



Evaluación de Impacto del Programa Mi Primer Empleo Digno, de las cohortes 2012-2013 y Análisis Costo Beneficio

(Versión para revisión)

Diciembre de 2016

Evaluación de Impacto del Programa Mi Primer Empleo Digno, de las cohortes 2012-2013 y Análisis Costo Beneficio *

1. Introducción

Desde mediados de 2005, los jóvenes se han convertido en uno de los objetivos de la política social de Bolivia, especialmente para resolver los desafíos que ellos enfrentan en su inserción al mercado de trabajo. De hecho, los programas activos de mercado de trabajo para jóvenes que buscan mejorar el empleo se establecieron en la región en las últimas dos décadas, y si bien la evidencia sobre la eficacia de los mismos todavía era escasa al momento del diseño de las intervenciones en Bolivia, ya existían programas con resultados positivos incipientes como el Programa Juventud y Empleo de República Dominicana, Chile Joven, Jóvenes en Acción en Colombia y PROJOVEN en el Perú.

En Bolivia a través del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social (MTEPS) se ejecutó el Programa “Mi Primer Empleo Digno” (en adelante PMPED), tomando como marco el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2011. El programa inició su implementación en 2009 con una prueba piloto que hasta mediados de 2011 contó con financiamiento local y de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), desarrollado en cinco ciudades (El Alto, La Paz, Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba y Montero), y que al cabo de los dos primeros años alcanzó un total de 2,500 de beneficiarios. Resultado de una evaluación de proceso realizada en 2011, el programa modificó su modalidad de intervención. Entre 2012 y mediados de 2015 una nueva fase de programa denominada fase de expansión que se desarrolló en seis ciudades: El

* Correspondencia a iapella@worldbank.org, gblanco@worldbank.org, flanda@udape.gob.bo

Alto, La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Tarija y Potosí. Esta fase de expansión, financiada por el Banco Mundial, alcanzó un total de 1.367 de beneficiarios. Para esta segunda fase se diseñó una evaluación que ha permitido el seguimiento de los principales resultados, así como la identificación de sus efectos causales.

El objetivo principal del PMPED es mejorar la habilidad de los jóvenes de escasos recursos para obtener y mantener trabajos de calidad. El Programa ofrece capacitación y pasantías laborales en el sector privado. La población objetivo son los jóvenes de entre 18 a 24 años que provengan de hogares pobres (según un instrumento de focalización diseñado ad hoc para el programa). Desde el diseño de la fase de expansión estaba previsto la realización de una evaluación de impacto que intentara explicar la contribución del programa a la mejora de la empleabilidad de los jóvenes, y calidad del empleo obtenido en términos de formalidad y nivel de ingreso.

Si bien originalmente se había previsto una evaluación experimental de impacto basada en una asignación aleatoria de los participantes a un grupo de control al programa, el diseño final del programa no contempló esa opción. De esa forma, el MTEPS en coordinación con UDAPE decidieron realizar una serie encuestas a los beneficiarios en distintos momentos de la implementación, de manera de poder organizar una base de información longitudinal que permitiera la realización de un análisis de la evolución de algunos indicadores clave de los jóvenes en relación al mercado de trabajo, la evaluación de causalidad mediante una metodología cuasi-experimental y la estimación del costo-efectividad del programa.

Este documento está estructurado de la siguiente manera. La sección 2 presenta un resumen del PMPED, incluyendo una descripción de los principales cambios incorporados para la fase de expansión. La sección 3 describe diseño de la evaluación de impacto cuasi experimental, incluyendo el procedimiento de selección de un grupo control a través de la Encuesta de Hogares que releva anualmente el INE, y también se describen las fuentes primarias disponibles y los resultados empíricos de la evaluación de impacto. La sección 4 complementa los resultados de evaluación de impacto con la presentación de las características cualitativas del programa a partir de la percepción de los beneficiarios. La sección 5 presenta los resultados de eficiencia del programa a partir del análisis económico del mismo. En la última sección se presentan algunas reflexiones finales.

2. Evolución del diseño del Programa Mi Primer Empleo Digno (PMPED) y de las estrategias consideradas para la evaluación de impacto

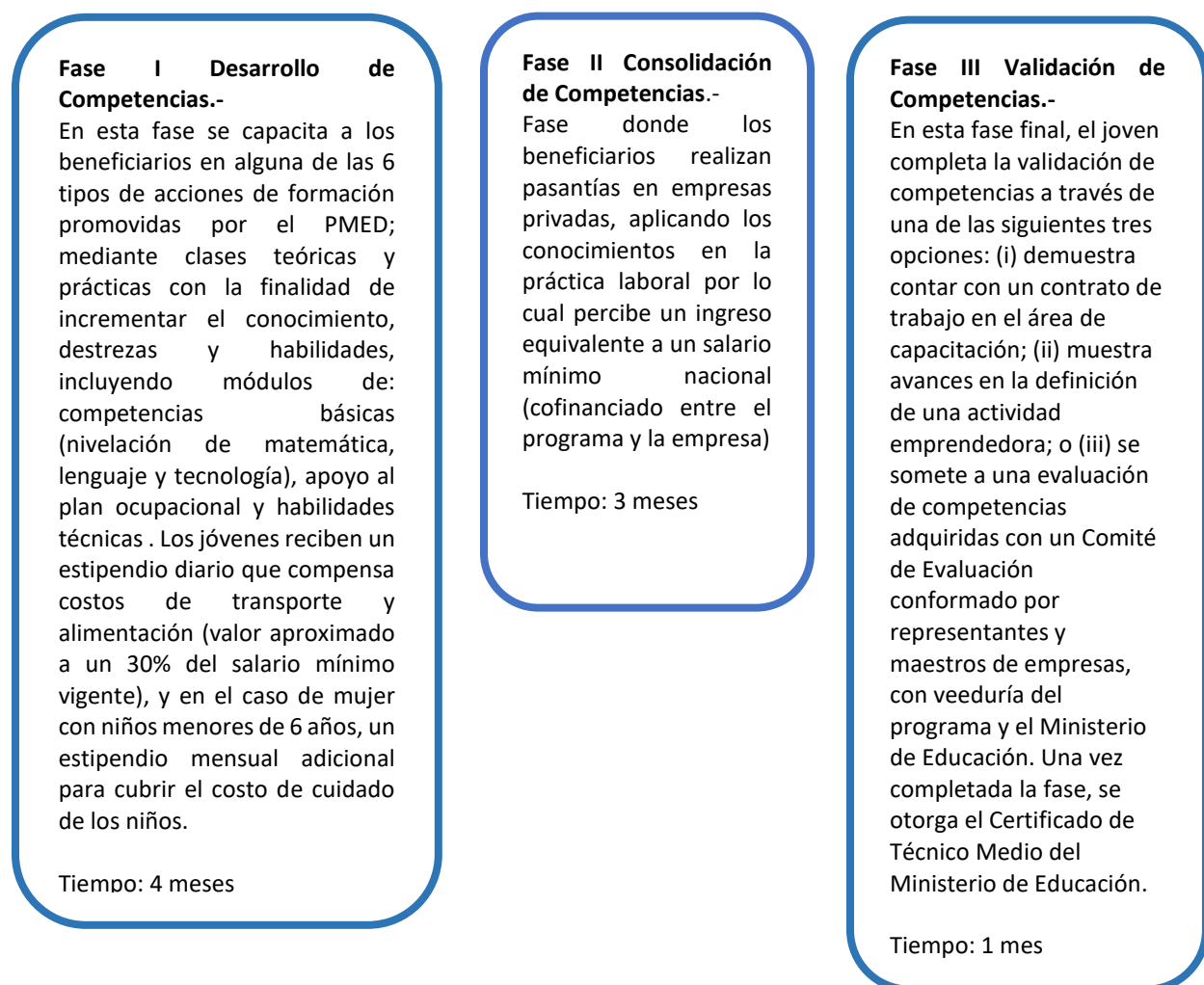
El PMPED fue creado entre los años 2007 y 2008 a cargo del MTEPS en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2011, motivado por el desempleo particularmente alto entre los jóvenes pobres urbanos. Mientras que el desempleo urbano en general era del 8 por ciento en 2005, el desempleo de los jóvenes de 18-24 años de edad era de más de 18 por ciento. El objetivo del programa era abordar los problemas de inserción laboral de los jóvenes especialmente explicados por la falta de habilidades y experiencia laboral.

La fase piloto del PMPED se desarrolló en las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra y Montero desde inicios de 2009. La modalidad de intervención del programa en la fase piloto contemplaba una primera fase de formación en aula de 4 meses que era contratado a Instituciones de Capacitación (ICAPs) privadas, cada una de las cuales desarrollaba su propia currícula de formación. La oferta de acciones de formación estaba abierta a la voluntad de los postulantes y a la experiencia y posibilidades institucionales de las ICAPs. Durante los dos años de la fase piloto, se dictaron más de 60 tipos distintos de acciones de formación, muchos de los cuales no siempre guardaron relación con las demandas de empleo existentes. Por último, en el marco de la fase piloto, las ICAPs eran encargadas de establecer contacto con empresas interesadas en incorporar a los beneficiarios a pasantías de tres meses. Durante el periodo 2009-2011, el programa apoyó la formación de 2.500 jóvenes.

Al cierre de la fase piloto se realizaron una evaluación de procesos y una encuesta de satisfacción de beneficiarios que permitieron establecer las bases para un cambio en el modelo de intervención del programa con vistas al lanzamiento de la fase de expansión. Los principales cambios al diseño original fueron los siguientes: (i) priorización de la capacitación en los oficios considerados prioritarios dentro del Plan Nacional de Desarrollo que redujo la oferta a seis acciones de formación (Gastronomía y Alimentación, Metalmecánica, Confección Textil, Construcción de Viviendas, Instalador de Gas Domiciliario y Carpintería); (ii) introducción de un mecanismo de selección de beneficiarios que permitiera seleccionar jóvenes provenientes de hogares de escasos recursos; (iii) desarrollo de currículas estandarizadas y modalidades de aprendizaje basadas en el enfoque de competencias (competencias básicas, genéricas y

específicas – ver Gráfico 1); (iv) aumento de las horas de capacitación combinadas entre aula taller y pasantía para lograr la certificación de técnico medio del Ministerio de Educación; (v) apertura de cursos de capacitación en función de la demanda de pasantes; (vi) búsqueda de las oportunidades de pasantías realizada por personal del programa y o del Servicio Plurinacional de Empleo; (vii) apoyo adicional para atraer y retener a las madres jóvenes y personas con discapacidad; (viii) financiamiento conjunto de la retribución laboral durante la pasantía entre el programa y la empresa; y (ix) certificación de técnico medio otorgado por el Ministerio de Educación. Durante el periodo 2012-2015, el programa apoyo la formación de 1.367 jóvenes.

Gráfico 1. Fases de Capacitación PMPED – Fase de Expansión 2012-2015



Antes del lanzamiento de la fase de expansión y en paralelo con la definición final del nuevo modelo de intervención, el MTEPS y UDAPE, en coordinación con el Banco Mundial, diseñaron

una estrategia para la evaluación de impacto del programa. En un principio, se pensó un diseño experimental de variables instrumentales en base a asignación aleatoria. De esa manera, para cada cohorte de postulantes elegibles, el PMPED asignaría en forma aleatoria a los jóvenes a un grupo tratamiento y a un grupo control. Para cada postulante de la muestra de evaluación se preveía levantar una encuesta de línea de base y en una segunda etapa se preveía realizar la selección de una muestra de evaluación para aplicación de las encuestas de seguimiento longitudinal (2-3 rondas) y una encuesta en hogares. Finalmente, el MTEPS y UDAPE decidieron que la asignación aleatoria no era viable en el contexto operativo del programa y se propuso un diseño cuasi-experimental. Esta nueva propuesta suponía el uso de métodos de diferencia en diferencia y pareo. El grupo de comparación propuesto (grupo "control") provenía de quienes no concluían las tres fases del programa o que no empezaron ninguna de ellas, a pesar que eran jóvenes elegibles inscriptos. Si bien ese fue el método elegido para iniciar el programa, la baja tasa de deserción supuso un cambio final en la metodología de evaluación la cual es descrita en la sección 3.3.

3. Características de los beneficiarios del PMED durante la fase de expansión

Tal como fuera descrito en la sección anterior, para la fase de expansión del PMPED se utilizó un nuevo modelo de intervención que incluyó un nuevo mecanismo de elegibilidad de beneficiarios. Para que un joven pueda ser considerado como elegible para el programa debía tener entre 17 y 24 años de edad, vivir en las ciudades seleccionadas o municipios cercanos, tener al menos nivel de educación primaria completa y provenir de hogares de escasos recursos. Para ser considerado de escasos recursos, el joven tenía que pertenecer a un hogar con un ingreso per cápita familiar menor al valor de la línea de pobreza¹, y debía cumplir con alguno de los siguientes requisitos adicionales: (i) Consumo de energía eléctrica familiar igual o menor a 70 kw/mes (límite definido para acceder a la tarifa Dignidad para familias de bajos recursos); o (ii) Educación del joven realizada en centros educativos fiscales y de convenio.

¹ Los valores de la línea de pobreza son actualizados una vez que los mismos sean publicados por el INE y entran en vigencia en las evaluaciones de elegibilidad realizadas a potenciales beneficiarios con posterioridad a la publicación del dato por parte del INE.

Una evaluación reciente de los instrumentos de focalización de los programas sociales de Bolivia (Apella I. y Blanco G., Banco Mundial 2015) indica que el instrumento de focalización utilizado por el MPED durante la fase de expansión era satisfactoria ya que no generaba errores de inclusión o exclusión significativos.

Los jóvenes que participaron de las cohortes 2012-2013 (iniciaron cursos de capacitación a partir del primer trimestre de 2012) podían inscribirse para cualquiera de las 6 acciones de formación. Una vez ratificada la elegibilidad de los jóvenes, la Unidad de Coordinación del Programa asignaba los jóvenes a las respectivas acciones de capacitación de acuerdo a la fecha de inscripción (primero llegado - primero servido). Los procesos de contratación de las ICAPS se iniciaron cuando se habían asignado al menos 30 jóvenes a una acción de formación determinada y cuando las Unidades Departamentales del Programas garantizaban interés de empresas por al menos 30 jóvenes en esa actividad.

Durante la fase de expansión y de acuerdo a los registros administrativos del MTEPS, el PMPED cubrió a 1.367 beneficiarios, de los cuales el 56% eran mujeres. Más de la mitad de las personas beneficiarias tenían entre 18 y 20 años de edad al momento de inscribirse en el Programa (Tabla 1). Por otra parte, el 83% de los beneficiarios no tenían hijos, 15% tenían un hijo, 2% tenían dos hijos y sólo 0,1% tenían tres hijos.

Utilizando la clasificación del ingreso per cápita de la familia, se tiene que el 63% de los beneficiarios tenía entre Bs250 y Bs700, 35% tenían menos de Bs250 y finalmente, sólo 2% tenían un ingreso per cápita familiar mayor a Bs700 al mes.

Tabla 1: Principales indicadores, Registro MTEPS

Variable	Femenino	Masculino	Total
Total	768	599	1.367
Ciudad			
Cochabamba	143	127	270
El Alto	254	166	420
La Paz	22	7	29
Potosí	153	146	299
Santa Cruz de la Sierra	38	52	90
Tarija	158	101	259
Edad al momento de la inscripción			
Entre 18 y 20	422	306	728
Entre 21 y 24	346	293	639
Personas con discapacidad			
Con discapacidad	1	3	4
Número de hijos			
0	548	589	1.137
1	194	8	202
2	25	2	27
3	1	0	1
Ingreso Per cápita del hogar			
Menos a Bs 250	287	187	474
Entre Bs 250 y Bs 700	467	394	861
Entre Bs 700 y Bs 900	14	18	32
Fase			
Desarrollo	407	315	722
Consolidación	71	94	165
Validación	290	190	480

Fuente: Elaboración propia en base a Registro Administrativos del MTEPS.

4. Resultados cuantitativos de la Evaluación de Impacto

3.1. Fuente de datos para la evaluación de impacto

La información utilizada en este documento proviene de dos instancias de recolección de datos. Conformación de línea de base. Al ingresar a la acción de formación, los jóvenes beneficiarios completaron unos cuestionarios denominados Línea de Base del programa que eran similares a una encuesta de necesidades básicas individuales y socioeconómicas del hogar e incluía información sobre la historia laboral del joven. Adicionalmente, se incluyeron preguntas

específicas del Programa con el fin de obtener información referida a los factores que motivan la participación de los jóvenes en el mismo. El cuestionario fue preparado por UDAPE tomando como base algunas experiencias de programas similares que existen en la región. El proceso de recolección de la información fue realizado a través de los Institutos de Capacitación (ICAPs) en cada una de las ciudades donde se ejecutó el Programa. UDAPE realizó una capacitación en el llenado de la encuesta a las ICAPs y a personal local del Programa. UDAPE también fue la institución encargada de la evaluación de consistencia y de la transcripción de la información².

Encuesta final. La encuesta final fue realizada a finales de 2014, doce meses después de haberse completado el último curso de formación de la cohorte 2012-2013. El cuestionario, preparado por UDAPE, similar en su estructura al utilizado en la Línea de Base presenta algunas variaciones que afectan la comparabilidad con la Encuesta de Línea de Base. La encuesta se realizó a partir de visitas domiciliarias a todos los jóvenes de la cohorte 2012-2013 que efectivamente habían completado las acciones de formación, tomando como base algunas experiencias de programas similares que existen en la región. En este caso, se. La encuesta intento contactar a todos los 498 beneficiarios que habían completado a finales de 2013 las acciones de formación³. La firma encuestadora logro realizar la encuesta a 326 de los 498 jóvenes.

² La base de datos se transcribió en el software estadístico STATA, previa conformación de un programa de entrada de datos que contenía los códigos para las variables que así lo requerían.

³ UDAPE contrató los servicios de la firma Mercados & Muestras S.R.L. para realizar el levantamiento, sistematización y control de la información.

Tabla 2: Fuente de datos y número de encuestas por ciudad

Ciudad	Línea de Base	Encuesta Final	
	Formulario LB	Formulario EF	
		Universo	Encuestas Realizadas
La Paz	60	29	19
El Alto	391	120	81
Cochabamba	270	120	58
Santa Cruz de la Sierra	90	30	17
Potosí	300	119	90
Tarija	261	80	61
Total	1.372	498	326

Fuente: UDAPE

La información disponible a partir de las dos encuestas realizadas permite contar con datos longitudinales, es decir que se tiene información de cada persona en dos puntos del tiempo. Sin embargo, el diseño de las encuestas presenta algunas diferencias en las preguntas realizadas que han limitado parcialmente su comparabilidad. En particular, mientras que en la Encuesta Final se realizan las tradicionales preguntas referidas a la situación de la persona en el mercado de trabajo la semana anterior a la entrevista, la Encuesta de Línea de Base no lo contempla. Adicionalmente, la encuesta final en 2014 pregunta si la semana pasada estuvo ocupado pero no incluye una pregunta que discrimine entre los no ocupados entre aquellos que son desempleados y aquellos que se encuentran inactivos. Estas limitaciones han sido parcialmente subsanadas utilizando respuestas a preguntas similares a los efectos del armado de la base longitudinal de información.

3.2. Metodología de evaluación de impacto

En esta sección se intenta establecer la causalidad del Programa según la siguiente hipótesis, la participación en el programa aumenta no sólo la empleabilidad de los jóvenes participantes, sino también la calidad del empleo obtenido en términos de formalidad y nivel de ingreso. El propósito de una evaluación de impacto es determinar si el programa produce los efectos deseados para los participantes y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa. Tal cual fue expuesto en la primera sección de este documento, no fue posible observar los resultados que los beneficiarios del programa hubieran tenido en ausencia del mismo (los

resultados “contrafactuales”). Por ello se consideró encontrar un grupo de individuos lo más similar posible a los que se inscribieron en el programa (grupo de tratamiento) pero que no lo hicieron en la realidad (grupo de pseudo-control).

Se procedió a definir dos grupos de jóvenes, el tratamiento y el pseudo-control, y se realizó una comparación de algunas características referidas a su situación en el mercado de trabajo en el año base y un año después de haber finalizado las acciones de formación, utilizando para ello la metodología de Diferencia en Diferencia.

Esta metodología es utilizada para medir el cambio inducido por un tratamiento, en este caso la participación en el PMPED, sobre un grupo de personas en un determinado período. En contraste con una estimación dentro de los sujetos del efecto del tratamiento (que mide la diferencia en un resultado después y antes del tratamiento) o una estimación de entre-sujetos del efecto del tratamiento (que mide la diferencia en el resultado entre los grupos de tratamiento y control), el resultado de diferencia en diferencia representa la diferencia entre el pre-post tratamiento, dentro de los grupos de tratamiento y control.

El método de diferencia en diferencia presenta como novedad el uso de observaciones hechas en dos momentos diferentes del tiempo. Esto obliga a fechar los datos utilizados en el momento de su obtención (ver anexo).

Construcción del Grupo Pseudo-Control. El grupo pseudo-control se construyó a partir de la Encuesta de Hogares (EH). Dados los requisitos de elegibilidad de los beneficiarios de PMPED, el grupo pseudo-control considera a todos los jóvenes de entre 17 y 24 años de edad, en condición de pobreza, con al menos el octavo año de estudio completo y que asisten o hubieran asistido a un establecimiento educativo público. Se decidió utilizar la EH 2011 para definir la línea de base, ya que la EH 2012 presenta algunas inconsistencias con el relevamiento de la información. Dado que las variables referidas al mercado de trabajo boliviano no presentan una volatilidad significativa entre un año y otro, principalmente en términos de tasa de ocupación, formalidad y nivel de ingreso, esto no representa un problema analítico. La Tabla 3 presenta un conjunto de características de ambos grupos de jóvenes, tratamiento y pseudo-control, a partir de las cuales es posible sugerir la similitud entre ambos grupos.

Tabla 3. Características del grupo tratamiento y pseudo-control. Año base

Variable	Grupo pseudo - control (t=0)	Grupo tratamiento PMPED (t=0)
Sexo=hombre	51,0%	41,0%
Edad	20	21
Ocupado	68,7%	81,6%
Formal	1,5%	3,6%
Ingreso laboral (Bs/mes)	921,7	960,8
Nivel de instrucción		
Ninguno	0%	0%
Primaria	0,64%	0%
Secundaria	50,10%	57,10%
Superior	49,27%	42,90%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Línea de base y EH (2011).

En efecto, la distribución por sexo es similar en ambos grupos y con un promedio de edad de 20/21 años. Si bien la diferencia entre la tasa de ocupación es de 13 puntos porcentuales, ello encuentra sentido en que el dicho indicador dentro del grupo tratamiento tiene una menor varianza que en el grupo pseudo-control y es propio de haber sido seleccionado a partir de una encuesta general. Por otra parte, el nivel de formalidad laboral entre los ocupados si bien en el grupo control es un poco más del doble, ambas tasa son significativamente bajas. Finalmente, tanto el nivel de educación como el nivel de ingreso laboral encuentran similitud significativa.

3.3. Presentación de los resultados cuantitativos

Para la evaluación del PMPED se han utilizado cuatro variables claves del mercado de trabajo: (i) la participación activa a fin de conocer si el programa tiene impacto en la activación de la fuerza de trabajo joven, (ii) la ocupación (aquí se toman dos variantes: ocupados/población total y ocupados/PEA), (iii) formalidad (a partir del concepto de formalidad de aportes al sistema de

pensiones) y (iv) nivel de ingreso laboral mensual. Adicionalmente se presentan dos variables, una que intenta explicar diferencias en ingresos laborales (horas trabajadas) y otra que está relacionada con la mejora en la empleabilidad de los jóvenes (tiempo de búsqueda de empleo).

En esta sección se presentan dos tipos de resultados para las variables descritas: en primer lugar se realiza un análisis de seguimiento de algunos indicadores laborales de la población beneficiaria con el objetivo de comprender cómo evolucionó este grupo de jóvenes en términos de su participación en el mercado de trabajo, y en segundo lugar se presenta el efecto causal del PMPED sobre esas mismas variables (evaluación de impacto). Para las últimas dos variables (horas trabajadas y tiempo de búsqueda) solo se presenta un análisis de seguimiento.

Tasa de actividad y de ocupación. Si bien el programa no exige como criterio de entrada la condición de desempleado, en la práctica, la alta intensidad horaria durante la fase de aula-taller (fase de desarrollo de competencias) limita significativamente la posibilidad de continuar trabajando durante la realización de la acción de formación. En este sentido, la comparación de la tasa de inserción laboral un año después de haber terminado con la situación declarada al inicio de la acción de formación sobreestima el impacto del programa. Como una forma de minimizar esta situación, se realizó el ejercicio de comparación con la inserción laboral un año antes de iniciar la acción de formación. En este sentido, la Tabla 4 presenta la matriz de transición desde y hacia diferentes estados ocupacionales de los beneficiarios entre un año antes de iniciar las actividades del programa y al menos un año después de haber concluido el mismo.

Tabla 4. Matriz de transición. Año base y 2014 (%)

	Condición de actividad - Año 2014								
	Ocupado permanente	Trabaja ocasionalmente	Trabaja temporalmente	Desempleado	Ama de casa	Discapacitado	Estudiante	Otra	Total
Condición de actividad - Línea de base	Ocupado permanente	66.7%	11.1%	5.6%	0.0%	11.1%	0.0%	5.6%	100.0%
	Trabaja ocasionalmente	47.8%	17.4%	10.9%	10.9%	8.7%	0.0%	4.3%	100.0%
	Trabaja temporalmente	23.3%	30.0%	13.3%	13.3%	10.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Desempleado	37.2%	9.3%	20.9%	7.0%	4.7%	0.0%	18.6%	100.0%
	Ama de casa	29.4%	35.3%	5.9%	5.9%	17.6%	0.0%	0.0%	100.0%
	Discapacitado	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Estudiante	32.8%	15.6%	15.6%	9.4%	6.3%	0.0%	20.3%	100.0%
	Otra	47.6%	14.3%	15.5%	3.6%	3.6%	1.2%	11.9%	100.0%
	Total	40.9%	16.8%	14.2%	7.3%	6.9%	0.3%	12.5%	100.0%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Línea de Base y Encuesta de Re-contacto (2014)

Considerando a los ocupados (40%), trabajadores ocasionales (16,8%) y temporarios (14,2%), el porcentaje de beneficiarios ocupados un año después de haber finalizado el programa, sobre el total de beneficiarios, es de 71,9%. Este resultado implica una mejora en la condición de inserción laboral de los beneficiarios, que en el momento de ingresar al programa sólo 41,2% del total de

beneficiarios se encontraba ocupado. Del total de desocupados al momento de iniciar el programa el 37,2% transitó hacia una ocupación permanente un año después de haber finalizado su participación en el programa. Un 9,3% y 20,9% hacia una ocupación ocasional y temporaria, respectivamente. Finalmente, el 47,8% y 23,3% del total de jóvenes que tenían trabajos ocasionales o temporarios, respectivamente, transitaron hacia una ocupación permanente en 2014.

Estos resultados si bien muestran cambios en la situación laboral de los jóvenes, no se sabe cuál es la contribución del PMPED a esos cambios en la ocupación (evaluación de impacto).

Las tablas 5 y 6 presentan los efectos del PMPED sobre los resultados de actividad y ocupación, aplicando la metodología detallada en la sección anterior.

A partir de los resultados hallados es posible inferir que el PMPED tiene un efecto positivo sobre la tasa de actividad de sus beneficiarios. El efecto causal del programa sobre la tasa de actividad de los jóvenes participantes es de 21,9 p.p. (Tabla 5). Esto se explica por la diferencia entre el cambio de la tasa de actividad entre los beneficiarios (incremento de 19,1 puntos porcentuales) entre el momento de entrada al programa y el final del 2014) respecto al cambio en la tasa de actividad del grupo pseudo-control (reducción de 2,8 puntos porcentuales). En resumen, el programa contribuyó a un incremento en la tasa de actividad de los beneficiarios.

Tabla 5. Resultados de la evaluación de impacto del MPED en la Tasa de actividad

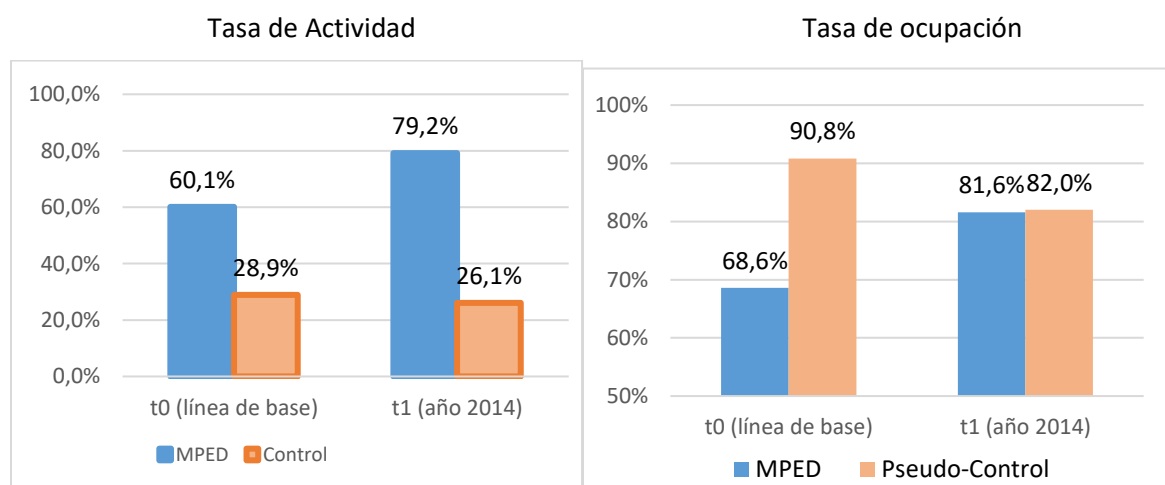
	Tratamiento PMPED	Pseudo- Control EH	Diferencia entre grupos
t0 (línea de base)	60.1%	28.9%	31.2p.p.
t1 (año 2014)	79.2%	26.1%	53.1 p.p.
Diferencia intra grupo	19.1 p.p.	-2.8 p.p.	21.9 p.p.

Por su parte, también es posible inferir que el PMPED tiene un efecto positivo sobre la tasa de ocupación de sus beneficiarios. El efecto causal del programa sobre la tasa de ocupación es de 2 p.p., calculada la misma sobre la Población Económicamente Activa (PEA). Mientras que la tasa de ocupación del grupo tratamiento creció un 22.2 p.p, dentro del grupo control prácticamente no hubo variación.

Tabla 6. Resultados de la evaluación de impacto del MPED en la Tasa de ocupación

	Tratamiento PMPED	Pseudo- Control EH	Diferencia entre grupos
t0 (línea de base)	68.6%	81.6%	-13.0 p.p.
t1 (año 2014)	90.8%	82.0%	8.9 p.p.
Diferencia intra grupo	22.2 p.p.	0.4 p.p.	21.9 p.p.

Grafico 1. Variación según grupo entre el año base y 2014

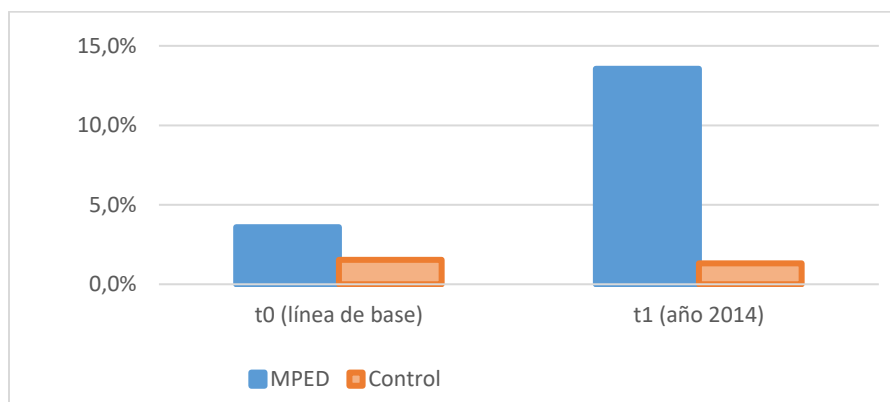


Fuente: elaboración propia en base a Encuesta de Línea de base y Encuesta Final PMPED y EH (2011 y 2014).

Tasa de formalidad. La tabla 7 presenta los efectos del PMPED sobre los resultados de formalidad (evaluación de impacto), aplicando la metodología detallada en la sección anterior. *De acuerdo a los resultados alcanzados, es posible inferir que el PMPED tiene un efecto positivo sobre la tasa de formalidad de sus beneficiarios.* En relación al grado de formalidad de estos grupos de ocupados, es posible sugerir que mientras la formalidad laboral en el grupo pseudo-control no experimentó una variación, al igual que para el total de la economía, para los beneficiarios de MPED mejoró en 10 p. p.

Tabla 6. Resultados de la evaluación de impacto del MPED en la Tasa de formalidad

	Tratamiento MPED	Pseudo- Control ECH	Diferencia entre grupos
t0 (línea de base)	3.6%	1.5%	2.1 p.p
t1 (año 2014)	13.6%	1.3%	12.3 p.p.
Diferencia intra grupo	10.0 p.p.	-0.2 p.p.	10.2 p.p.

Grafico 2. Variación según grupo entre el año base y 2014 – Tasa de formalidad

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Línea de base y Encuesta Final PMPED y EH (2011, 2014).

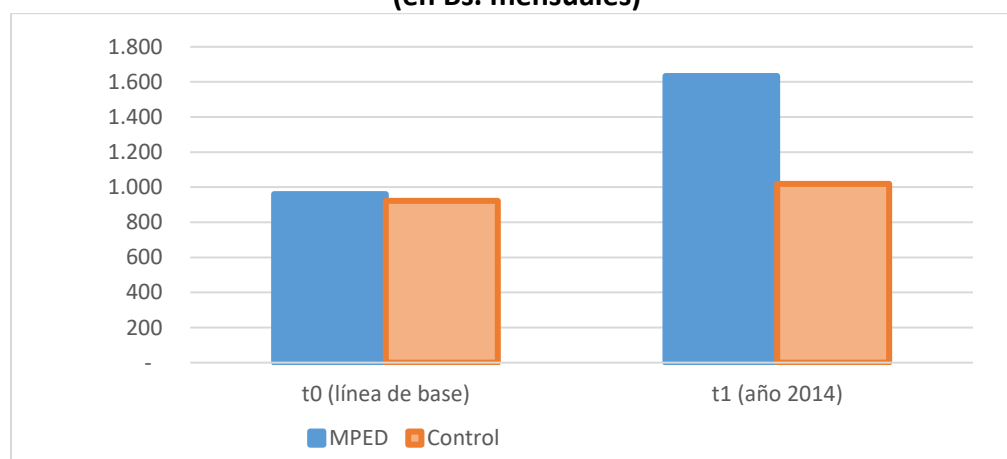
Ingresos laborales. El ingreso laboral de los jóvenes que participaron del PMPED casi se duplicó entre el inicio del mismo y finales de 2014, representando también casi el doble del salario mensual promedio del total de jóvenes ocupados que se encuentran en condición de pobreza. Similarmente a lo observado con la tasa de formalidad entre los jóvenes ocupados, el ingreso laboral para ambos grupos experimentó un importante incremento. Mientras que el ingreso laboral de los hombres en el año base era de Bs 1.308 en promedio, un año después de haber finalizado el programa, dicho nivel de ingreso experimentó un incremento del 49% llegando a Bs 1.959. Del mismo modo, aunque de manera aún más significativa, el ingreso laboral de las mujeres mostró un incremento del 100%, pasando de Bs 663 en el año base a Bs 1.366 en 2014. Esto último permite reducir significativamente la brecha salarial entre los beneficiarios, medida en términos de ingresos laborales mensuales, entre hombres y mujeres. En efecto, mientras que en 2012 los hombres percibían un ingreso laboral 97% superior al percibido por las mujeres, dicha diferencia se redujo al 43% en 2014.

La tabla 7 presenta los efectos del PMPED sobre los resultados de ingresos laborales (evaluación de impacto), aplicando la metodología detallada en la sección anterior. *De acuerdo a los resultados alcanzados, es posible inferir que el PMPED tiene un efecto positivo sobre el nivel de ingresos laborales de sus beneficiarios.* Un beneficiario de PMPED logra obtener un nivel de ingresos Bs613 superior al de su par pseudo-control. De esa diferencia, Bs574 pueden ser atribuibles al PMPED.

Tabla 7. Resultados de la evaluación de impacto del MPED en Nivel de ingreso laboral (Bs mensuales)

	Tratamiento MPED	Pseudo-Control ECH	Diferencia entre grupos
t0 (línea de base)	961	922	39
t1 (año 2014)	1632.89	1019.83	613
Diferencia intra grupo	672	98	574

Grafico 3. Variación según grupo entre el año base y 2014 – Ingresos laborales (en Bs. mensuales)

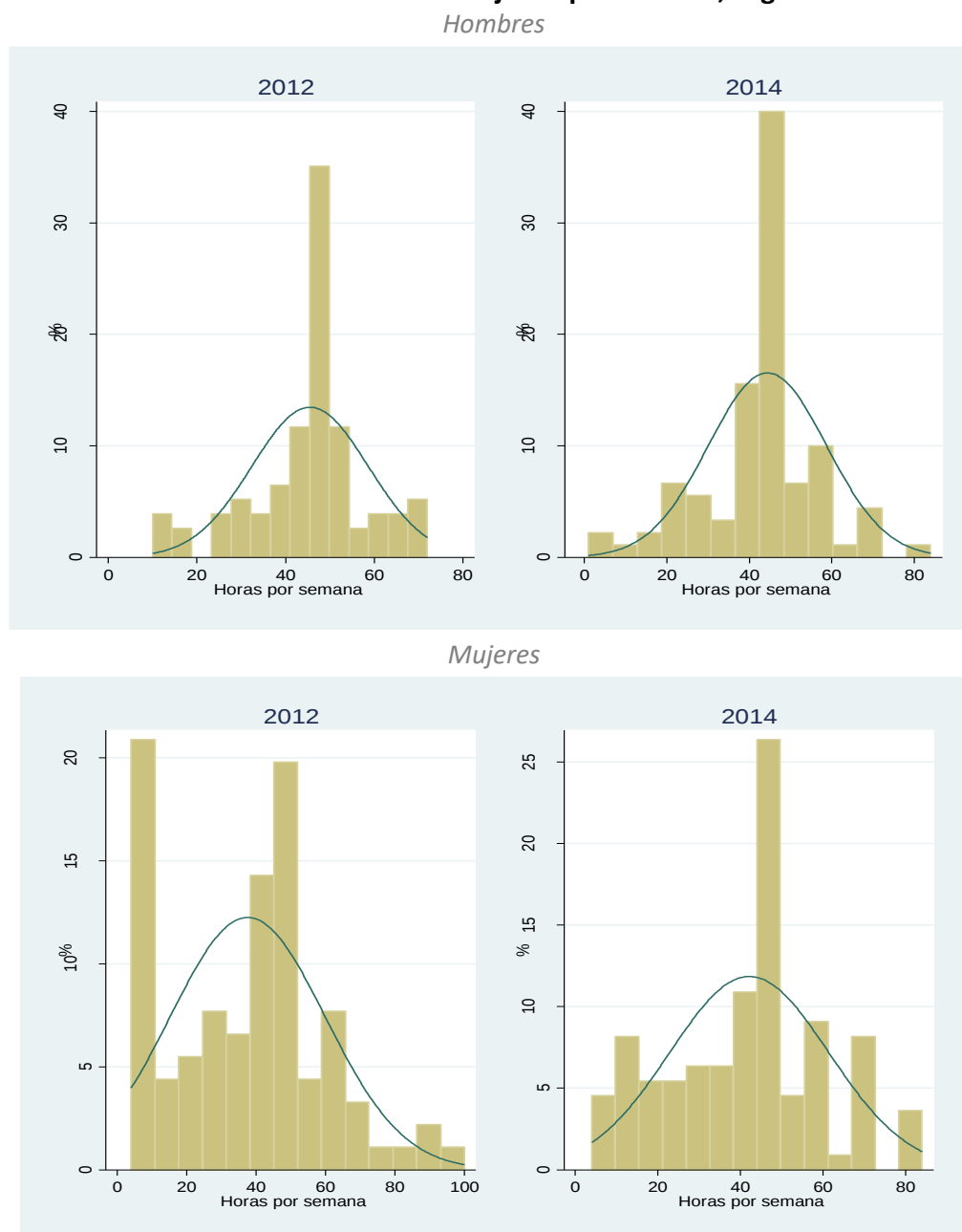


Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Línea de base y Encuesta Final PMEPD y EH (2011, 2014).

Horas trabajadas. Los niveles y la evolución del número de horas trabajadas a la semana por los jóvenes que participaron del PMPED respecto al inicio del mismo presentan diferencias significativas entre hombres y mujeres. El Gráfico 4 muestra la distribución de las horas por semana trabajadas por los jóvenes beneficiarios del programa según sexo. Se observa una clara concentración en los valores medios para el grupo de beneficiarios hombres, y no tan así entre

las mujeres. Esta situación puede explicar parte de la diferencia salarial según género. Previo al ingreso al programa los beneficiarios hombres que se encontraban ocupados trabajan en promedio 45 horas por semana, siendo el desvío estándar igual a 13. Estos valores se mantienen relativamente constantes durante el año posterior a la finalización de los cursos y pasantías del programa.

Gráfico 4. Distribución de las horas trabajadas por semana, según sexo. Año 2014

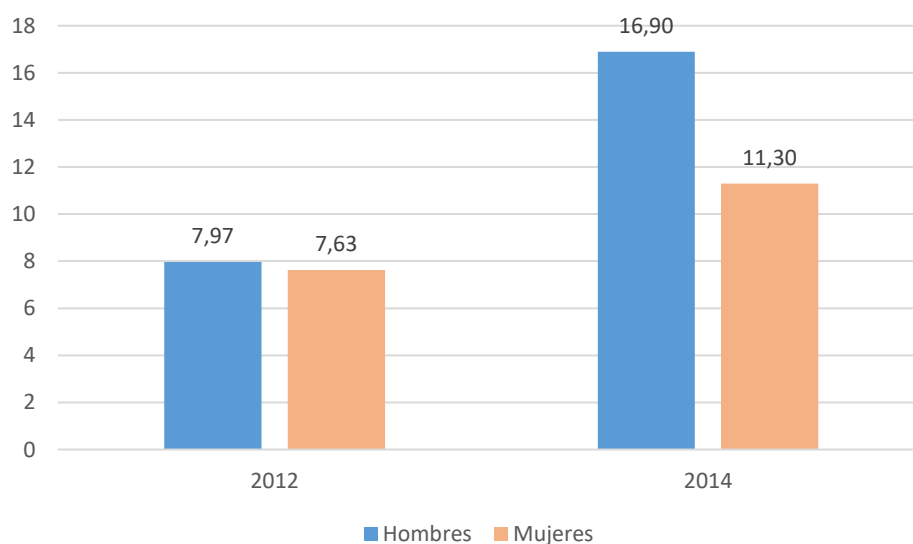


Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Línea de Base y Encuesta Final.

En contraposición a lo observado entre los hombres, se observa un cambio no sólo en la cantidad de horas sino también en la dispersión, entre las mujeres. En este sentido, mientras que en el año 2012 el valor promedio de cantidad de horas trabajadas por semana se concentraba en 37 horas, con un desvío estándar de 22, en el año 2014 dicho valor promedio aumenta a 42 horas y el desvío se reduce a 19. En otras palabras, entre ambos períodos se observa una leve homogeneización en la cantidad de horas trabajadas por semana entre hombres y mujeres.

Estos resultados tienen claras implicancias en términos de salario/hora percibido por cada trabajador. El Gráfico 5 muestra el valor del salario por hora promedio según género para ambos períodos de estudio.

Gráfico 5. Salario por hora según sexo. Año 2014



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Línea de Base y Encuesta Final.

En 2012 no existía una diferencia significativa entre el salario promedio según sexo, básicamente explicado por la cantidad de horas trabajadas por cada grupo de beneficiarios. Sin embargo, en 2014 si bien el salario por hora promedio experimenta un incremento significativo para ambos grupos, se identifica una brecha equivalente al 49%. A fin de tener una mejor comprensión de este fenómeno, la Tabla 8 presenta la composición por sexo de las cuatro áreas de entrenamiento de PMPED, el salario/hora promedio obtenido en 2014 según el tipo de curso tomado y su diferencia según sexo. En principio, el mayor valor horario de las actividades de formación con mayor presencia de hombres puede explicar la diferencia de salario/hora por género.

Tabla 9: Composición de las áreas de entrenamiento y salario por hora logrado, según sexo

Área de capacitación	% de hombres	Salario por hora (Bs)		
		Total	Hombres	Mujeres
Constructor/a de unidades habitacionales	70%	11.57	12.73	8.82
Costurero/a - confeccionista industrial	22%	13.54	17.95	12.28
Gastronomía y alimentación	17%	7.92	7.08	8.09
Metalmecánica	93%	22.54	23.07	15.40

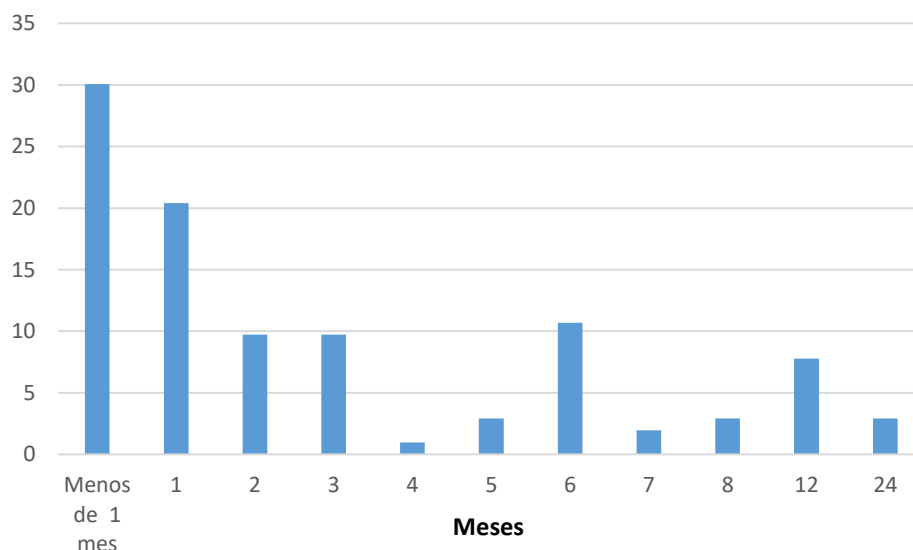
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Final.

La Tabla 9 muestra diferencias en la tasa de participación de beneficiarios en las acciones desarrolladas de acuerdo a su sexo. En este sentido, los talleres de capacitación en Metalmecánica y Construcción tienen una significativa mayor participación de los hombres, 93% y 70%, respectivamente. Por su parte, los talleres de Gastronomía y Costurera tienen un perfil de elección más femenino, 83% y 78%, respectivamente. Paralelamente, se muestra los salarios por hora promedio de los jóvenes ocupados en 2014 según tipo de capacitación recibida. Se observa que aquellos jóvenes que participaron del taller de Metalmecánica reciben en promedio un salario/hora de Bs. 22.54 mientras que en el otro extremo el salario/hora promedio de aquellos que participaron de los talleres de Gastronomía es de Bs. 7,9. De este modo, se explica parcialmente la brecha salarial por género: la mayoría de los beneficiarios que participaron en el taller de Metalmecánica son hombres, actividad que tienen la mayor retribución. Por el contrario, la mayoría de los beneficiarios participantes del taller de Gastronomía son mujeres, actividad que tiene la menor retribución.

Sin embargo, no toda la brecha es explicable por el efecto composición de los cursos, ya que al interior de cada tipo de curso, una vez ingresados al mercado de trabajo, los beneficiarios que han participado en el mismo tipo de taller, obtienen retribuciones diferentes según sexo. Ello excede los límites de este seguimiento, y se enmarca en un contexto más global de mercado de trabajo y diferencias de género. En términos generales, a partir de los resultados hallados, mientras que el salario hora de los hombres era 62.5% superior al de las mujeres, en 2014 dicha diferencia se reduce significativamente al 37%.

Tiempo de búsqueda. El 84,4% del total de los jóvenes ocupados demoró menos de seis meses en la obtención del puesto de trabajo actual y casi el 50% lo obtuvo antes de los dos meses. *Estos resultados sugieren la rápida inserción laboral de los jóvenes que participaron del programa.* El Gráfico 6 presenta la distribución de los beneficiarios ocupados según la cantidad de meses que les llevó encontrar su actual ocupación.

Gráfico 6. Tiempo de búsqueda promedio del empleo actual. Año 2014. (en %)



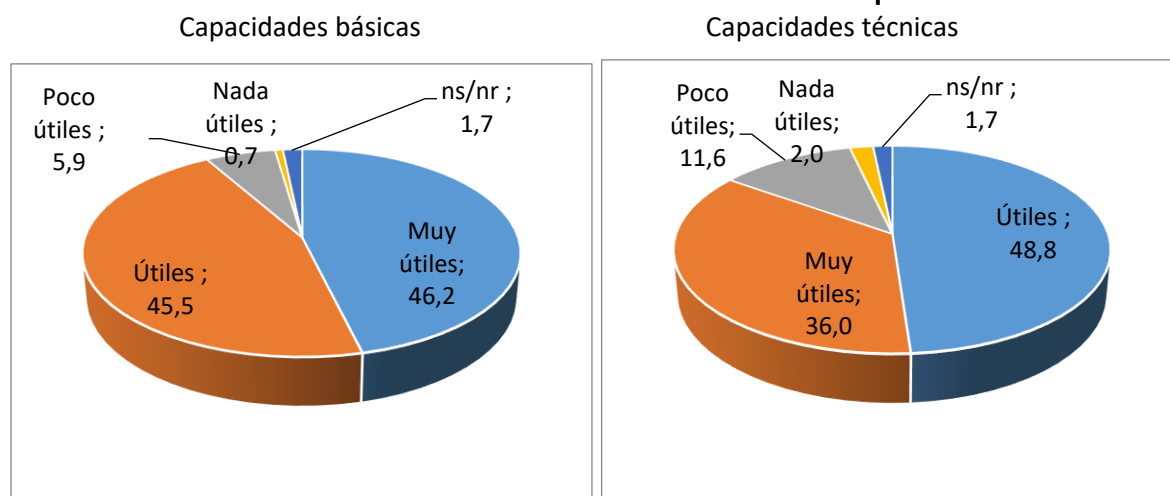
Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Final.

A partir de los resultados hallados es posible sugerir que el PMPED tiene una contribución positiva sobre las condiciones laborales de sus beneficiarios, especialmente referido a los niveles de activación, ocupación y niveles de ingresos laborales. A continuación, se analiza en profundidad la percepción de los beneficiarios sobre la dinámica del programa y las pasantías realizadas.

5. Resultados cualitativos de la evaluación del programa

En relación con la percepción de beneficiarios sobre la utilidad de la fase 1 del PMPED (formación en aula-taller), más del 85% de los beneficiarios percibieron al aprendizaje de capacidades básicas y de capacidades técnicas como útiles o muy útiles para mejorar su empleabilidad (Gráfico 7).

Gráfico 7. Utilidad de los conocimientos adquiridos



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Final.

Respecto de la percepción de los beneficiarios sobre el grado de cumplimiento por parte de las instituciones de capacitación contratadas por la coordinación del programa, el 92.8% de los beneficiarios afirman que tales institutos ofrecieron un buen cumplimiento con los cursos (Tabla 10).

Tabla 10. Percepción sobre el cumplimiento de los institutos de capacitación

Cumplimiento con las clases de los Institutos de Capacitación	%
Siempre	65.4
Casi siempre	27.4
Algunas veces	4.3
Casi nunca	0.7
Nunca	1.0
ns/nr	1.3

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Final

Con el fin de contar con alguna impresión sobre la capacidad del programa para lograr la inserción laboral de los jóvenes que participaron de él, la Tabla 11 presenta la distribución del modo de obtención de dicho empleo, según la declaración del joven encuestado.

Tabla 11. Modo de obtención del empleo actual. Año 2014

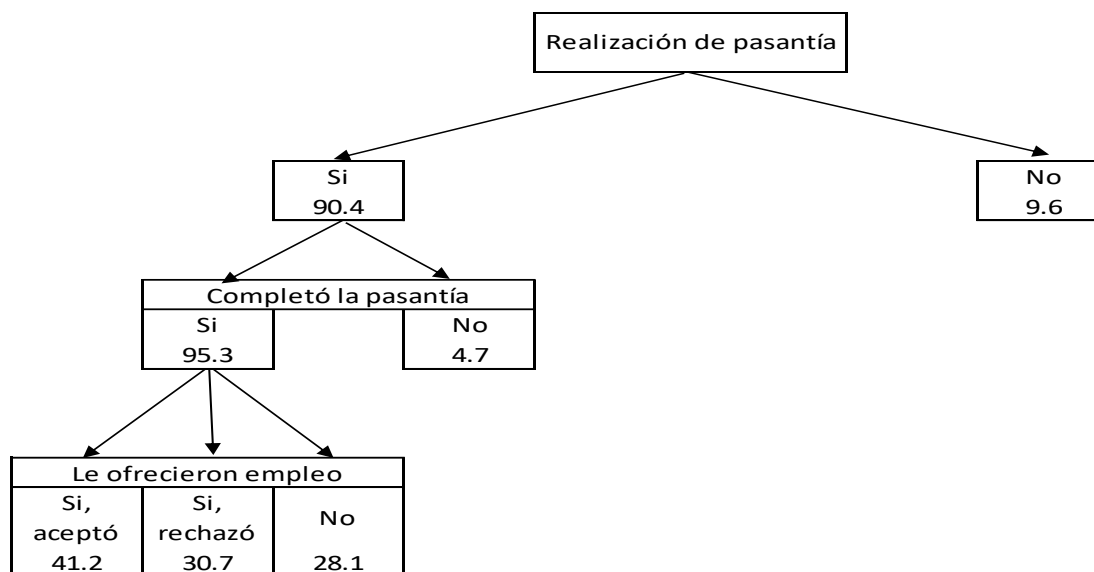
Modo de conseguir empleo	%
Familiares	29.3
Amigos/conocidos	26.6
Pasantía - PMPED	19.8
Iniciativa propia	19.8
Otros	4.5

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Final.

La realización de pasantías en unidades productivas constituye un factor clave al momento de explicar la mejora en las condiciones laborales de los jóvenes beneficiarios. *El 19,8% de los jóvenes ocupados declararon que a casi un año de haber completado la pasantía continuaban trabajando en la misma firma que habían realizado la pasantía.* Por otro lado, los resultados muestran la importancia de las redes sociales (familia y amigos) en el proceso de búsqueda de empleo. En este sentido, las redes sociales determinan el tipo de intercambio interpersonal que prevalece entre los miembros de una sociedad. Ellas conforman lazos que desempeñan un papel destacado en los procesos de inserción y movilidad ocupacional. Un creciente número de nuevos empleos se obtienen por contactos familiares, amigos o conocidos, y no a través de los mecanismos formales del mercado laboral.

Con el fin de tener una mejor comprensión de la importancia de la fase de desarrollo de capacidades (pasantías) en la mejora de la empleabilidad de los jóvenes, se puede observar en el diagrama 1 que a más del 70% de los jóvenes que completaron las pasantías se les ofreció un empleo en la misma empresa. Ello debido al *know how* adquirido por el pasante a través de la inversión realizada en el puesto de trabajo, y el cual implicaría un ahorro en términos de tiempo y capacitación para el empleador. *En este sentido, es importante reconocer en la pasantía no solo un instrumento para desarrollar o completar las capacidades, sino también como instrumento de intermediación laboral.*

Diagrama 1. Secuencia del proceso de pasantía (%)



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Final.

6. Análisis Costo/Beneficio

Los resultados hallados de la evaluación de impacto dan cuenta de la existencia de un efecto causal del programa sobre los objetivos perseguidos en la población beneficiaria. No obstante, la evaluación del desempeño de las políticas públicas debe ir un paso más allá para evaluar los efectos con relación a los costos de la intervención y de esta forma orientar mejor la asignación de recursos.

El presente apartado presenta un ejercicio de análisis económico y la relación costo-beneficio, utilizando como insumo los resultados de impacto clave obtenidos precedentemente. En este sentido, los tres insumos básicos son la definición de los beneficios sociales incrementales generados por la intervención, los costos sociales netos de la intervención (costos de los programas) y la tasa de descuento social que permite cuantificar el flujo de beneficios y costos netos en valor presente.

Respecto de los beneficios utilizados, son significativos para el cálculo de la relación costo-beneficio: (i) la tasa de ocupación al menos 12 meses después de haber completado el programa

(71,9% de jóvenes se encontraban ocupados); (ii) la mayor probabilidad de tener un trabajo con aportes al sistema de pensiones atribuible al PMPED (10,2% p.p.) y (iii) el diferencial de ingresos laborales atribuibles al PMPED (Bs. 574 o el 56,3% del salario promedio del grupo pseudo-control utilizado, es decir, del grupo de jóvenes activos con similares características pero que no participaron del programa). Con el fin de estimar el flujo de ingresos futuro se asume un escenario en el cual dicha diferencia porcentual se mantiene a lo largo de todo el ciclo de vida. Ello implica realizar un supuesto moderadamente optimista.⁴

Tomando en consideración que la edad promedio de los beneficiarios es de 21 años, se asume que este grupo de jóvenes permanecen activos y ocupados durante todo el ciclo de vida laboral (65 años). Ello implica un período de actividad de 44 años.

La Tabla 12 presenta los parámetros básicos del programa para el análisis costo-beneficio, tales como la cantidad de beneficiarios que egresaron del programa, la edad promedio de los mismos y la cantidad de años en actividad. Asimismo, se presenta la ganancia salarial obtenida de la evaluación de impacto, la tasa de ocupación el costo total del programa en cada año.

Tabla 12. Parámetros básicos del programa MPED

Variable	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Número de beneficiarios ⁵				452		647
Edad promedio de los beneficiarios	21					
Cantidad de años en actividad	44					
Diferencial salarial atribuible al PMPED (en % del salario del grupo <i>pseudo-control</i>)				56,3%		56,3%
Tasa de ocupación promedio				71,9%		71,9%

⁴ Dos escenarios alternativos podrían suceder. Uno de mínima en el cual la diferencia salarial vaya convergiendo a cero a medida que transcurren los años. El segundo, un escenario de máxima, en el cual la diferencia salarial no sólo se mantenga en el tiempo sino que también sea equivalente a la existente entre el grupo control y el grupo "complemento". Aquí se optó por presentar el escenario de media, sabiendo que los resultados pueden variar en el entorno de los hallados aquí.

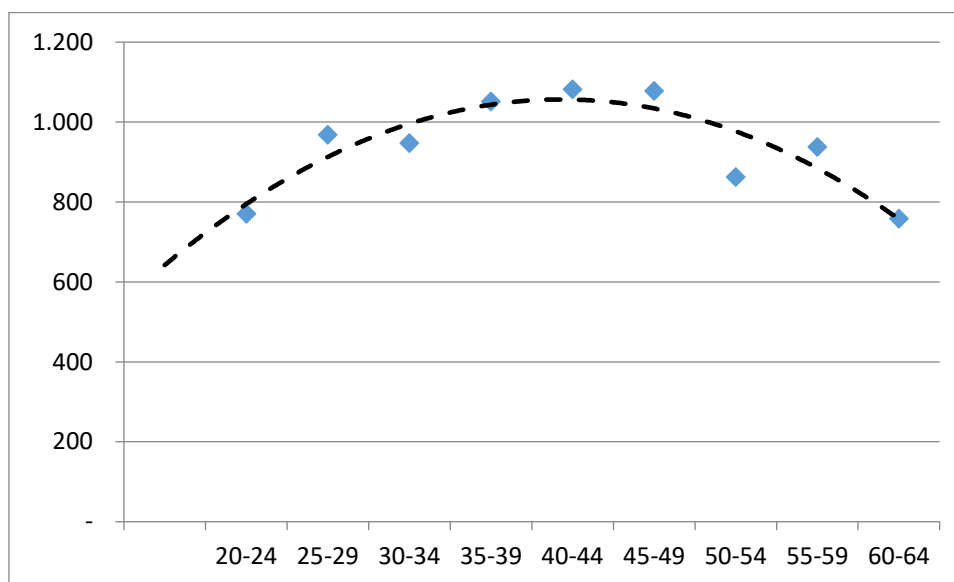
⁵ Según datos del MTEPS, 1.099 personas culminaron las tres fases de MPED de las 1.367 personas que participaron del programa.

Costo del programa (millones de Bs)	3,4	3,5	3,7	4,9	8,3	2,5
-------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración propia en base a información del Programa

Asumiendo que la diferencia salarial permanece a lo largo del ciclo de vida laboral, y que el beneficiario permanecerá empleado hasta su retiro a los 65 años, se puede calcular la ganancia laboral a lo largo del ciclo de la vida laboral (Gráfico 8).

Gráfico 8. Ganancia salarial a lo largo del ciclo de vida laboral. (En Bs)



Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Final y EH (2011, 2014)

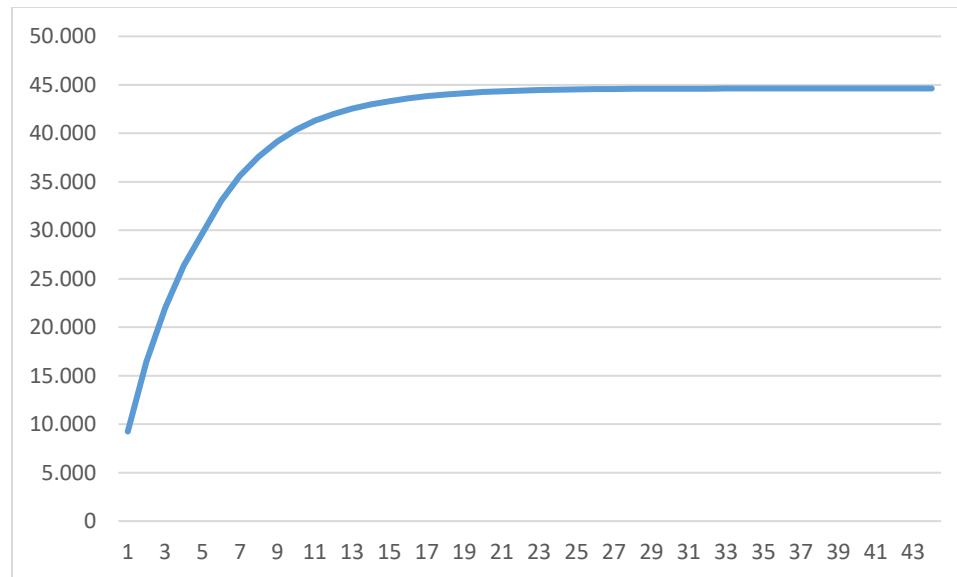
Para los efectos del análisis costo-beneficio, se consideran beneficios la diferencia salarial lograda entre los participantes y el grupo pseudo-control a lo largo de la cantidad de años de actividad de los beneficiarios y los costos a la inversión total realizada en el PMPED desde 2010 cuando comenzó el diseño de la fase de expansión del programa. La tasa interna de retorno (TIR) es calculada como el valor “ r ” obtenida de la siguiente ecuación, que hace al cero el valor presente de los flujos netos de ingresos (flujo de ingresos menos costos).

$$\sum_{t=0}^T (G_t - C_t) (1-r)^t = 0$$

Donde G_t representa la ganancia salarial promedio del trabajador beneficiario del programa en cada período t , y C_t representa los costos totales del programa en cada período del tiempo t .

A partir de estos parámetros y supuestos, la TIR implícita en este flujo de costos y ganancias salariales es del 36%. Considerando estas diferencias salariales a lo largo de todo el ciclo de vida, el Gráfico 9 muestra la ganancia en salario anual durante el ciclo de vida de un trabajador representativo que participó del programa comparado con uno que no lo hizo, que descontado por la TIR obtenida alcanza en promedio a Bs. 44.625.

Gráfico 9. Ganancia salarial acumulada descontada por la TIR obtenida (29%)



Fuente: Elaboración propia

Considerando diferentes tasas de descuento, es posible estimar la relación Costo/Beneficio, a fin de tener una mejor comprensión de la rentabilidad por boliviano (Bs) invertido. Dicha relación viene representada por la siguiente ecuación:

$$\frac{C}{B} = \frac{\sum_{t=0}^T G_t \cdot N_t \cdot \alpha \cdot \delta^{t-1}}{\sum_{t=0}^T C_t \cdot \delta^{t-1}}$$

Donde

G_t representa la ganancia salarial promedio del trabajador beneficiario del programa en cada período t .

N_t representa la cantidad de beneficiarios que el programa en cada período t .

α es el porcentaje de dicho beneficiarios que se encuentran empleados (91,6%).

C_t representa los costos totales del programa en cada período del tiempo t .

δ es el factor de descuento e igual $\frac{1}{1+r}$, siendo r la tasa de descuento.

A los efectos del cálculo del costo beneficio, se utilizaron tres tasas sociales de descuentos diferentes (3%, 6% y 12%). Los resultados se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13. Resultados del Análisis Costo/Beneficio de MPED

	Tasa de descuento		
	3%	6%	12%
Costo total	30,200,000.00	30,200,000.00	30,200,000.00
Valor Presente de los beneficios	144,810,825.62	71,063,899.05	36,636,170.66
Costo/Beneficio	0.21	0.42	0.82

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados hallados es posible sugerir que el programa resulta eficiente en términos de su implementación. Según la tasa de descuento contemplada, 3%, 6% y 12%, por cada boliviano invertido, se logra un beneficio de Bs.5,9, Bs.2,9 y Bs.1,5, respectivamente.⁶

⁶ Estos valores surgen a partir de la inversa de la relación Costo-Beneficio.

7. Resumen de los hallazgos y reflexiones finales

El documento presenta los resultados de una evaluación de impacto de las cohortes 2012-2013 del PMPED del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social del Estado Plurinacional de Bolivia, así como los resultados de un Análisis Costo/Beneficio de la implementación del PMPED entre 2012 y 2015.

El PMPED ofreció una oferta de capacitación y pasantías laborales destinada a los jóvenes de escasos recursos de 18 a 24 años de edad en las ciudades de El Alto, La Paz, Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba, Tarija y Sucre, capacitando durante el periodo 2012 a 2015 un total de 1.367 jóvenes.

Si bien originalmente se había previsto una evaluación experimental de impacto basada en una asignación aleatoria de los participantes a un grupo de control o al programa, el diseño final del programa no contempló esa opción y se decidió evaluar la causalidad del PMPED mediante una metodología cuasi-experimental.

*Los resultados muestran que el PMPED ha tenido un impacto significativo no sólo sobre la inserción laboral de los beneficiarios sino también sobre la calidad del empleo obtenido, esto último medido a partir de la probabilidad que sea un empleo formal y de los ingresos obtenidos. La significatividad del impacto del programa sobre las condiciones laborales de sus beneficiarios se encuentra asociado no sólo con la oferta de capacitación tanto en habilidades básicas como técnicas, sino también con la posibilidad brindada de transitar por un proceso de aprendizaje haciendo (*learning by doing*).*

Los resultados del análisis de costo-beneficio sugieren que el PMPED resulta costo eficiente en términos de su implementación.

Asumiendo las limitaciones que tiene la metodología de evaluación de impacto utilizada, los resultados de la evaluación de impacto y del análisis costo-beneficio obtenidos avalan la continuidad y el crecimiento de la escala del programa.

Referencias

Abadie, A., 2005. "Semiparametric Difference-in-Differences Estimators". *Review of Economics Studies* 72: 1-19.

Athey, S. y G. Imbens, 2006). "Identification and Inference in Nonlinear Difference-in Differences Models". *Econometrica* 74(2): 431-497.

Apella I. y Blanco G., 2015. "Effectiveness of targeting mechanisms utilized in social protection programs in Bolivia". *Social Protection and Labor Discussion Paper 1506, Banco Mundial, Washington D.C.*

MTEPS, 2012. *Boletín Estadístico Laboral*, N°6". Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social Año 3. La Paz, Bolivia.

MTEPS, 2014. *Memoria Institucional 2013, 77 Años*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. La Paz, Bolivia.

INE. Encuestas de Hogares. Disponible en <http://www.ine.gob.bo:8081/Webine10/enchogares1.aspx>

Anexo. Metodología Diferencia en Diferencia

La metodología utilizada para cuantificar el impacto de un programa es el de Diferencia en Diferencia. Para ello, se requiere definir dos grupos de jóvenes, el tratamiento y el pseudo-control, y se realizó una comparación de algunas características referidas a su situación en el mercado de trabajo en el año base y un año después de haber finalizado las acciones de formación.

Esta metodología es utilizada para medir el cambio inducido por un tratamiento, en este caso la participación en el PMPED, sobre un grupo de personas en un determinado período. En contraste con una estimación dentro de los sujetos del efecto del tratamiento (que mide la diferencia en un resultado después y antes del tratamiento) o una estimación de entre-sujetos del efecto del tratamiento (que mide la diferencia en el resultado entre los grupos de tratamiento y control), el resultado de diferencia en diferencia representa la diferencia entre el pre-post tratamiento, dentro de los grupos de tratamiento y control.

El método de diferencia en diferencia presenta como novedad el uso de observaciones hechas en dos momentos diferentes del tiempo. Esto obliga a fechar los datos utilizados en el momento de su obtención. Siguiendo la notación de Abadie (2005) se define:

$y_{1i}(t)$ valores de la variable respuesta para el individuo i en un momento posterior a la finalización del programa (t) cuando i es beneficiario del mismo.

$y_{0i}(t)$ valores de la variable respuesta para el individuo i en un momento posterior a la finalización del programa (t) cuando i no ha participado en el mismo (i es un individuo asignado al grupo pseudo-control).

$y_{1i}(t - 1)$: Valores de la variable respuesta para el individuo i en el momento previo al inicio del programa ($t-1$) cuando i es beneficiario del mismo.

$y_{0i}(t - 1)$: Valores de la variable respuesta para el individuo i en el momento previo al inicio del programa (t) cuando i no ha participado en el mismo (i es un individuo asignado al grupo de control).

A partir de esta notación, el efecto causal del PMPED sobre el individuo i resultaría del siguiente cálculo:

$$y_{1i}(t) - y_{0i}(t)$$

No obstante, dicha expresión genera algún problema de inferencia estadística ya que los valores de resultados no pueden observarse simultáneamente para el mismo individuo i . Efectivamente, se trata de sucesos contrafactuales. Es posible simplificar las expresiones eliminando el subíndice i , y considerando el período $t-1$ como el momento cero y t como el momento 1. De esta forma, es posible denotar las expresiones anteriores como $y_1(1)$, $y_0(1)$, $y_1(0)$, $y_0(0)$. A partir de esta notación se sabe que

$y_1(0) = y_0(0) = y(0)$, ya que los resultados en el momento cero son independientes de que el individuo se convirtiera en beneficiario del programa con ex-post.

$y(1) = y_0(1)(1 - D) + y_1(1)D$, siendo $D=D(1)$ el indicador de que el individuo es beneficiario del programa (tomando valor uno). Con esto, es posible estimar el efecto promedio del programa sobre los individuos beneficiarios del mismo en el momento 1, según la siguiente expresión:

$$E[y_1(1) - y_0(1)|D = 1]$$

Athey e Imbens (2006) señalan que en el método de diferencia en diferencia subyace el supuesto de que la tendencia temporal registrada por los individuos pertenecientes al grupo de control sirve, a modo de variable “proxy”, para conocer la evolución que hubieran seguido los beneficiarios del programa en el caso de que no lo hubieran seguido. Analíticamente:

$$E[y_0(1) - y_0(0)|D = 1] = E[y_0(1) - y_0(0)|D = 0]$$

La diferencia entre los momentos 0 y 1 de los resultados potenciales para un individuo del grupo de los beneficiarios ($D=1$) en el caso de no haber recibido el programa de formación, y_0 , será igual a la diferencia entre los momentos 0 y 1 de los resultados potenciales obtenidos por un individuo del grupo de pseudo-control ($D=0$). De cumplirse este supuesto, podría obtenerse un

estimador del efecto causal promedio del programa de formación sobre los beneficiarios a partir del siguiente estimador:

$$\alpha_{did} = E[y_1(1) - y_0(1)|D = 1]$$

$$\alpha_{did} = \{E[y(1)|D = 1] - E[y(1)|D = 0]\} - \{E[y(0)|D = 1] - E[y(0)|D = 0]\}$$

Para garantizar la precisión de la estimación de Diferencia en Diferencia (DID), se supone que la composición de los individuos de los dos grupos se mantenga sin cambios en el tiempo. El método DID puede ser implementado de acuerdo a la siguiente matriz, donde la celda inferior derecha es el estimador DID.

Tiempo	t=1	t=0	Diferencia entre grupos
t=1	$\bar{y}_{1,1} = E[y(1) D = 1]$	$\bar{y}_{0,1} = E[y(0) D = 1]$	$\bar{y}_{0,1} - \bar{y}_{1,1}$
t=0	$\bar{y}_{1,0} = E[y(1) D = 0]$	$\bar{y}_{0,0} = E[y(0) D = 0]$	$\bar{y}_{0,0} - \bar{y}_{1,0}$
Diferencia intra grupos	$\bar{y}_{1,0} - \bar{y}_{1,1}$	$\bar{y}_{0,0} - \bar{y}_{0,1}$	$(\bar{y}_{0,0} - \bar{y}_{1,0}) - (\bar{y}_{0,1} - \bar{y}_{1,1})$