.14)	(0.39)
assign	-0.064*	0.375***	-0.068**	-0.022	-0.054**	0.428***	2.146***
	(0.04)	(0.14)	(0.03)	(0.01)	(0.02)	(0.11)	(0.30)
Constante	0.484***	21.010***	0.752***	0.033***	0.130***	13.028***	11.016***
	(0.03)	(0.11)	(0.02)	(0.01)	(0.02)	(0.08)	(0.23)
Observaciones	1170	1170	1170	1170	1170	1170	1170
Chi ² (7) = 4.67							
Prob > chi ² = 0.7703							

Año 2010, Trimestre: 4							
Dassign	-0.052	0.049	0.056	-0.011	-0.056	-0.199	-0.14
	(0.05)	(0.19)	(0.04)	(0.02)	(0.04)	(0.15)	(0.42)
assign	-0.088**	0.247*	-0.01	-0.012	-0.056**	0.256**	2.009***
	(0.04)	(0.14)	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.11)	(0.31)
Constante	0.532***	20.999***	0.706***	0.049***	0.169***	13.224***	11.246***
	(0.03)	(0.11)	(0.03)	(0.01)	(0.02)	(0.09)	(0.25)
Observaciones	1058	1058	1058	1058	1058	1058	1058
Chi ² (7) = 90.3							
Prob > chi ² = 0.2505							

Fuente: Cálculos de los autores en base al set armonizado de Encuestas de Hogares de la Fundación ARU

NOTA: Errores standard en paréntesis

* Significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1 %

Figura 1: Tasas por Indicador y Trimestre. Evolución de Indicadores de Empleo 2009-2010 por Trimestre y Subpoblación

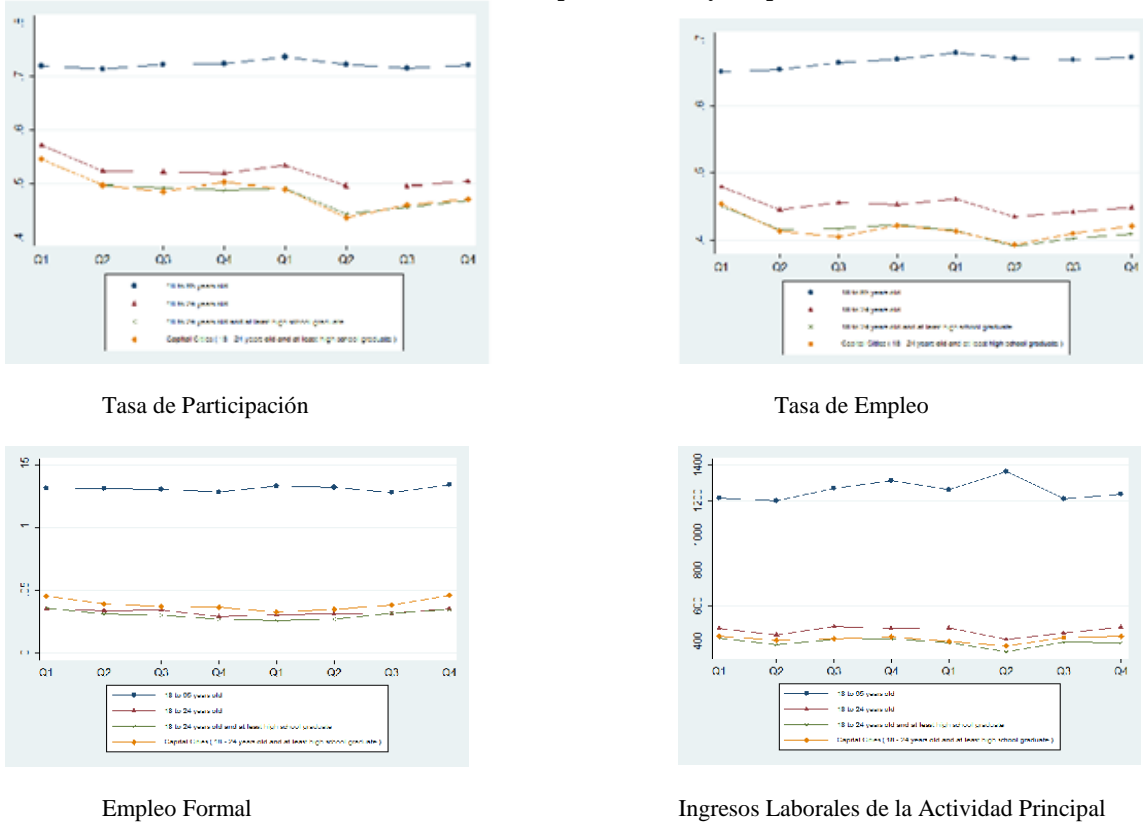


Figura 2: Distribución de Beneficiarios por Industria y Ciudad

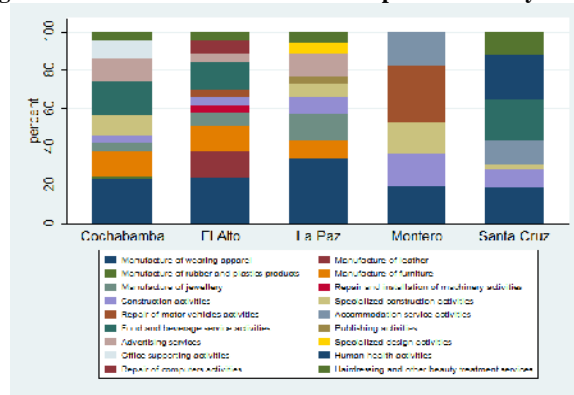


Figura 3: Tasas de Graduación, Inserción y Total

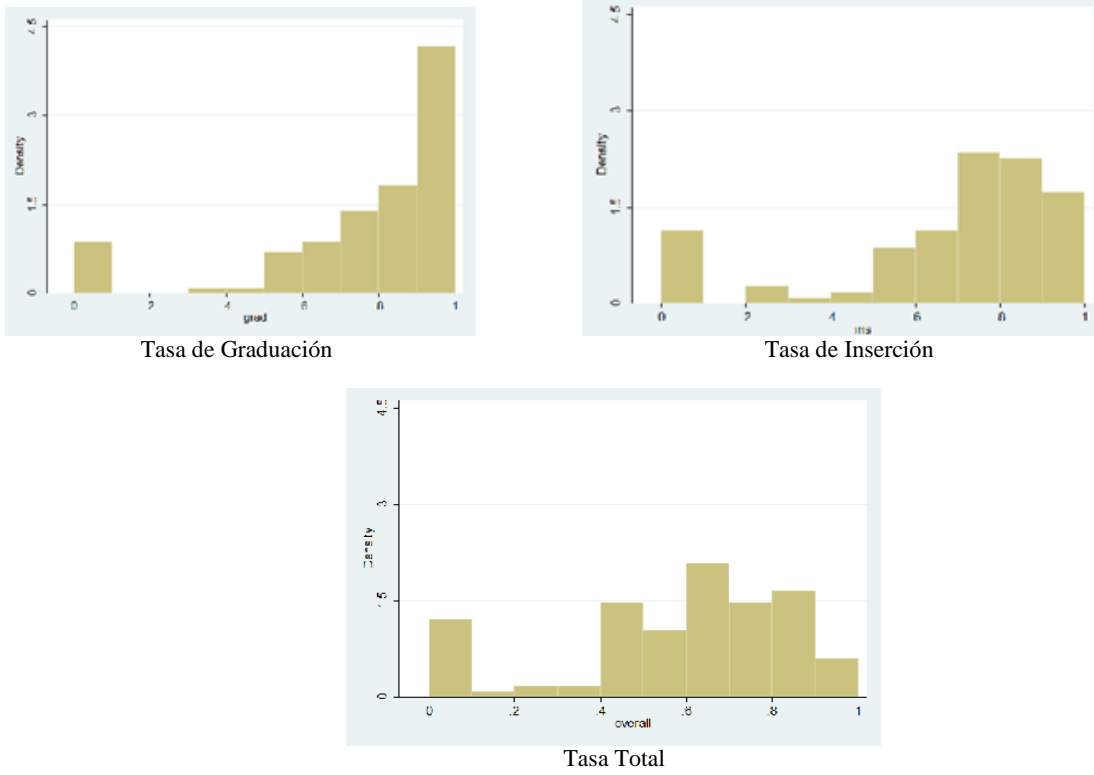


Figura 4: Distribución de los Ingresos Laborales Mensuales por Ciudad e Industria

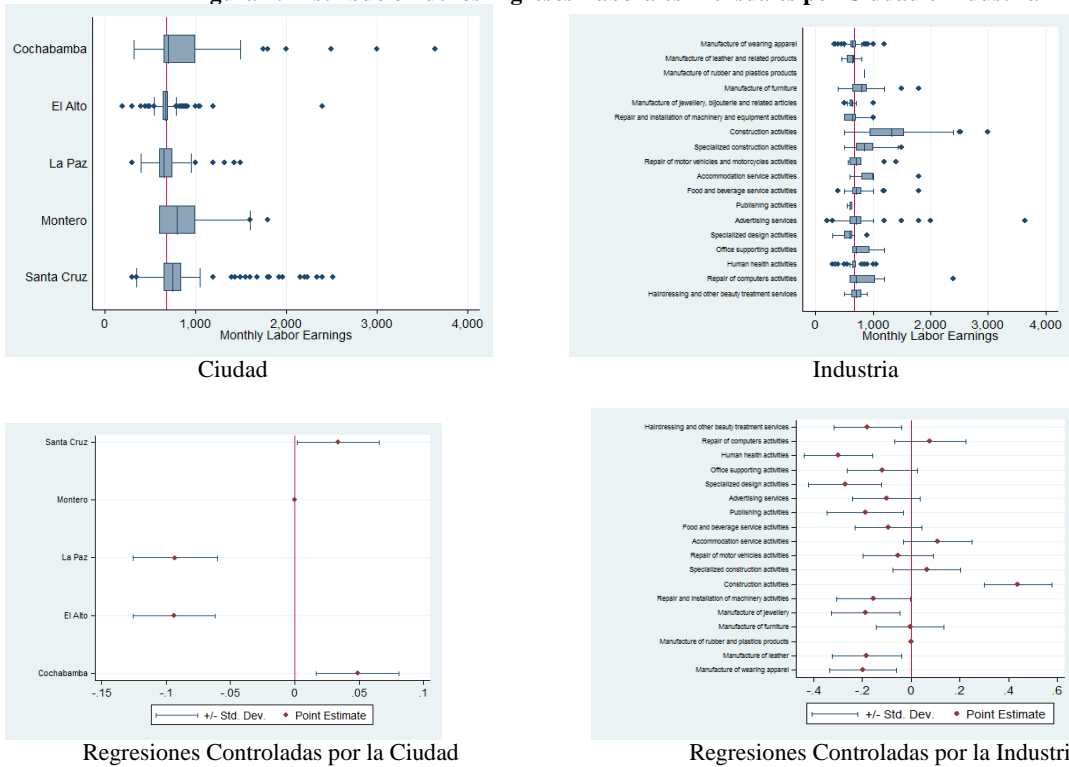
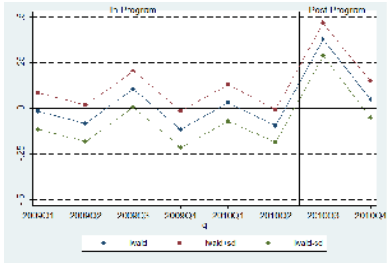
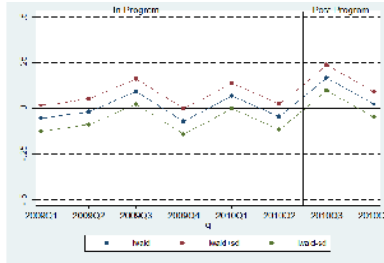


Figura 5: Efectos de Tratamiento Promedio Local Para Beneficiarios por Año y Trimestre

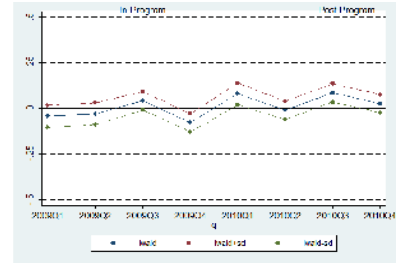
Estimaciones para la Tasa de Participación



Ancho de Banda = 0.375

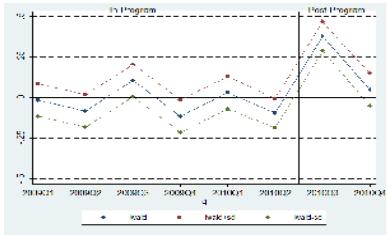


Ancho de Banda = 0.75

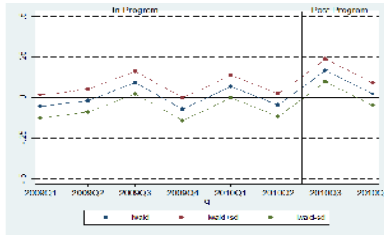


Ancho de Banda = 1.50

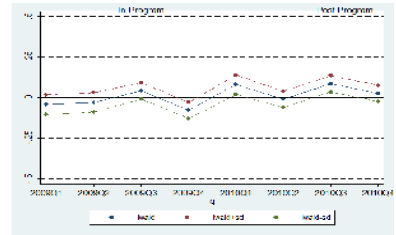
Estimaciones para la Tasa de Empleo



Ancho de Banda = 0.375

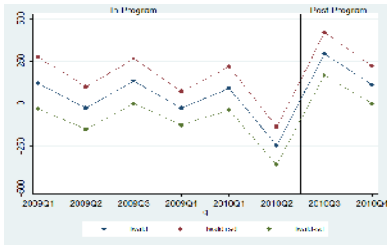


Ancho de Banda = 0.75

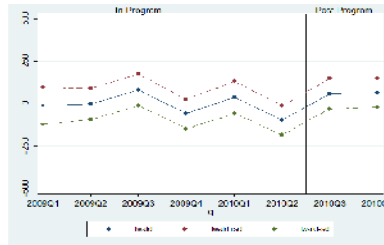


Ancho de Banda = 1.50

Estimaciones para Empleo Formal



Ancho de Banda = 0.375

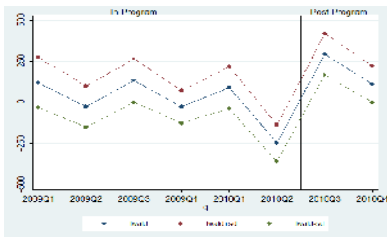


Ancho de Banda = 0.75

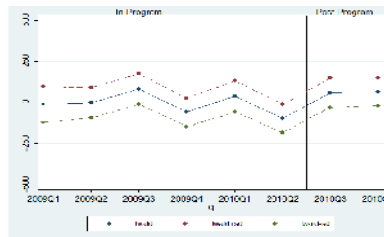


Ancho de Banda = 1.50

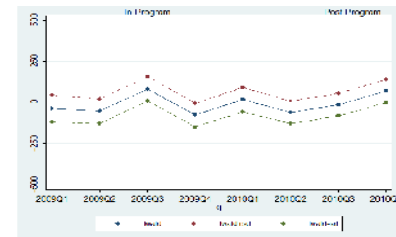
Estimaciones para Ingresos Laborales de la Actividad Principal



Ancho de Banda = 0.375

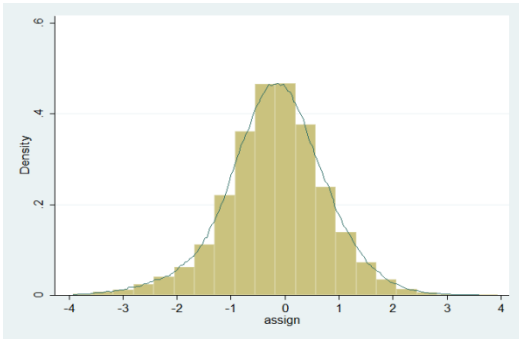


Ancho de Banda = 0.75

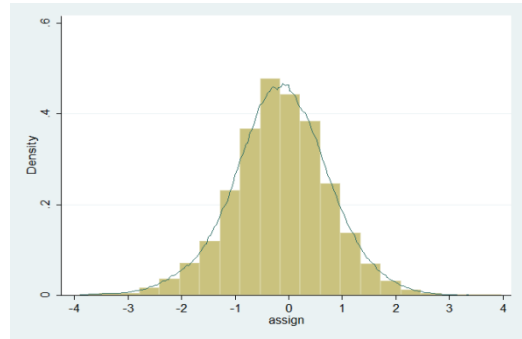


Ancho de Banda = 1.50

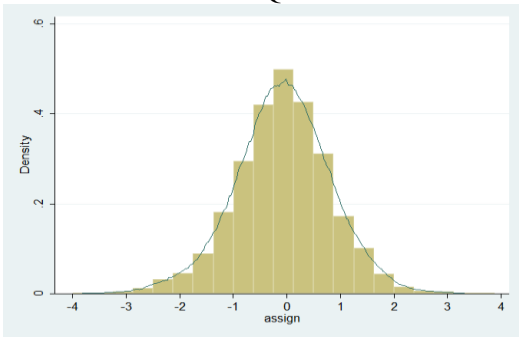
Figura 6: Histograma de la Variable de Asignación por Trimestre



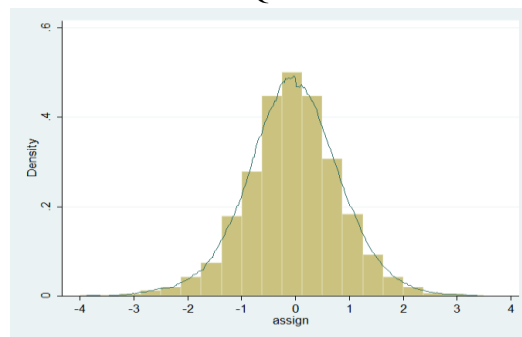
2009Q1



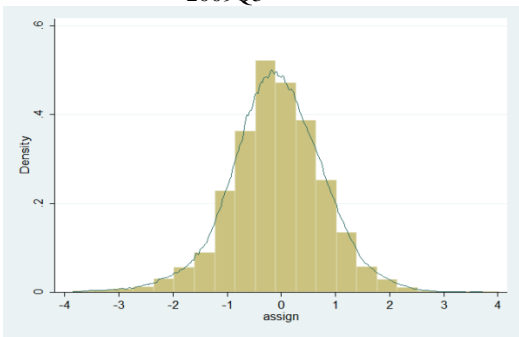
2009Q2



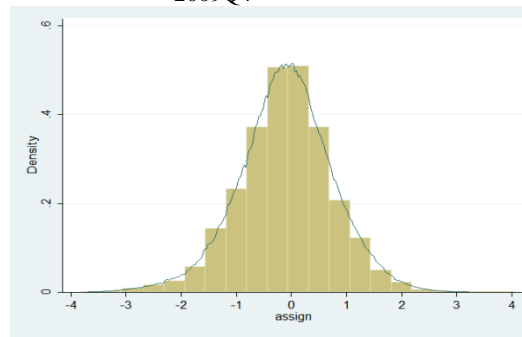
2009Q3



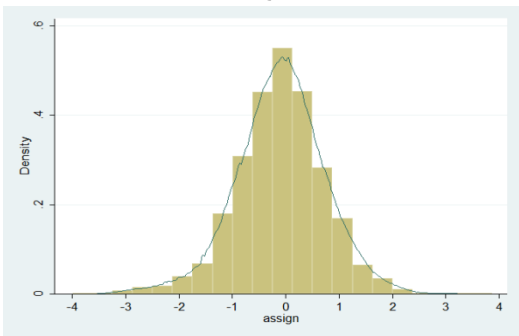
2009Q4



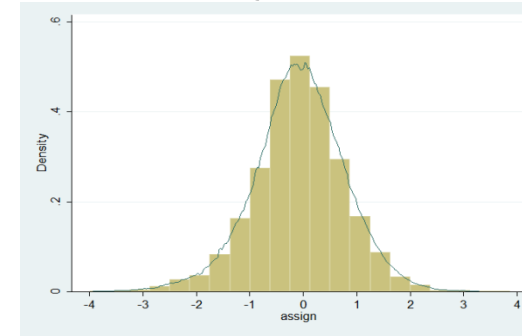
2010Q1



2010Q2



2010Q3



2010Q4

A. Diseño de Muestra

Como la Encuesta Trimestral de Empleo no pregunta la participación en MPED, nosotros realizamos nuestra propia encuesta de evaluación de MPED *sólo para* estimar la discontinuidad en la probabilidad de participar del programa piloto MPED en el punto de corte. Nótese que construir una muestra representativa de los que cumplen con la residencia del programa, edad y criterios de selección en educación para ambos lados de la distribución sin una información previa sería muy caro. Por lo tanto, nos basamos en la información recolectada por la Encuesta de Movilidad y Estratificación Social de 2008 no sólo para diseñar nuestra muestra sino también para identificar hogares con miembros dentro de la población objetivo y revisitarlos. Este apéndice describe la definición de los tamaños de muestra y asignaciones por ciudad y el diseño de contenido de la encuesta.

A.1 Tamaños de Muestra y Asignaciones

Utilizamos las medidas convencionales para definir el tamaño de muestra. Sea η_i el tamaño de muestra de la ciudad i , η_{0i} el tamaño de muestra de la ciudad i bajo una selección aleatoria, de f el efecto de diseño, y TNR el ratio de no respuesta; el tamaño de muestra para la ciudad i estará dado por,

$$\eta_i = \frac{\eta_{0i} \cdot \text{def } f_i}{(1 - TNR_i)} \quad (29)$$

donde está definido como:

$$\eta_{0i} = \frac{\lambda_{\alpha}^2 \cdot \frac{1 - P_{j,i}}{P_{j,i}}}{e_{r,i}^2} \quad (30)$$

Donde $P_{j,i}$ es el nivel de cobertura (o indicador de proporción) j en la ciudad i , e_r es el error relativo máximo de la estimación, y λ_{α} el coeficiente de confiabilidad. La Tabla 9 presenta diferentes escenarios basados en tasas de cobertura estimadas. Los paneles a, b, c, y d asumen tasas de cobertura de 5, 10, 15 y 20 por ciento respectivamente. La columna (1) presenta la población joven (individuos entre 18 y 24 años de edad) calculados a partir de las proyecciones oficiales de población del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2005). Las columnas (2), (3) y (4) presentan las tasas de cobertura asumidas, coeficientes de confiabilidad y errores relativos máximos. La columna (5) presenta el tamaño de muestra calculado bajo selección aleatoria. Las columnas (6) y (7) presentan los efectos de diseño asumidos y las tasas de no respuesta. Finalmente, la columna (8) presenta el tamaño de muestra requerido por una muestra representativa de la población objetivo.

Nótese que nosotros no estamos interesados en obtener tasas de cobertura para la muestra completa de jóvenes. Nosotros estamos interesados solo en la muestra de jóvenes con al menos el nivel de secundaria completa y alrededor de 680 Bs. de ingreso per cápita del hogar. Por esta razón, estratificamos nuestra muestra utilizando la información disponible en las EMES 2009 para definir las sub-muestras. La sub-muestra A agrupa jóvenes con al menos el nivel de secundaria completo y un ingreso per cápita del hogar superior y menor al punto de corte (h) en 50 por ciento. La sub-muestra B agrupa jóvenes con al menos el nivel de secundaria completo y

un ingreso per cápita del hogar superior y menor al punto de corte (h/b) en 25 por ciento. en ambos casos, calculamos el tamaño de muestra para las subpoblaciones de interés asignando la muestra proporcionalmente, i.e.

$$\eta_{h1,i} = Pr(h_{1,i} \ni k) * \eta_i \quad (31)$$

$$\eta_{h/b1,i} = Pr(h/b_{1,i} \ni k) * \eta_i \quad (32)$$

Donde $Pr(h_{1,i} \ni k)$ es la probabilidad que el individuo k de la población objetivo que pertenece a la subpoblación h $Pr(h/b_{1,i} \ni k)$ es la probabilidad del individuo k de la población objetivo que pertenece a la subpoblación h/b .