

# Evaluación de Impacto de “EMPLEANDO FUTURO”

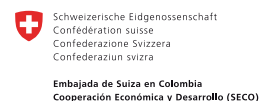
Primer Bono de Impacto Social en América Latina

# Derechos patrimoniales y descargo de responsabilidad

El presente documento fue comisionado por el Programa SIBs.CO – programa financiado por el Laboratorio de Innovación del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID Lab) y la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de Suiza (SECO), y ejecutado por la Fundación Corona –con el objetivo de contribuir a la creación de evidencia y conocimiento existente sobre los Bonos de Impacto Social.

Universidad EAFIT, como autor del documento, contó con independencia intelectual y direccional para ejecutar la metodología, análisis, conclusiones y opiniones expresadas en este documento.

Las opiniones expresadas en este documento son exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones. Por ello, las conclusiones y juicios que figuran en este informe no deben atribuirse a, ni representan necesariamente, los puntos de vista del Laboratorio de Innovación del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID Lab), el Programa de Cooperación Económica de Suiza en Colombia (SECO), el Departamento para la Prosperidad Social (DPS) o Fundación Corona. Los socios de SIBs.CO no garantizan la exactitud de los datos en esta publicación y no aceptan ninguna responsabilidad por las consecuencias de su uso. Cualquier opinión expresada refleja el juicio actual del autor del documento.



**EVALUACIÓN DE IMPACTO DE “EMPLEANDO FUTURO”<sup>1</sup>**  
**– PRIMER BONO DE IMPACTO SOCIAL EN AMÉRICA LATINA –**

Juan Camilo Chaparro

Gustavo A. García

Marlen Cardona

Escuela de Economía y Finanzas

Universidad EAFIT

Medellín, Colombia

**Diciembre de 2020**

---

<sup>1</sup> La evaluación de impacto de “Empleando Futuro” ha sido un esfuerzo colectivo. Juan Camilo Chaparro, Gustavo García y Marlen Cardona agradecen a Natalia Estupiñán, María Alejandra Urrea, Catalina Martínez, Manuela Cleves, Luz Mila Lancheros, Laura Casas y los demás integrantes del programa SIBs.CO por su valioso trabajo y orientación. El apoyo de Prosperidad Social y el Ministerio del Trabajo fue fundamental para acceder a los datos que hicieron posible la evaluación de impacto. Agradecemos a Lida Moreno, José Pirabán, Carolina Mafioly, Omar Jiménez, Diana Díaz, María Avellaneda, Rafael Reyes y los demás integrantes del equipo de Prosperidad Social por su valioso trabajo. De igual forma, Ricardo Peña en el Ministerio del Trabajo nos brindó apoyo y orientación oportuna para el manejo de la información cruzada con PILA. Este informe mejoró gracias a los comentarios ofrecidos por Laura Casas, Diana Hernández, Germán Barragán, Daniel Uribe, Carolina González, Eduardo Lora y los asistentes a la presentación virtual realizada el 30 de julio de 2020. Este proyecto contó con el valioso apoyo administrativo de Nataly Gómez, Lina Escobar, Juliana Echavarría, Daniela Múnera y Carolina Gómez en Innovación EAFIT. Cualquier pregunta puede ser remitida a [jcchaparrc@eafit.edu.co](mailto:jcchaparrc@eafit.edu.co), [ggarci24@eafit.edu.co](mailto:ggarci24@eafit.edu.co) y [mycardonab@eafit.edu.co](mailto:mycardonab@eafit.edu.co).

## TABLA DE CONTENIDOS

1	Resumen ejecutivo.....	5
2	Introducción.....	10
3	Línea de tiempo y el modelo de diferencias en diferencias.....	13
4	Grupo de control y grupo de tratamiento.....	16
5	Fuentes de información.....	17
6	Variables de resultado.....	19
6.1	Indicador de formalidad ( <i>fit</i> ) y tasa de formalidad ( <i>Fgt</i> ).....	19
6.2	Indicador días cotizados en salud ( <i>mit</i> ) y tasa de empleados mes completo ( <i>Mgt</i> ).....	20
7	Estadísticas descriptivas y pruebas de balance.....	21
7.1	Estadísticas basadas en la plataforma de gestión y desempeño y la PILA.....	21
7.2	Estadísticas basadas en los datos del SISBEN 3 (enero de 2016).....	24
8	Metodología econométrica.....	26
8.1	Modelo de diferencia en diferencias agregado.....	26
8.2	Modelo de diferencia en diferencias dinámico.....	27
8.3	Pruebas de tendencias paralelas (modelos de placebo).....	28
9	Efectos agregados de “Empleando Futuro”.....	30
9.1	Evidencia de tendencias paralelas.....	30
9.2	Análisis de resultados.....	33
10	Efectos de las horas de formación en habilidades blandas y duras.....	42
10.1	Horas de formación en habilidades blandas y duras.....	42
10.2	Horas de formación como una variable discreta.....	44
10.3	Pruebas de tendencias paralelas.....	45
10.4	Análisis de resultados.....	46
11	Limitaciones.....	49
12	Conclusiones.....	50
13	Bibliografía.....	52

14	Anexos .....	55
14.1	Historia laboral de los participantes en “Empleando Futuro” .....	55
14.1.1	Corporación Volver a la Gente .....	55
14.1.2	Fundación Colombia Incluyente.....	58
14.1.3	Fundación Carvajal.....	59
14.1.4	Kuepa.....	60
14.2	Test de tendencias paralelas (pruebas de placebo) por género y operador.....	61
14.3	Test de tendencias paralelas (pruebas de placebo) por tipo de formación.....	61
14.4	Modelo DID dinámico por tipo de formación, probabilidad empleo formal ( <i>fit</i> ).....	62
14.5	Modelo DID dinámico por tipo de formación, empleado mes completo ( <i>mit</i> ) .....	63

#### **LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIACIONES**

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BID LAB	Laboratorio de innovación del grupo BID
BIS	Bonos de Impacto Social
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DID	Modelo de diferencia en diferencias ( <i>Difference In Differences</i> )
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
PILA	Planilla Integrada de Liquidación de Aportes
RDD	Diseño de regresión discontinua ( <i>Regression Discontinuity Design</i> )
SECO	Embajada de Suiza en Colombia – Cooperación Económica y Desarrollo
SIBs.CO	Programa de Bonos de Impacto Social en Colombia
SISBEN	Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales
SMMLV	Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 – Distribución del grupo de tratamiento por operador y mes en el cual culminó la formación .....	14
Tabla 2 – Esquema de intervención del programa, grupo de control y grupo de tratamiento .....	16
Tabla 3 – Pruebas de balance en características observables basadas en la plataforma de gestión y desempeño y PILA .....	22
Tabla 4 – Pruebas de balance en características observables del SISBEN 3 en enero de 2016 .....	23
Tabla 5 – Efectos trimestrales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( <i>fit</i> ) .....	34
Tabla 6 – Efectos trimestrales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de cotizar durante el mes completo al sistema de seguridad social en salud ( <i>mit</i> ) .....	39
Tabla 7 – Comparación de los efectos de “Empleando Futuro” con los efectos de “Jóvenes en Acción” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( <i>fit</i> ) .....	41
Tabla 8 – Horas de formación por nivel de intensidad .....	44
Tabla 9 – Efecto de los diferentes tipos de formación .....	48

## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – El modelo de diferencias en diferencias y la línea de tiempo de “Empleando Futuro” .....	13
Gráfico 2 - Tasa de formalidad ( <i>Fgt</i> ) para el grupo de control y el grupo de tratamiento, entre enero de 2015 y marzo de 2020 .....	31
Gráfico 3 - Tasa de personas empleadas durante el mes completo ( <i>Mgt</i> ), grupos de control y tratamiento, entre enero de 2015 y marzo de 2020 .....	32
Gráfico 4 – Efectos mensuales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( <i>fit</i> ) .....	35
Gráfico 5 – Tasa de formalidad para bachilleres en Bogotá, Valle del Cauca y Risaralda por rango de edad y su contraste con “Empleando Futuro” (septiembre – noviembre 2019) .....	36
Gráfico 6 – Efectos mensuales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad que el trabajador cotice a salud 30 días en el mes ( <i>mit</i> ) .....	40
Gráfico 7 – Distribución de las horas de formación en “Empleando Futuro” .....	43
Gráfico 8 – Resultados del modelo DID dinámico por tipos de formación .....	47
Gráfico 9 – Tasa de formalidad ( <i>Fgt</i> ), por género y para cada operador, entre enero de 2015 y marzo de 2020 .....	56
Gráfico 10 – Tasa de personas empleadas durante el mes completo ( <i>Mgt</i> ), por género y para cada operador, entre enero de 2015 y marzo de 2020 .....	57

## **1 RESUMEN EJECUTIVO**

Los gobiernos implementan diversas políticas activas en los mercados laborales con el propósito de mejorar su funcionamiento. Estas políticas tienen como objetivo lograr la inserción laboral de población vulnerable o generar la recontractación de trabajadores cesantes quienes tienen dificultades para encontrar un empleo formal. Los programas de inclusión basados en procesos de formación son las políticas laborales activas más comunes. Estos programas buscan incrementar el capital humano de los participantes como principal elemento para que se logre su inserción y retención laboral.

Existen diferentes mecanismos para financiar los programas sociales de formación e inserción laboral. El mecanismo más común es la financiación con recursos públicos bajo un esquema de costo promedio por persona atendida. Bajo este mecanismo, el financiamiento de los programas sociales no suele estar asociado a su calidad o efectividad, lo que implica que las consecuencias derivadas de un programa de baja calidad son asumidas por los entes públicos y la población vulnerable participante. En la última década han surgido mecanismos alternativos para financiar programas sociales basados en el pago por resultados. Los esquemas de pago por resultados buscan modificar los incentivos, redistribuir el riesgo y ampliar las fuentes de financiamiento de programas sociales, incluidos los programas de inserción y retención laboral.

El programa de Bonos de Impacto Social en Colombia (SIBs.CO) se creó en el marco de una alianza entre el Laboratorio de Innovación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID Lab), la Embajada de Suiza en Colombia – Cooperación Económica y Desarrollo (SECO), Prosperidad Social (DPS) y Fundación Corona, como entidad ejecutora. Los Bonos de Impacto Social son un mecanismo para la financiación de programas sociales por medio de recursos provenientes de inversionistas privados, donde el gobierno, solo o en compañía de cooperantes u otros actores interesados, condiciona el pago de la inversión a resultados medibles y previamente acordados. SIBs.CO lideró la implementación de “Empleando Futuro”, el primer Bono de Impacto Social en América Latina.

“Empleando Futuro” es un programa de inclusión y retención de población vulnerable en el mercado laboral formal. El esquema de intervención desarrollado en este programa buscaba identificar las limitaciones que presentaban los participantes para una adecuada inserción en el mercado laboral, ofrecía varios programas de formación que pretendían desarrollar diferentes habilidades (duras y blandas), apoyaba los procesos de colocación laboral en aquellas vacantes más aptas para los participantes, y

buscaba que el participante colocado permaneciera vinculado por lo menos durante 3 meses. “Empleando Futuro” se ejecutó entre marzo de 2017 y diciembre de 2018 en las ciudades de Bogotá, Cali y Pereira.

Este documento presenta y explica la evaluación de impacto de “Empleando Futuro”. Los efectos del programa se midieron por medio de varios análisis de diferencia en diferencias, un método estadístico que busca inferir el impacto de un programa al calcular la brecha entre un grupo de control y un grupo de tratamiento en dos momentos del tiempo, antes y después del tratamiento, para luego calcular la diferencia que existe entre las dos brechas previamente calculadas.

El grupo de tratamiento de la evaluación de impacto consiste en 1,616 personas que culminaron las etapas de formación, gestión y colocación de empleo de “Empleando Futuro” y recibieron entre 100 y 300 horas de formación cada una. Por su parte, el grupo de control está conformado por aquellas personas que cumplían con los criterios de elegibilidad para participar en el programa, pero que no siguieron adelante con el proceso de inscripción. El grupo de control contiene 2,795 personas. Las 2,795 personas en el grupo de control son similares a las 1,616 personas en el grupo de tratamiento en una serie de características observables durante el periodo de pre-tratamiento relacionadas con el acceso al mercado laboral formal y con rasgos sociodemográficos según el corte del SISBEN 3 a enero de 2016.

Todas las personas que participaron en “Empleando Futuro” completaron su proceso de formación en fechas diferentes entre julio de 2017 y agosto de 2018, lo cual implica que el periodo de tratamiento y el periodo de post-tratamiento es específico a cada persona. Los análisis econométricos de la evaluación de impacto tomaron en cuenta esta importante fuente de heterogeneidad a nivel individual.

Gracias al apoyo de Prosperidad Social, el Ministerio del Trabajo y SIBs.CO fue posible consolidar una base de datos que combina tres fuentes de información: (1) la información de todas las personas registradas en la plataforma de gestión y seguimiento del programa; (2) un corte del SISBEN 3 a enero de 2016; y (3) las historias laborales de los individuos en la PILA, entre enero de 2015 y marzo de 2020. Por lo tanto, fue posible reconstruir elementos básicos de la historia laboral de las personas tanto en el grupo de control como en el grupo de tratamiento. El acceso al mercado laboral formal de los individuos en el grupo de control es similar al acceso al mercado laboral formal de los individuos en el grupo de tratamiento durante los dos años previos al inicio de “Empleando Futuro”.

La evaluación de impacto de “Empleando Futuro” se concentró en dos variables de resultado asociadas al desempeño de las personas en el mercado de trabajo. La primera variable de resultado mide el acceso de las personas a trabajos formales (indicador de formalidad y tasa de formalidad), mientras que la segunda variable de resultado mide la estabilidad de dichos contratos laborales (indicador de días cotizados en salud y tasas de empleados mes completo). Se estimaron modelos de diferencias en



diferencias agregados, que consideran el periodo de post-formación específico a cada persona, y modelos de diferencias en diferencias dinámicos, que permiten ver los efectos del programa mes tras mes después de la culminación del proceso de formación.

El supuesto de tendencias paralelas se puso a prueba por medio de modelos de placebo. Los análisis gráficos y las pruebas estadísticas indican que se cumple el supuesto de tendencias paralelas, para la muestra completa y por género, para las dos variables de resultado bajo estudio (el indicador de formalidad y el indicador de mes completo cotizado a salud).

Los modelos dinámicos permiten calcular efectos a tres, seis, nueve, doce y quince meses después de culminada la formación, lo cual permite estudiar la relación entre el diseño de los contratos de pago por resultados y los efectos del programa. El contrato estipuló una compensación a los inversionistas, a través de la entidad intermediaria<sup>2</sup>, por cada persona que lograra mantener el enganche laboral durante tres meses y una compensación adicional por aquellos casos que logran conservar el enganche laboral por tres meses más, es decir, hasta los seis meses después de la vinculación laboral.

Los resultados mostraron que la participación en el programa de formación, gestión y colocación de empleo “Empleando Futuro” tuvo un efecto positivo sobre la probabilidad de acceder a un empleo formal. Se estima un efecto de 12 puntos porcentuales sobre dicha probabilidad tres meses después de haber culminado la etapa de formación. El efecto es incluso un poco mayor (15.7 puntos porcentuales) seis meses después de haber concluido el proceso de formación. Estos resultados muestran el alto grado de persistencia que tienen los efectos de la formación en los participantes de “Empleando Futuro” y cómo el mecanismo de pago por resultados sobre la permanencia a tres y seis meses en la formalidad genera importantes efectos de corto y mediano plazo. Los resultados también mostraron que, a partir del sexto mes, el efecto de la formación e intermediación comienza a decaer, aunque sigue siendo positivo. Al cabo de un año y tres meses, se observa un efecto sobre la probabilidad de acceder a un empleo formal cercano a los 7.8 puntos porcentuales.

En esta evaluación también se encontró una diferencia importante en los resultados por género. El efecto agregado de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de que las mujeres accedan a un empleo formal durante el periodo de post-formación es cercano a 8.4 puntos porcentuales. En cambio, en el caso de los hombres, los resultados mostraron que no hay un efecto estadísticamente significativo de los procesos de formación sobre la probabilidad de acceso a un empleo formal. Estos resultados sugieren que

---

<sup>2</sup> La entidad intermediaria o el articulador de una alianza es quien reúne varias entidades a través de un acuerdo contractual y tiene una relación directa con los contratantes y los pagadores. En el caso de "Empleando Futuro", Fundación Corona asumió el rol de articulador y se apoyó en Corporación Inversor como experto en el manejo de capital e inversión de impacto (Instiglio, 2019).

la formación e intermediación recibida en “Empleando Futuro” presenta importantes beneficios en la colocación laboral de las mujeres, haciéndolas más propensas a ubicarse en un empleo formal.

Adicionalmente, “Empleando Futuro” tuvo efectos positivos sobre la probabilidad de cotizar a salud durante un mes completo para aquellas personas que participaron en los programas de formación e intermediación laboral. El efecto es pequeño al principio y comienza a aumentar a medida que transcurren los primeros meses del periodo de post-formación. En el caso de los hombres, el efecto a los tres meses fue cercano a los seis puntos porcentuales; tres meses más tarde, el efecto se duplicó hasta los 12.8 puntos porcentuales. No se encontró un efecto estadísticamente significativo para las mujeres tres meses después de haber culminado el proceso de formación, pero a los seis meses y a los nueve meses se hallaron efectos cercanos a 11 puntos porcentuales. Luego de alcanzar el nivel máximo para ambos géneros, el efecto comienza a disminuir con el paso del tiempo. Quince meses después de finalizar la etapa de formación, el efecto para hombres y mujeres sobre la probabilidad de tener un empleo que genera cotizaciones a salud 30 días en el mes es cercano a los 4.6 puntos porcentuales. Estos resultados muestran que “Empleando Futuro” no sólo tuvo efectos positivos sobre el acceso a empleos formales, sino que también incidió positivamente en la posibilidad de acceder a empleos más estables.

En términos de la intensidad de horas de los procesos de formación distinguiendo por tipos de habilidad a desarrollar en los participantes, “Empleando Futuro” exigió que los operadores ofrecieran un mínimo de 100 horas de formación entre cursos en habilidades blandas y duras. Los resultados muestran que un participante que recibió formación en habilidades duras con una intensidad de 70 horas o más incrementa en nueve puntos porcentuales su probabilidad de ubicarse en un empleo formal, comparado con una persona que no recibió formación. En otras palabras, la formación en habilidades duras con una alta intensidad en horas genera importantes incrementos en la probabilidad de que un individuo ocupado sea formal, mostrando la importancia de este tipo de formación sobre la estabilidad laboral. En el caso de los efectos de corto y mediano plazo de la formación en habilidades duras y blandas sobre la probabilidad de tener un empleo estable durante el mes completo, se encontró un efecto alto durante los primeros seis meses después de la formación, el cual luego cae ligeramente sin que el efecto se disipe del todo. Se distingue que el efecto de la formación en habilidades blandas es un poco mayor que el efecto de la formación en habilidades duras, en particular en los primeros meses después de la intervención. En la formación en habilidades blandas con 50 horas o más, los resultados muestran que con este tipo de formación la probabilidad de tener un empleo estable incrementa en alrededor de 13 puntos porcentuales a los seis meses de la intervención. Después de un año de culminar la formación, dicha probabilidad aumenta en casi ocho puntos porcentuales y después de 15 meses el efecto se ubica en cinco puntos porcentuales.

Los programas de formación suelen tener efectos sobre el empleo formal que no son evidentes en el corto plazo. Card et al (2010), encuentran que los efectos de los programas de formación, llevados a cabo en su mayoría en países desarrollados, no se perciben en el corto plazo, pero puede encontrarse evidencia positiva de estos con el paso del tiempo. Además, en el caso latinoamericano Gonzáles et al (2012) estudian los efectos de programas de capacitación laboral en diferentes países de la región y encuentran que en el corto plazo los programas no hacen más propensos a los beneficiarios a conseguir un empleo. En contraste, este documento presenta evidencia de efectos positivos y significativos sobre resultados del mercado laboral para los participantes de “Empleando Futuro”. Estos efectos disminuyeron con el paso de los meses, pero no desaparecieron por completo. Lo anterior sugiere que el esquema de pago por resultados y el cambio en los incentivos de todos los participantes puede ser un antídoto que ayude a generar efectos de corto plazo y a prolongar en el tiempo de los efectos positivos de futuros programas de formación e intermediación laboral.

## 2 INTRODUCCIÓN

Los gobiernos de sociedades democráticas tienen múltiples responsabilidades con sus ciudadanos. Deben recaudar recursos e invertirlos en diferentes programas sociales como los sistemas de educación pública, los servicios básicos de sanidad, la prevención del crimen y el apoyo a la población vulnerable. La mayoría de los programas sociales se financian con recursos públicos bajo un esquema de costo promedio por persona atendida. Por ejemplo, los presupuestos de educación pública suelen estar atados a la matrícula de las instituciones oficiales; la salud pública transfiere recursos a las aseguradoras según el número de personas cubiertas; los programas de apoyo laboral suelen recibir un pago por el número de personas atendidas (Gambin & Hogarth, 2017). El financiamiento de los programas sociales no suele estar asociado a su calidad o efectividad, lo cual implica que el riesgo y las consecuencias derivadas de un programa de baja calidad son asumidas por el sector público y por la población vulnerable.

En la última década han surgido mecanismos innovadores para financiar programas sociales basados en el pago por resultados atados a la efectividad de los programas. Los esquemas de pago por resultados buscan modificar los incentivos, redistribuir el riesgo y ampliar las fuentes de financiamiento de programas sociales. Uno de los esquemas de pago por resultados más utilizados en la actualidad son los Bonos de Impacto Social (BIS), el cual tuvo su origen en el Reino Unido en 2010. Desde entonces, los Bonos de Impacto Social se han utilizado alrededor del mundo para financiar programas de cuidado infantil, prevención de la reincidencia criminal, desempeño escolar y ampliación de oportunidades laborales para la población vulnerable (Cave et al., 2012; Galitopoulou & Noya, 2016; Paya et al., 2017).

El funcionamiento de un Bono de Impacto Social se puede resumir en seis etapas: (1°) Gobierno, inversionistas privados y organizaciones sociales determinan una problemática social, se unen para trabajar en un proyecto de solución a esa problemática y acuerdan los resultados a alcanzar<sup>3</sup>; (2°) el gobierno y otros copagadores se comprometen a pagar por los resultados únicamente si se logran las metas sociales previamente acordadas; (3°) los inversionistas privados suministran el capital que permite poner en marcha el proyecto; (4°) los operadores de servicios diseñan e implementan el proyecto con el capital suministrado por los inversionistas; (5°) después de la culminación del programa, un verificador independiente mide el cumplimiento de las metas y brinda un reporte a todas las partes involucradas; (6°) finalmente, el gobierno y los copagadores pagan un retorno a los inversionistas privados en función de las metas verificadas.<sup>4</sup> Por lo tanto, un Bono de Impacto Social que tenga como objetivo el enganche y

---

<sup>3</sup> Resultados o métricas de pago son los resultados, medibles y pre-acordados, por los que se paga. (Instiglio, 2019).

<sup>4</sup> El resumen del funcionamiento de un Bono de Impacto Social está basado en la síntesis redactada por SIBs.CO y Fundación Corona, disponible en [http://www.sibs.co/wp-content/uploads/2019/03/Plegable-BIS-SIBs.CO\\_.pdf](http://www.sibs.co/wp-content/uploads/2019/03/Plegable-BIS-SIBs.CO_.pdf).

retención laboral de población vulnerable debe tener objetivos y métricas claras que permitan determinar la efectividad de la intervención implementada por los operadores de servicios.

Una alianza entre la Embajada Suiza en Colombia – Cooperación Económica y Desarrollo (SECO), el Laboratorio de Innovación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID Lab), el Departamento de Prosperidad Social (DPS) y la Fundación Corona creó el programa de Bonos de Impacto Social en Colombia (SIBs.CO). El programa tiene el propósito de desarrollar el modelo de Bonos de Impacto Social en el país, para contribuir al logro de mejores resultados de empleo para poblaciones vulnerables y mejorar la costo-efectividad del gasto público colombiano en programas sociales. El primer Bono de Impacto Social en Colombia y en un país en vía de desarrollo, “Empleando Futuro”, se implementó en el marco del programa SIBs.CO.<sup>5</sup>

Los objetivos principales de “Empleando Futuro” eran “mejorar la empleabilidad de la población vulnerable y desarrollar conocimientos para la construcción del modelo en el país”. Además de contribuir a “desarrollar un mercado de inversión en programas sociales que escale el trabajo y que pueda asumir riesgos de innovación por el gobierno” (SIBs.CO, 2018)<sup>6</sup>. El esquema financiero del programa se basó en el pago por los resultados obtenidos por los proveedores de servicios. Los operadores implementaron esquemas de intervención que proveían capacitación laboral, tanto en habilidades duras como en habilidades blandas, para luego apoyar el proceso de búsqueda y enganche laboral de los participantes. “Empleando Futuro” se ejecutó entre marzo de 2017 y diciembre de 2018 en tres ciudades de Colombia: Bogotá, Cali y Pereira. La población vulnerable que podía participar en el programa debía cumplir con al menos uno de los siguientes criterios de elegibilidad: (1) tener un puntaje del SISBEN menor o igual a 41.74, (2) pertenecer a la Red Unidos de Prosperidad Social, o (3) estar en el Registro Único de Víctimas del conflicto armado (Instiglio, 2019, p. 24).

Las principales metas de “Empleando Futuro” eran lograr el enganche y la retención a por lo menos tres meses en el mercado laboral formal de los participantes capacitados. Las métricas de pago definidas para la verificación de estos objetivos y el diseño de los contratos de pago por resultados fueron la colocación en un empleo formal, la retención por tres meses en un empleo formal y la retención por seis meses en un empleo formal.<sup>7</sup> El proyecto logró colocar laboralmente a 899 personas vulnerables y retener 667 y 309 personas a tres y seis meses, respectivamente. Esto implica que “Empleando Futuro”

---

<sup>5</sup> SIBs.CO coordinó las acciones de todas las partes involucradas en la ejecución de “Empleando Futuro”. Los pagadores y copagadores fueron el DPS, BID LAB y SECO. Los inversionistas fueron Fundación Corona, Fundación Mario Santo Domingo y Fundación Bolívar Davivienda. La gerencia integral estuvo a cargo de Inversor. El verificador independiente fue Deloitte. Los operadores fueron Fundación Colombia Incluyente, Corporación Volver a la Genta, Fundación Carvajal y Kuepa.

<sup>6</sup> SIBs.CO. Informe de resultados “Empleando Futuro”. 2018.

<sup>7</sup> Las métricas de pago son los resultados medibles y previamente acordados en el contrato de pago por resultados (Instiglio, 2019).

logró un cumplimiento del 117% en la métrica de colocación laboral y del 88% en la métrica de retención a tres meses (Instiglio, 2019). El intermediario recibió un 50% del pago per cápita por los participantes que lograron incorporarse en el mercado laboral formal. En el caso de la retención de los participantes a tres y seis meses, el intermediario recibió el 50% restante del pago per cápita y un 10% de bonificación, respectivamente.

El esquema de intervención es la secuencia de actividades que realizó cada operador de “Empleando Futuro”. Las once etapas del esquema de intervención fueron las siguientes: (1) socialización de la convocatoria y preinscripción; (2) perfilamiento y caracterización; (3) orientación socio-ocupacional; (4) evaluación antes de la formación; (5) formación en competencias específicas y habilidades socio-emocionales; (6) estrategias de retención; (7) apoyo psicosocial; (8) intermediación laboral; (9) colocación; (10) acompañamiento post vinculación laboral; (11) medición, monitoreo y evaluación del proyecto.<sup>8</sup>

Este documento presenta y explica la evaluación de impacto de “Empleando Futuro” por medio de diez secciones, sin contar el resumen ejecutivo y esta introducción. La sección 3 presenta la línea de tiempo del programa y una explicación gráfica del modelo de diferencias en diferencias que se utilizó para medir los efectos de “Empleando Futuro”.<sup>9</sup> La sección 4 explica el conjunto de observaciones que se utilizaron, ex-post, como grupo de control y grupo de tratamiento. Las fuentes de información están reseñadas en la sección 5 y las dos variables de resultado que se utilizaron para medir el desempeño de las personas en el mercado laboral se explican en la sección 6. La sección 7 contiene las estadísticas descriptivas y las pruebas de balance entre el grupo de control y el grupo de tratamiento. La sección 8 explica los modelos econométricos que se utilizaron para determinar el impacto de “Empleando Futuro” sobre las variables de resultado. Los resultados se explican a largo de dos secciones adicionales. La sección 9 presenta los resultados agregados, mientras que la sección 10 describe los efectos según las horas de formación en habilidades duras y blandas. Las principales limitaciones del estudio se discuten en la sección 11 y las conclusiones de la evaluación de impacto se presentan en la sección 12.

---

<sup>8</sup> Para un mayor detalle sobre las etapas del esquema de intervención, se recomienda consultar la agenda de aprendizajes de “Empleando Futuro” (Instiglio, 2019).

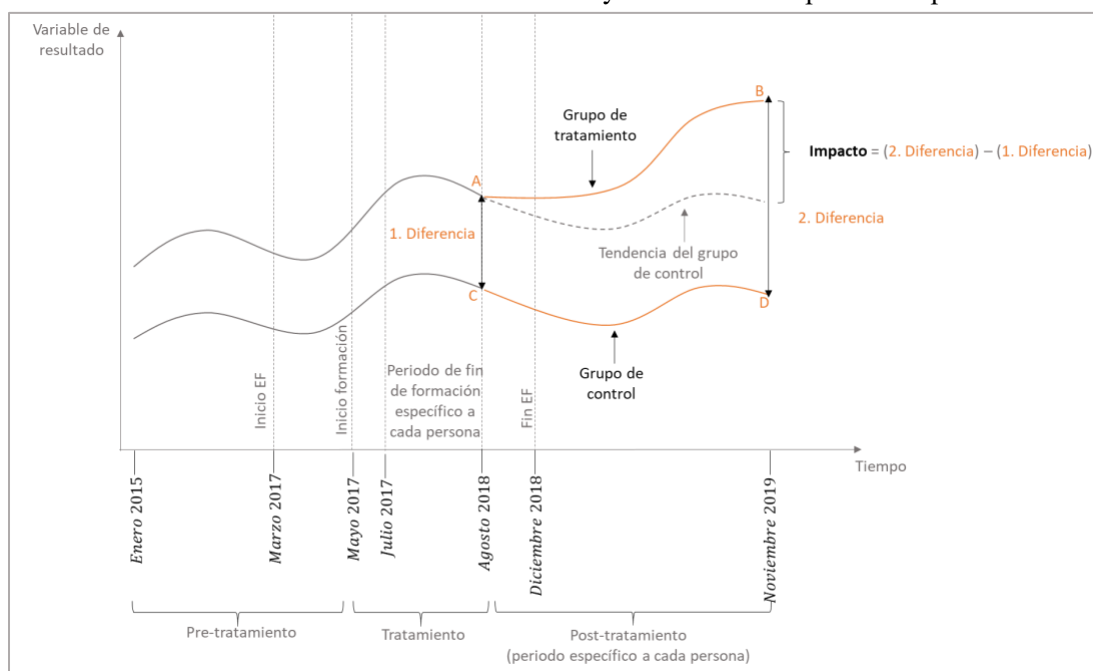
<sup>9</sup> El concepto técnico realizado durante 2019 llegó a la conclusión de que “Empleado Futuro” podía ser evaluado por medio de una estrategia de identificación de diferencia en diferencias. Para más información sobre cómo se llegó a dicha conclusión, se recomienda consultar Chaparro & García (2019).

### 3 LÍNEA DE TIEMPO Y EL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS

La estrategia de identificación que se utilizó para llevar a cabo la evaluación de impacto de “Empleando Futuro” es el análisis de diferencias en diferencias (Gertler et al., 2016; Glewwe & Todd, 2020).<sup>10</sup> La evaluación de impacto busca contestar la siguiente pregunta contrafactual: ¿cuál hubiese sido el desempeño en el mercado de trabajo de aquellas personas que participaron en “Empleando Futuro” si no hubiesen participado en los programas de formación e intermediación?

El impacto de “Empleando Futuro” es la diferencia entre la respuesta a la pregunta contrafactual y el desempeño laboral que en efecto lograron alcanzar los participantes en el programa. El análisis de diferencias en diferencias utiliza un grupo de control para dar una respuesta concreta y medible a la pregunta contrafactual.

Gráfico 1 – El modelo de diferencias en diferencias y la línea de tiempo de “Empleando Futuro”



Nota: adaptación del gráfico 5.7 de la nota técnica de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2018, p. 23). Los participantes de “Empleando Futuro” terminaron su proceso de formación en diferentes fechas. La primera persona en terminar su periodo de formación lo hizo en julio de 2017 y la última en agosto de 2018 (ver Tabla 1). Lo anterior significa que los periodos de tratamiento y post-tratamiento son particulares a cada participante del programa.

<sup>10</sup> El concepto técnico elaborado en 2019 contempló dos posibles estrategias de identificación para llevar a cabo la evaluación de impacto de “Empleando Futuro” (Chaparro & García, 2019): (1) un diseño de regresión discontinua (RDD) y (2) un diseño de diferencias en diferencias (DID). El concepto técnico analizó el balance en las características observables durante el periodo previo al tratamiento, el efecto mínimo detectable en las pruebas estadísticas, y la validez del supuesto de tendencias paralelas. En concepto técnico concluyó que no era factible fundamentar la evaluación en un diseño de regresión discontinua debido al tamaño de las muestras entorno al punto de corte en el puntaje del SISBEN. Por el contrario, se halló evidencia suficiente para seguir adelante con una evaluación de impacto basada en un diseño de diferencias en diferencias.

Para ilustrar el funcionamiento del método de diferencias en diferencias, considere el Gráfico 1. El eje horizontal es una línea de tiempo. La base de datos consolidada contiene información individual para los 63 meses que transcurrieron entre enero de 2015 y marzo de 2020 (ver sección 5). El eje vertical mide alguna de las variables de resultado, por ejemplo, la tasa de formalidad (ver sección 6). El periodo de pre-tratamiento está definido por los 28 meses comprendidos entre enero de 2015 y abril de 2017. Ninguna persona en el grupo de tratamiento había comenzado su proceso de formación con alguno de los operadores de “Empleando Futuro” durante el periodo de pre-tratamiento.

El periodo de tratamiento está definido por los meses durante los cuales cada persona participó en su respectivo proceso de formación. A su vez, el periodo de post-tratamiento inicia en el mes inmediatamente después a la fecha en la cual cada persona culminó su proceso de formación. Todas las personas que participaron en “Empleando Futuro” completaron su proceso de formación en algún momento entre julio de 2017 y agosto de 2018 (ver Tabla 1), lo cual implica que el periodo de tratamiento y el periodo de post-tratamiento es diferente para cada persona. Los análisis econométricos de la evaluación de impacto tomaron en cuenta esta importante fuente de heterogeneidad a nivel individual.

Tabla 1 – Distribución del grupo de tratamiento por operador y mes en el cual culminó la formación

Fecha fin de formación	Corporación Volver a la Gente	Fundación Colombia Inuyente	Fundación Carvajal	Kuepa	Total mensual
Julio de 2017	1	0	0	0	1
Agosto de 2017	9	39	2	142	192
Septiembre de 2017	155	153	19	97	424
Octubre de 2017	82	53	73	0	208
Noviembre de 2017	0	37	37	5	79
Diciembre de 2017	0	0	32	26	58
Enero de 2018	0	0	3	0	3
Febrero de 2018	0	0	69	0	69
Junio de 2018	105	2	0	0	107
Julio de 2018	170	217	0	0	387
Agosto de 2018	0	88	0	0	88
Total por operador	522	589	235	270	1,616

Nota: cálculos basados en la información de la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” con corte al 18 de enero de 2020. La fecha en la cual finalizó el proceso de formación de cada persona se obtuvo de la variable original *formación403*; la variable original que contiene el operador que formó a cada participante en el programa es *preinscrip6*. Ninguna persona terminó su proceso de formación en marzo, abril o mayo de 2018. Por tal motivo, no se incluyen estos tres meses como filas de la tabla.



El Gráfico 1 presenta la senda hipotética de una variable de resultado tanto para el grupo de control como para el grupo de tratamiento durante los tres periodos del análisis (pre-tratamiento, tratamiento y post-tratamiento). Note que las sendas del grupo de tratamiento y del grupo de control son paralelas entre si durante el periodo previo al tratamiento. Este supuesto es fundamental para la validez del grupo de control y los análisis de diferencias en diferencias. Se realizaron múltiples pruebas estadísticas y gráficos con el propósito de determinar si el supuesto de tendencias paralelas era válido o no (ver sección 8.3).

La estrategia de identificación se denomina “diferencias en diferencias” pues la inferencia del impacto proviene de calcular la brecha entre el grupo de control y el grupo de tratamiento en dos momentos (antes y después del tratamiento), para luego calcular la diferencia que existe entre las dos brechas previamente calculadas. Si hay un aumento en la brecha después del tratamiento, entonces se obtiene evidencia de un efecto positivo sobre la variable de resultado.

Este argumento se puede observar en el Gráfico 1. La distancia entre el punto A y el punto C mide la brecha que existe en la variable de resultado entre el grupo de control y el grupo de tratamiento en el momento que culminó el proceso de formación en “Empleando Futuro” (primera diferencia). Por su parte, la distancia entre el punto B y el punto D mide la brecha en la misma variable de resultado quince meses después de haber terminado el proceso de formación (segunda diferencia). En este ejemplo gráfico, la brecha aumenta a medida que transcurre el periodo de post-formación. El impacto del tratamiento es positivo e igual a la brecha entre la segunda diferencia y la primera diferencia (la distancia entre el punto B y el punto D menos la distancia entre el punto A y el punto C). La evaluación de impacto de “Empleando Futuro” se basó en modelos estáticos y dinámicos de diferencias en diferencia los cuales se explican en detalle en el capítulo 8.

#### 4 GRUPO DE CONTROL Y GRUPO DE TRATAMIENTO

“Empleando Futuro” contó con una plataforma de gestión y desempeño que centralizó la información de las personas que entraron en contacto con el programa. La Tabla 2 presenta la distribución de las 6,717 personas registradas en la base de datos de la plataforma de gestión y desempeño según el punto de salida del esquema de intervención. El equipo de SIBs.CO trabajó con nueve puntos de salida que corresponden a las filas de la Tabla 2. Por ejemplo, 621 personas se preinscribieron al programa pero no entregaron toda la información necesaria para completar la inscripción. Este corresponde al primer punto de salida del esquema de intervención (preinscritos incompletos).

El grupo de tratamiento de la evaluación de impacto de “Empleando Futuro” consiste en 1,616 personas que culminaron las etapas de formación e intermediación y que recibieron en total entre 100 y 300 horas de formación. Por lo tanto, el grupo de tratamiento está conformado por las personas que integran los últimos cuatro puntos de salida del esquema de intervención, destacados en la cuarta columna de la Tabla 2. El grupo de control de la evaluación de impacto está conformado por aquellas personas que cumplieron con los criterios de elegibilidad para participar en el programa, pero que no siguieron adelante con el proceso de inscripción. Este grupo corresponde las 2,795 personas ubicadas en el tercer punto de salida del esquema de intervención, destacadas en la cuarta columna de la Tabla 2 (elegibles no inscritos).

Tabla 2 – Esquema de intervención del programa, grupo de control y grupo de tratamiento

Punto de salida del esquema de intervención	Personas	Porcentaje	Grupo
1. Preinscritos incompletos	621	9.2 %	Control: 2,795 personas elegibles más no inscritas.
2. Preinscritos no elegibles	732	10.9 %	
3. Elegibles no inscritos	2,795	41.6 %	
4. Inscritos no certificados	705	10.5 %	Tratamiento: 1,616 personas que culminaron las etapas de formación e intermediación.
5. Certificados no intermediados	248	3.7 %	
6. Intermediados no colocados	733	10.9 %	
7. Colocados a menos de 3 meses	215	3.2 %	
8. Colocados entre 3 y 6 meses	363	5.4 %	
9. Colocados a 6 meses o más	305	4.6 %	
Total	6,717 <sup>(a)</sup>	100 %	

Notas: cálculos basados en la base de datos de la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” con corte al 18 de enero de 2020. La validez de los grupos de control y tratamiento se analizó en el concepto técnico emitido por la Universidad EAFIT en junio de 2019 (Chaparro & García, 2019). (a): la plataforma de gestión y desempeño contiene información para 6,741 personas. Se excluyeron de la base de datos veinticuatro (24) registros de personas con más de trescientas (300) horas de formación, lo cual excede los límites del programa.

## 5 FUENTES DE INFORMACIÓN

La evaluación de impacto requiere información detallada del grupo de control y del grupo de tratamiento, antes y después de los procesos de formación e intermediación que recibieron los participantes en “Empleando Futuro”. La colaboración de Prosperidad Social y el Ministerio del Trabajo fue fundamental para construir la base de datos consolidada. Gracias al apoyo de estas entidades, se consolidó una base de datos que combina las siguientes tres fuentes de información:

- 1) **Plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro”:** la plataforma de gestión y desempeño contiene información para 6,717 personas que tuvieron algún contacto con “Empleando Futuro”, desde aquellas personas que se preinscribieron más no continuaron hasta aquellas personas que participaron en los procesos de formación e intermediación laboral (ver Tabla 2). La plataforma de gestión y desempeño contiene 863 variables organizadas en doce módulos, donde cada módulo corresponde a una de las etapas del esquema de intervención.<sup>11</sup> Existe un sesgo de selección importante en los datos disponibles en la plataforma de gestión y desempeño: hay más información para aquellas personas que más avanzaron a lo largo del esquema de intervención. Algunas de las variables más relevantes en la plataforma de gestión y desempeño para la evaluación de impacto son la fecha exacta en la cual cada persona culminó el proceso de formación, el número de horas de formación en habilidades blandas y en habilidades duras, y la ocupación de la persona gracias al proceso de intermediación. La Universidad EAFIT obtuvo acceso a los datos de la plataforma de gestión y desempeño el 18 de enero de 2020.
- 2) **SISBEN 3, con corte a enero de 2016:** el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN) es un registro administrativo nacional. Su propósito es asignar un puntaje objetivo a aquellas personas en situación de pobreza o vulnerabilidad con base en información recolectada por medio de una encuesta de hogares. La encuesta del SISBEN recolecta información sobre las condiciones de la vivienda, la conexión a servicios públicos domiciliarios, la tenencia de activos sencillos, las condiciones básicas de salud, el nivel educativo de las personas, entre otras dimensiones. Prosperidad Social cruzó el listado de 6,717 personas

---

<sup>11</sup> Los once módulos de la plataforma de gestión y desempeño son los siguientes: (1) Preinscripción, (2) Inscripción, (3) Caracterización y perfilamiento, (4) Orientación psico-ocupacional, (5) Acompañamiento psicosocial, (6) Estrategia de retención, (7) Pruebas de pre-formación, (8) Formación, (9) Pruebas de post-formación, (10) Intermediación, (11) Colocación laboral, (12) Permanencia laboral a 3 y 6 meses. Cada módulo corresponde con una etapa del esquema de intervención.

registradas en la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” con la tercera versión del SISBEN con corte a enero de 2016. El cruce realizado por Prosperidad Social permitió obtener información de ochenta y ocho (88) variables diferentes para 5,106 personas. La Universidad EAFIT obtuvo acceso a la información del SISBEN el 5 de mayo de 2020.

- 3) **PILA, entre enero de 2015 y marzo de 2020:** la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) es el registro administrativo nacional de todas las cotizaciones a la seguridad social. En esencia, es un censo mensual del empleo formal en Colombia. Si una persona tiene un empleo formal que le brinde cobertura en seguridad social (salud, pensiones, caja de compensación familiar, entre otros), entonces la PILA contendrá un registro con los datos de identificación del trabajador, su ingreso base de cotización, el tipo de cotizante, el número de días en el mes sobre los cuales se realizan las cotizaciones y el valor de los aportes a las diferentes cuentas del sistema de seguridad social.<sup>12</sup> El Ministerio del Trabajo fue el encargado de cruzar los 6,717 registros de la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” con la base de datos de la PILA. Se solicitó el cruce de la información para el periodo comprendido entre enero de 2015 y marzo de 2020. El extracto de información procesada por el Ministerio del Trabajo contiene 150,526 registros y 36 variables.<sup>13</sup> La Universidad EAFIT recibió los datos de la PILA el 8 de abril de 2020.

En conclusión, se consolidó una base de datos con 2,795 observaciones en el grupo de control y 1,616 observaciones en el grupo de tratamiento. La base de datos consolidada incluye información del SISBEN 3, con corte a enero del 2016, para el 75% de las observaciones. Adicionalmente, la base de datos consolidada reconstruye la historia laboral formal de los 4,411 (= 2,795 + 1,616) individuos en ambos grupos entre enero de 2015 y marzo de 2020 (63 meses continuos).

---

<sup>12</sup> El ingreso base de cotización es información reservada. Por lo tanto, el requerimiento de información radicado ante Prosperidad Social y el Ministerio del Trabajo solicitó que el salario básico de las personas en PILA se reportara en rangos acotados por múltiplos del salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV). Se determinaron los siguientes once (11) rangos, donde cada número corresponde a múltiplos o fracciones del SMMLV: (a) menor a 0.5; (b) entre 0.5 y 1; (c) entre 1 y 1.2; (d) entre 1.2 y 1.4; (e) entre 1.4 y 1.6; (f) entre 1.6 y 1.8; (g) entre 1.8 y 2; (h) entre 2 y 2.2; (i) entre 2.2 y 2.4; (j) entre 2.4 y 2.6; (k) más de 2.6. La mayoría de las observaciones se concentró en los rangos b, c y d, por lo cual se decidió no analizar el rango salarial.

<sup>13</sup> La base de datos entregada por el Ministerio del Trabajo fue depurada. En primer lugar, se eliminaron los registros de personas que aparecen en PILA como beneficiarios del mecanismo de protección al cesante (tipo de cotizante igual a 52). En segundo lugar, se eliminaron los registros duplicados por documento y periodo de cotización de salud según los siguientes criterios: (1) registros duplicados diferentes a dependientes cuando hubo al menos un registro de dependiente, (2) registros duplicados con número de días cotizados diferentes al máximo de días cotizados en un mes, (3) registros duplicados con el mayor rango salarial, y (4) duplicados con fecha de cotización menos reciente. Las estimaciones econométricas están basadas en la historia laboral formal de los individuos en el grupo de control y en el grupo de tratamiento hasta noviembre de 2019.

## 6 VARIABLES DE RESULTADO

La evaluación de impacto de “Empleando Futuro” se concentró en dos variables de resultado asociadas al desempeño de las personas en el mercado de trabajo. La primera variable de resultado mide el acceso de las personas a trabajos formales (sección 6.1), mientras que la segunda variable de resultado mide la estabilidad de dichos contratos laborales (sección 6.2). Las dos variables de resultado se pueden construir a partir de la historia laboral de las personas en la PILA y el acceso a trabajos formales es una variable de resultado que se ha analizado en otros estudios sobre programas de formación para el trabajo en Colombia (Attanasio et al., 2017; Attanasio et al., 2019).

### 6.1 INDICADOR DE FORMALIDAD ( $f_{it}$ ) Y TASA DE FORMALIDAD ( $F_{gt}$ )

Suponga que el individuo  $i$  tiene un empleo formal en el mes  $t$ . En ese caso, la base de datos consolidada contiene la información de la cotización a la seguridad social que el individuo  $i$  obtuvo gracias a su empleo formal durante el mes  $t$ . Para identificar estos casos, se definió una variable binaria denominada como indicador de formalidad ( $f_{it}$ ). El indicador de formalidad es igual a 1 si el individuo  $i$  tiene un empleo formal<sup>14</sup> en el mes  $t$  ( $f_{it} = 1$ ). En caso contrario, el indicador de formalidad es igual a 0 ( $f_{it} = 0$ ). Los casos contrarios pueden ocurrir porque la persona está por fuera de la fuerza de trabajo o porque la persona tiene un trabajo informal; los datos no permiten distinguir entre estos dos casos.

El indicador de formalidad permite construir una tasa de formalidad para diferentes subconjuntos de la muestra. Por ejemplo, es posible calcular la tasa de formalidad por género o por operador. La tasa de formalidad  $F_{gt}$  mide el porcentaje de personas del grupo  $g$  que cuentan con un empleo formal en el mes  $t$ . Formalmente,

$$F_{gt} = \sum_{i \in g} f_{it} / N_g$$

---

<sup>14</sup> Durante el periodo enero 2015 – marzo 2020, el 78.10% de los empleados formales de los grupos de control y tratamiento correspondieron a dependientes, 7.55% a aprendices en etapa productiva, 5.72% a independientes, 3.47% a aprendices en etapa lectiva y 2.37% a estudiantes aportes solo riesgos laborales. El 2.79% restante correspondió a otro tipo de aportantes formales.

Donde  $N_g$  es el número de personas que integran el subconjunto  $g$  (por ejemplo, el número de mujeres formadas por un operador en particular). El indicador de formalidad  $f_{it}$  es una de las variables de resultado que se utilizaron en las estimaciones econométricas de la evaluación de impacto de “Empleando Futuro”; la tasa de formalidad  $F_{gt}$  por género y por operador se reporta en la sección 14.1 de este informe.

## 6.2 INDICADOR DÍAS COTIZADOS EN SALUD ( $m_{it}$ ) Y TASA DE EMPLEADOS MES COMPLETO ( $M_{gt}$ )

Una de las variables reportadas en PILA es el número de días cotizados a salud en el mes. Esta variable es un indicador de la estabilidad del contrato laboral, pues aquellas personas con un trabajo estable y que trabajan tiempo completo cotizan a salud el equivalente a todos los días del mes. Aquellas personas con contratos de trabajo continuos, que permiten tener estabilidad laboral en un horizonte mayor a unos cuantos meses, cotizan sobre una gran parte o todos los días del mes. Con esta idea en mente, se calculó el indicador del número de días cotizados en salud ( $m_{it}$ ). El indicador del número de días cotizados en salud es igual a 1 si la persona  $i$  y su respectivo empleador realizaron una contribución al sistema general de seguridad social en salud por 30 días de trabajo en el mes  $t$  ( $m_{it} = 1$ ). Si la contribución al sistema de salud fue por menos de 30 días, o no se realizó contribución alguna, entonces el indicador es igual a cero ( $m_{it} = 0$ ).

El indicador de días cotizados en salud permite construir una variable que reporta el porcentaje de personas en un subconjunto de la muestra que lograron hacer cotizaciones a la seguridad social en salud durante un mes completo. Dicha variable de resultado es la tasa de empleados durante el mes completo ( $M_{gt}$ ) y se define formalmente de la siguiente forma,

$$M_{gt} = \sum_{i \in g} m_{it} / N_g$$

donde  $N_g$  es el tamaño del grupo para el cual se ha calculado la variable de resultado. Este informe reporta la tasa de formalidad ( $F_{gt}$ ) y la tasa de empleados durante el mes completo ( $M_{gt}$ ) para mujeres y hombres capacitados por cada uno de los cuatro operadores que participaron en “Empleando Futuro” (Corporación Volver a la Gente, Fundación Carvajal, Fundación Colombia Incluyente y Kuepa). Dichos reportes se encuentran en el Anexo 14.1.

## 7 ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS Y PRUEBAS DE BALANCE

Esta sección presenta las principales estadísticas descriptivas tanto del grupo de control como del grupo de tratamiento. A medida que se presentan las estadísticas, también se reporta si las brechas que existen entre los promedios del grupo de control y el grupo de tratamiento son estadísticamente significativas y económicamente relevantes. Todas las estadísticas descriptivas se encuentran en la Tabla 3 y en la Tabla 4. La Tabla 3 reporta estadísticas basadas en los datos de la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” y la tasa de formalidad individual reconstruida a partir de los datos de la PILA. Por su parte, la Tabla 4 contiene estadísticas para variables disponibles en la base de datos del SISBEN 3 con corte a enero de 2016. La estructura de ambas tablas es similar. Cada fila corresponde a una variable diferente. Las primeras tres columnas reportan el promedio, la desviación estándar y el número de observaciones para los individuos en el grupo de control; las siguientes tres columnas brindan un reporte similar para los individuos en el grupo de tratamiento. La penúltima columna de ambas tablas reporta el coeficiente y el error estándar de la brecha entre el promedio del grupo de control y el promedio del grupo de tratamiento. La última columna brinda una interpretación económica y estadística de la posible brecha.

### 7.1 ESTADÍSTICAS BASADAS EN LA PLATAFORMA DE GESTIÓN Y DESEMPEÑO Y LA PILA

Tres cuartas partes del grupo de control y el grupo de tratamiento son mujeres y la edad promedio en ambos grupos es un poco más de 26 años (Tabla 3, panel A). “Empleando Futuro” se implementó en tres ciudades de Colombia: Bogotá, Cali y Pereira. La composición regional de ambos grupos es ligeramente diferente. 71 por ciento del grupo de control era residente de Bogotá al momento de diligenciar los formularios de inscripción; el mismo porcentaje para el grupo de tratamiento es 80 por ciento. El grupo de control contiene, en términos proporcionales, más personas de Cali si se compara con el grupo de tratamiento (27 por ciento vs. 15 por ciento). Prosperidad Social buscó todos los registros en la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” en la base de datos del SISBEN 3 con corte a enero de 2016. No todas las personas estaban registradas en el SISBEN en ese momento, razón por la cual cerca de una cuarta parte de las observaciones en ambos grupos no se pudo cruzar. El puntaje promedio del SISBEN para las aquellas observaciones que sí fue posible cruzar es cercano a los 30 puntos<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> El 24% de las personas del grupo de control y el 23% de las personas del grupo de tratamiento no se encuentran registradas en la base de datos del SISBEN 3 con corte a enero de 2016. Por lo tanto, las personas que participaron en el programa debieron

Tabla 3 – Pruebas de balance en características observables basadas en la plataforma de gestión y desempeño y PILA

	Control (Máx. N = 2,795)			Tratamiento (Máx. N = 1,616)			Brecha entre tratamiento y control	
	Promedio o porcentaje	Desviación Estándar	N	Promedio o porcentaje	Desviación Estándar	N	Coficiente de la brecha [error estándar]	Interpretación de la brecha
Panel A – Género, edad, ciudad de residencia y cruce con el SISBEN 3								
Mujeres (porcentaje)	0.76	0.42	2,137	0.76	0.43	1,233	-.001 [.013]	No hay
Edad (años)	26.44	6.15	2,795	26.88	5.84	1,616	.441 [.188]	Irrelevante
Bogotá (porcentaje)	0.71	0.45	1,982	0.80	0.40	1,292	.090 [.014]	Relevante
Cali (porcentaje)	0.27	0.45	760	0.15	0.35	235	-.127 [.013]	Relevante
Pereira (porcentaje)	0.02	0.14	53	0.06	0.23	89	.036 [.005]	Relevante
No Cruce Sisben III (porcentaje)	0.24	0.42	659	0.23	0.42	374	-.004 [.013]	No hay
Puntaje Sisben III	31.24	15.18	2,136	29.16	14.04	1,242	-2.07 [.526]	Irrelevante
Panel B – Tasa de formalidad hasta marzo de 2017 (porcentaje reportados en PILA por mes)								
Marzo de 2015	0.19	0.39	523	0.18	0.38	287	-.009 [.012]	No hay
Septiembre de 2015	0.20	0.40	563	0.21	0.41	342	.010 [.013]	No hay
Marzo de 2016	0.21	0.41	594	0.22	0.41	353	.006 [.013]	No hay
Septiembre de 2016	0.24	0.43	663	0.26	0.44	417	.021 [.013]	No hay
Marzo de 2017	0.22	0.41	603	0.22	0.42	360	.007 [.013]	No hay
Panel C - Meses por semestre en los cuales una persona estuvo reportada en PILA								
Enero a junio de 2015	3.97	1.91	812	3.73	1.97	477	-.236 [.111]	Irrelevante
Julio a diciembre de 2015	4.06	1.93	859	3.97	1.91	520	-.097 [.107]	No hay
Enero a junio de 2016	4.86	1.47	562	4.79	1.45	339	-.067 [.101]	No hay
Julio a diciembre de 2016	3.90	1.90	1,032	3.96	1.85	643	.059 [.095]	No hay

Nota: cálculos basados en la combinación de la plataforma de información de “Empleando Futuro” y la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) del Ministerio del Trabajo. La última columna de la tabla resume la interpretación estadística y económica de las posibles brechas entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. «No hay»: no hay una brecha estadísticamente significativa entre el promedio del grupo de control y el grupo de tratamiento. «Irrelevante»: existe una brecha estadísticamente significativa entre el grupo de control y el grupo de tratamiento, pero esta es poco relevante en términos económicos. «Relevante»: existe una brecha entre el grupo de tratamiento y el grupo de control que es tanto significativa desde el punto de vista estadístico (5%) como desde el punto de vista económico. Cada brecha se calculó por medio de una regresión de mínimos cuadrados ordinarios.

registrarse en el SISBEN3 después de enero de 2016 o cumplir al menos uno de los siguientes requisitos: pertenecer a Red Unidos o al Registro Único de Víctimas.



Tabla 4 – Pruebas de balance en características observables del SISBEN 3 en enero de 2016

	Control 1 (Máx. N = 2,795)			Tratamiento (Máx. N = 1,616)			Brecha entre tratamiento y control	
	Promedio o porcentaje	Desviación Estándar	N	Promedio o porcentaje	Desviación Estándar	N	Coficiente de la brecha [error estándar]	Interpretación de la brecha
Panel A – Características de la vivienda y conexión a servicios público domiciliarios (porcentajes)								
Tipo vivienda: casa / apartamento	0.48	0.50	1,352	0.43	0.49	692	-.056 [.016]	Relevante
Tipo vivienda: cuarto	0.28	0.45	780	0.34	0.47	548	-.060 [.014]	Relevante
Sin servicio de acueducto	0.08	0.27	218	0.08	0.27	124	-.001 [.008]	No hay
Con gas natural domiciliario	0.45	0.50	1,257	0.45	0.50	729	.001 [.016]	No hay
Panel B - Estrato socioeconómico y tenencia de activos en el hogar (porcentajes)								
Estrato 1	0.37	0.48	1,025	0.35	0.48	573	-.012 [.015]	No hay
Estrato 2	0.32	0.47	885	0.33	0.47	535	.014 [.015]	No hay
Paga arriendo por su vivienda	0.45	0.50	1,246	0.48	0.50	771	.031 [.016]	No hay
Tiene lavadora	0.15	0.36	421	0.12	0.33	196	-.029 [.011]	Relevante
Tiene computador	0.06	0.23	159	0.04	0.20	70	-.013 [.007]	No hay
Panel C – Características sociodemográficas (porcentajes)								
Estado civil: soltero	0.56	0.50	1,554	0.56	0.50	912	.008 [.016]	No hay
Estado civil: unión libre	0.14	0.35	397	0.15	0.36	247	.011 [.011]	No hay
Está embarazada o ha tenido hijos	0.28	0.45	791	0.29	0.45	471	.008 [.014]	No hay
Nivel educativo: secundaria	0.59	0.49	1,642	0.59	0.49	954	.003 [.015]	No hay

Nota: cálculos basados en la combinación de la plataforma de información de “Empleando Futuro” y la base de datos del SISBEN 3, con corte a enero de 2016, de Prosperidad Social. La última columna de la tabla resume la interpretación estadística y económica de las posibles brechas entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. «No hay»: no hay una brecha estadísticamente significativa entre el promedio del grupo de control y el grupo de tratamiento. «Irrelevante»: existe una brecha estadísticamente significativa entre el grupo de control y el grupo de tratamiento, pero esta es poco relevante en términos económicos. «Relevante»: existe una brecha entre el grupo de tratamiento y el grupo de control que es tanto significativa desde el punto de vista estadístico (5%) como desde el punto de vista económico. Cada brecha se calculó por medio de una regresión de mínimos cuadrados ordinarios.

El panel B de la Tabla 3 brinda una síntesis de la tasa de formalidad del grupo de control y el grupo de tratamiento durante los dos años previos al inicio de “Empleando Futuro”. El panel presenta la tasa de formalidad para cada grupo en cinco momentos diferentes, entre marzo de 2015 y marzo de 2017. No hay diferencias estadísticamente significativas en la tasa de formalidad de ambos grupos durante el periodo de pre-tratamiento; dicha tasa tomó valores entre 18 por ciento y 26 por ciento. Finalmente, el panel C de la Tabla 3 presenta una métrica diferente del acceso al mercado laboral formal. Se calculó el número de meses por semestre en los cuales cada individuo apareció en la PILA, sin tener en cuenta aquellas personas que no tuvieron algún trabajo formal durante los seis meses bajo estudio. Esta es una métrica asociada a la duración de los enganches laborales. Por ejemplo, 812 personas del grupo de control aparecieron al menos un mes en la PILA entre enero y junio de 2015. En promedio, estas 812 personas tuvieron un empleo formal durante 3.97 meses de los seis meses en cuestión. Se analizaron cuatro semestres diferentes (el primero y el segundo semestre de 2015 y 2016). Solamente se halló una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de control y el grupo de tratamiento durante el primer semestre de 2015 (3.97 meses vs. 3.73 meses), pero la magnitud de la brecha no es relevante en términos económicos. En conclusión, el acceso al mercado laboral formal de los individuos en el grupo de control es similar al acceso del mercado laboral formal de los individuos en el grupo de tratamiento durante los dos años previos al inicio de “Empleando Futuro”.

## 7.2 ESTADÍSTICAS BASADAS EN LOS DATOS DEL SISBEN 3 (ENERO DE 2016)

La base de datos del SISBEN permite comparar a los individuos en el grupo de control con los individuos en el grupo de tratamiento en algunas dimensiones sociodemográficas que no se han tenido en cuenta hasta este punto del análisis. Se solicitó a Prosperidad Social información del SISBEN 3, con corte a enero de 2016, para contrastar ambos grupos por lo menos un año antes de que entrara en funcionamiento “Empleando Futuro”. La Tabla 4 contiene información para trece variables de la encuesta del SISBEN 3 agrupadas en tres categorías: (1) características de la vivienda y conexión a servicios públicos domiciliarios (panel A), (2) estrato socioeconómico y tenencia de activos en el hogar (panel B), y (3) características sociodemográficas (panel C). Por lo tanto, las comparaciones que se discuten a continuación ocurrieron en un momento en el cual ninguna de las personas de la muestra sabía de la existencia de “Empleando Futuro”.

Existen algunas diferencias en el tipo de vivienda. Cerca de la mitad de las personas en el grupo de control vivían en una casa o apartamento. En el caso del grupo de tratamiento, el porcentaje de

personas que vivía en casa o apartamento era cercano a 43 por ciento. En línea con esta diferencia, era más común que las personas en el grupo de tratamiento vivieran en un cuarto rentado (34 por ciento) en comparación con los integrantes del grupo de control (28 por ciento). No hay diferencias en el acceso a servicios públicos domiciliarios como agua por acueducto o gas natural domiciliario (Tabla 4, panel A).

Aproximadamente 36 por ciento de los individuos en ambos grupos pertenecía al estrato uno y 32 por ciento al estrato dos. Un poco menos de la mitad de las personas en el grupo de control y en el grupo de tratamiento debían pagar un arriendo por su vivienda. Al analizar la tenencia de activos, el porcentaje de personas propietarias de una lavadora era mayor en el grupo de control que en el grupo de tratamiento (15 por ciento vs. 12 por ciento). No hay diferencias significativas en el porcentaje de hogares con un computador en casa (Tabla 4, panel B).

Finalmente, existe un gran parecido entre el grupo de tratamiento y el grupo de control en las demás características sociodemográficas analizadas. En enero de 2016, 56 por ciento de las personas en ambos grupos eran solteras y cerca del 14 por ciento vivían en unión libre con su pareja. El 59 por ciento de las personas, tanto en el grupo de control como en el grupo de tratamiento, había alcanzado un nivel educativo de secundaria al momento de ser encuestadas para el SISBEN 3. En conclusión, las 2,795 personas en el grupo de control son parecidas a las 1,616 personas en el grupo de tratamiento en una serie de características observables durante el periodo de pre-tratamiento relacionadas con el acceso al mercado laboral formal y principales rasgos sociodemográficos.

## 8 METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA

Con el fin de calcular el efecto de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de ser formal ( $f_{it}$ ) y de tener un empleo por el mes completo ( $m_{it}$ ), se estimaron modelos de diferencia en diferencias (DID). La idea con el enfoque de DID es comparar el cambio en la variable de resultado de los individuos intervenidos (tratados) y no intervenidos (controles) asociado a la formación para el trabajo provista por “Empleando Futuro”. La definición de ambas variables de resultado se puede consultar en la sección 6 y una explicación gráfica del modelo de diferencia en diferencias y la línea de tiempo del programa está disponible en la sección 3.

Se estimaron dos versiones del modelo DID: una versión agregada que cuantifica el efecto total del programa y una versión dinámica que permite medir el efecto sobre las variables de resultado en cada uno de los meses durante el periodo de post-tratamiento, con lo cual se pueden cuantificar los efectos de corto y mediano plazo.

### 8.1 MODELO DE DIFERENCIA EN DIFERENCIAS AGREGADO

El modelo DID agregado tiene la siguiente especificación:

$$f_{it} = \beta_1 + \beta_2 \text{tratamiento}_{it} + \beta_3 \text{postratamiento}_{it} + \beta_4 \text{tratamiento} * \text{postratamiento}_{it} + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

Ecuación 1 - Modelo de diferencia en diferencias agregado

donde  $f_{it}$  es la variable de resultado binaria que toma el valor de 1 si el individuo  $i$  se encuentra reportado en la PILA en el mes  $t$  y es 0 en los demás casos.  $\text{tratamiento}_{it}$  es una variable binaria igual a 1 para todos los individuos en el grupo de tratamiento e igual a 0 para todos los individuos en el grupo de control.  $\text{postratamiento}_{it}$  es una variable binaria igual 1 en aquellos meses en los cuales el participante ha dejado atrás el proceso de formación e igual a 0 en el periodo antes de la formación. Note que el periodo de postratamiento es diferente para cada persona pues depende del mes en el cual haya terminado su proceso de formación. Se debe tener en cuenta que cada participante en “Empleando Futuro” tuvo diferentes fechas de inicio y terminación de sus cursos de formación, con lo cual la variable de

$postratamiento_{it}$  se construye a partir del mes en que cada participante término el programa de formación (ver Tabla 1).  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  y  $\beta_4$  son parámetros a estimar, siendo  $\beta_4$  el parámetro de interés ya que mide el impacto del programa sobre el grupo de tratamiento después del periodo de formación.  $\gamma_t$  representa un efecto fijo temporal mensual y  $\epsilon_{it}$  es el término de error.

Se estimó un modelo similar para la variable de resultado que mide si una persona cotizó al sistema de seguridad social en salud durante 30 días en el mes. En ese caso, la variable dependiente cambia de  $f_{it}$  a  $m_{it}$ .

## 8.2 MODELO DE DIFERENCIA EN DIFERENCIAS DINÁMICO

El modelo DID dinámico consiste en incorporar la multiplicación entre la variable *tratamiento* y una variable binaria para cada mes que haya transcurrido desde que finalizó la etapa de formación. Todas las personas en el grupo de tratamiento culminaron su proceso de formación en algún momento entre julio de 2017 y agosto de 2018. Por lo tanto, el periodo de post-formación varía entre personas (ver Tabla 1).

Los datos disponibles para las estimaciones econométricas cubren 59 meses continuos, entre enero de 2015 y noviembre de 2019. El periodo de pre-tratamiento transcurre durante los primeros 28 meses, entre enero de 2015 a abril de 2017. Sea  $\bar{T}_i$  el mes en el cual la persona  $i$  terminó su proceso de formación. Entonces, el modelo DID dinámico tiene la siguiente estructura:

$$f_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^{27} \beta_k I(t = k \cap \text{tratamiento} = 1) + \sum_{l=1}^{15} \delta_l I(t = \bar{T}_i + l \cap \text{tratamiento} = 1) + \alpha_i + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

Ecuación 2 – Modelo de diferencia en diferencias dinámico

Nota: la notación está basada en Bilinski y Hatfield (2019). “Nothing to see here? Non-inferiority approaches to parallel trends and other model assumptions”. Harvard University. Mimeo. Versión más reciente disponible en: <https://arxiv.org/abs/1805.03273>

donde  $I(\cdot)$  es una función indicador que es igual a 1 si se cumple la condición entre paréntesis y 0 en caso contrario. Los coeficientes de interés son el vector  $[\delta_1, \dots, \delta_{15}]$  pues miden el efecto del programa sobre las personas que participaron en el proceso de formación en cada mes del periodo de post-formación, que es específico a cada persona. Por ejemplo, el coeficiente  $\delta_3$  mide el efecto del programa

tres meses después de que la persona haya terminado su proceso de formación.  $\alpha_i$  y  $\gamma_t$  son efectos fijos individuales y temporales. En la regresión se deja como periodo base de comparación el mes 28 (abril de 2017), es decir que en este mes el coeficiente estimado será siempre igual a 0.

Nótese la relación que existe entre los coeficientes  $\delta_3$  y  $\delta_6$  y los parámetros de los contratos de pago por resultados entre los pagadores y los inversionistas que financiaron el programa. El contrato de pago por resultados generaba incentivos derivados de la retención en un empleo formal, por tres meses o por seis meses, de las personas que participaron en “Empleando Futuro”. Por lo tanto, la significancia estadística de los coeficientes  $\delta_3$  y  $\delta_6$  se pueden interpretar como una medida directa de la efectividad de los contratos de pago por resultados.

### 8.3 PRUEBAS DE TENDENCIAS PARALELAS (MODELOS DE PLACEBO)

El modelo DID se basa en tener un grupo de control convincente. Ya que un mismo individuo no puede ser observado con tratamiento y sin él, es necesario tener un grupo de comparación no tratado con características similares a aquellos tratados para calcular el efecto de la intervención. Para tener un buen grupo de comparación, este debe tener un comportamiento similar en las variables de resultado de interés respecto al grupo que es tratado, durante el período previo a la formación. Aunque las características no observables de los grupos de tratamiento y control pueden ser diferentes (lo cual puede reflejar diferencias iniciales en las variables de resultado al comienzo de la intervención), estas diferencias deben ser constantes en el tiempo.

Bajo este supuesto, que en la literatura se denomina de tendencias paralelas (Gertler et al., 2016; Angrist y Pischke, 2008), los cambios en las variables de resultado se deberían a la intervención y no a diferencias en las características entre grupos, las cuales son invariantes en el tiempo. En otras palabras, si el grupo de control es muy diferente al de tratamiento, no podría identificarse el efecto del programa, ya que una parte de ese efecto se debería a las diferencias en características entre los grupos y no exclusivamente al programa de formación. En el caso que el supuesto de tendencias paralelas no se cumpla, la estimación del efecto del programa vía el modelo DID será sesgada y la metodología no sería la apropiada.

Para corroborar el supuesto de tendencias paralelas y, por tanto, el uso del enfoque de DID, se llevaron a cabo dos tipos de pruebas. En primer lugar, se probó si las variables de resultado de interés eran diferentes entre el grupo de tratamiento y el de control antes que la intervención fuese implementada.

Para el caso de “Empleando Futuro”, fue necesario determinar si las diferencias en medias en la probabilidad de tener un empleo formal y la probabilidad de tener un empleo el mes completo eran estadísticamente diferentes entre el grupo de tratamiento y el de control durante el periodo de pre-formación. Esta prueba garantiza que las diferencias en empleo formal después de la etapa de formación se expliquen únicamente por la capacitación e intermediación recibida por el grupo de tratamiento.

Una segunda prueba que se realizó para corroborar la conveniencia de utilizar el modelo DID es el test de tendencias paralelas (modelos de placebo) propuesto en la literatura de evaluación de impacto y discutido recientemente por Bilinsky y Hatfield (2019).<sup>16</sup> Este test consiste en probar si existe un efecto significativo del tratamiento antes de que el periodo de formación empiece. Es muy similar a la primera prueba de diferencias de medias en la variable de resultado antes del tratamiento, pero en la prueba de placebo se controla por factores individuales y temporales no observables. En este contexto, se estima el siguiente modelo:

$$f_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^{28} \theta_k I(t = k \cap \text{tratamiento} = 1) + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

### Ecuación 3 – Prueba de tendencias paralelas, modelo de placebo

Nota: la notación está basada en Bilinski y Hatfield (2019). “Nothing to see here? Non-inferiority approaches to parallel trends and other model assumptions”. Harvard University. Mimeo. Versión más reciente disponible en: <https://arxiv.org/abs/1805.03273>

Se probó si  $\frac{1}{28} \sum_{k=1}^{28} \theta_k$  era igual a 0, es decir, si la suma de los efectos placebo  $\theta_k$  era o no estadísticamente diferente de cero. La no significancia de los efectos placebo antes del tratamiento indica que no hay diferencias entre el grupo de control y tratamiento antes de la formación, lo cual es evidencia de que el supuesto de tendencias paralelas se mantiene y, por tanto, el modelo DID es adecuado para estimar el efecto de “Empleando Futuro” sobre las variables de resultado.

---

<sup>16</sup> Para conocer más a fondo la literatura reciente sobre el método de diferencia en diferencias y la discusión en torno al supuesto de tendencias paralelas, se recomiendan los trabajos de Kahn-Lang y Lang (2020), Roth (2020) y los comentarios de David McKenzie en el blog del Banco Mundial sobre técnicas de evaluación de impacto (McKenzie, 2020a y 2020b).

## 9 EFECTOS AGREGADOS DE “EMPLEANDO FUTURO”

### 9.1 EVIDENCIA DE TENDENCIAS PARALELAS

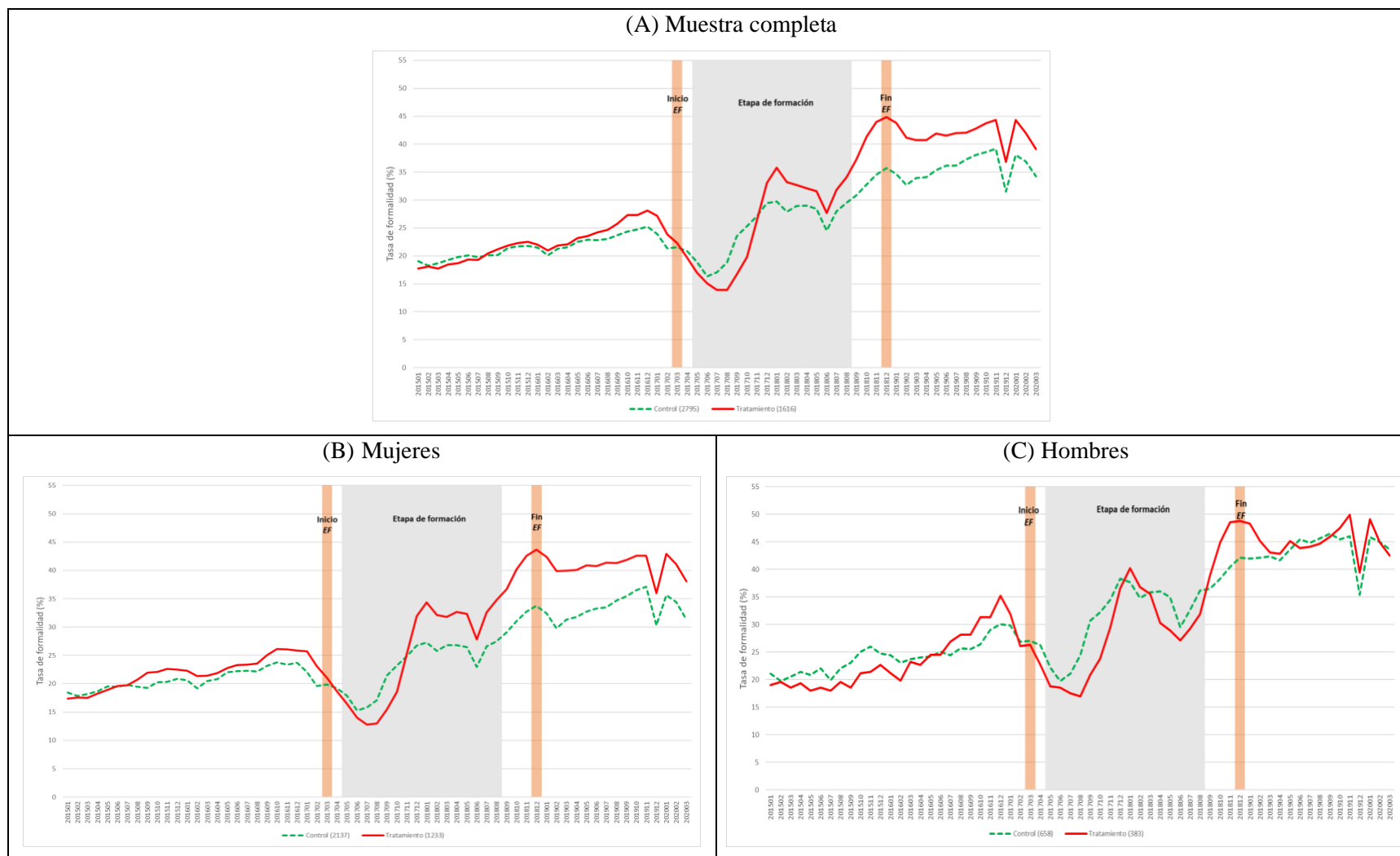
Esta sección presenta evidencia gráfica sobre el supuesto de tendencias paralelas. El supuesto de tendencias paralelas es fundamental para la validez de la inferencia causal basada en modelos de diferencia en diferencias (ver sección 8.3). Considere primero las tendencias históricas presentadas en el Gráfico 2 y el Gráfico 3. El Gráfico 2 presenta la tasa de formalidad mensual para el grupo de control y el grupo de tratamiento en todos los 63 meses para los cuales se tiene información ( $F_{gt}$ , entre enero de 2015 y marzo de 2020). El gráfico presenta la información para toda la muestra (panel A) y por género (paneles B y C). El Gráfico 3 tiene una estructura similar, pero la variable de resultado que sintetiza es la tasa de personas empleadas durante el mes completo ( $M_{gt}$ ).

Note la evolución de la tasa de formalidad durante el periodo de pre-tratamiento, tanto para el grupo de control como para el grupo de tratamiento (Gráfico 2, panel A). La tasa de formalidad aumentó poco a poco durante 2015 y 2016 tanto para las 2,795 personas en el grupo de control como para las 1,616 personas en el grupo de tratamiento. Dicha tasa era ligeramente inferior a 20 por ciento a principios de 2015; dos años más tarde alcanzó niveles entre 25 y 27 por ciento. La ligera tendencia creciente del grupo de tratamiento es paralela a la tendencia creciente en el grupo de control. Este fenómeno es mucho más notorio entre las mujeres, aunque el aumento en su tasa de formalidad fue menos pronunciado (Gráfico 2, panel B).

El porcentaje de personas en el grupo de control y en el grupo de tratamiento que cotizaron al sistema de seguridad social en salud por 30 días en el mes era muy bajo y similar, alrededor de 12 por ciento en cada grupo a principios de 2015 (Gráfico 3, panel A). Ambas tasas de cotización aumentaron muy poco durante el periodo de pre-tratamiento. Incluso ocurrió una ligera caída temporal durante el primer trimestre de 2016; caída cuya intensidad y duración fue similar entre las personas del grupo de control y el grupo de tratamiento. El nivel y la tendencia en el porcentaje de personas empleadas durante el mes completo fueron similares entre las mujeres de ambos grupos durante 2015 y 2016 (Gráfico 3, panel B). En el caso de los hombres, hay una ligera brecha en la variable de resultado que surge durante el último trimestre de 2016 (Gráfico 3, panel C). Para determinar si la evidencia gráfica de tendencias paralelas concuerda con la evidencia estadística, el Anexo 14.2 contiene los resultados del modelo de placebo, estimado para la muestra completa, para ambos géneros y para los cuatro operadores (Ecuación 3, sección 8.3).

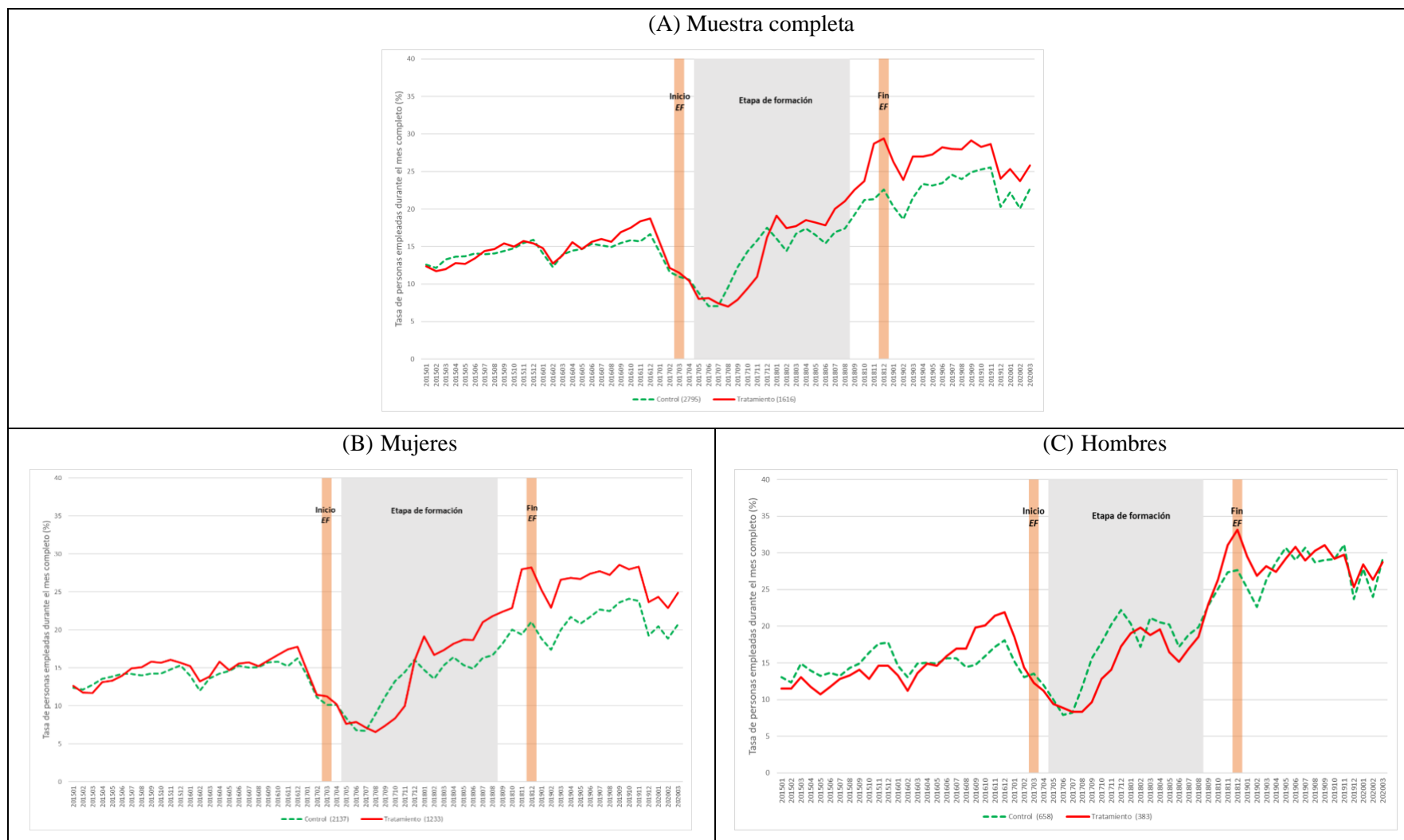


Gráfico 2 - Tasa de formalidad ( $F_{gt}$ ) para el grupo de control y el grupo de tratamiento, entre enero de 2015 y marzo de 2020



Nota: cálculos basados en la combinación de la plataforma de información de “Empleando Futuro” y la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) del Ministerio del Trabajo. La tasa de formalidad  $F_{gt}$  corresponde al porcentaje de personas del grupo  $g$  que aparece en PILA en el mes  $t$ . El eje horizontal de cada gráfico corresponde a los 63 meses comprendidos entre enero de 2015 y marzo de 2020. Las líneas continuas de color rojo corresponden al grupo de tratamiento; las líneas punteadas de color verde corresponden al grupo de control. El número de observaciones en cada grupo se encuentra en la leyenda de cada gráfico entre paréntesis.

Gráfico 3 - Tasa de personas empleadas durante el mes completo ( $M_{gt}$ ), grupos de control y tratamiento, entre enero de 2015 y marzo de 2020



Nota: cálculos basados en la combinación de la plataforma de información de “Empleando Futuro” y la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) del Ministerio del Trabajo. La tasa de personas empleadas durante el mes completo  $M_{gt}$  corresponde al porcentaje de personas del grupo  $g$  que hicieron contribuciones al sistema de seguridad social en salud por 30 días de trabajo en el mes  $t$ . El eje horizontal de cada gráfico corresponde a los 63 meses comprendidos entre enero de 2015 y marzo de 2020. Las líneas continuas de color rojo corresponden al grupo de tratamiento; las líneas punteadas de color verde corresponden al grupo de control.

## 9.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

El efecto de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de acceder a un empleo formal ( $f_{it}$ ) se presenta en la Tabla 5. Se reportan resultados para la muestra completa y resultados por sexo. Las columnas impares corresponden a modelos dinámicos (Ecuación 2, sección 8.2); las columnas pares reportan el coeficiente de interés de modelos agregados (Ecuación 1, sección 8.1). En el caso de los modelos dinámicos, se reportan los efectos a los tres, seis, nueve, doce y quince meses después de la culminación del proceso de formación. Los resultados de la Tabla 5 se complementan con la información suministrada en los tres paneles del Gráfico 4. El eje horizontal de cada gráfico es una línea de tiempo relativo. Los números negativos corresponden a los meses previos al inicio del proceso de formación; los números positivos representan los meses transcurridos desde la culminación del proceso de formación. Los puntos verdes en cada gráfico corresponden a los coeficientes e intervalos de confianza estimados por medio de los modelos dinámicos. Por su parte, el punto azul en el extremo derecho de cada gráfico corresponde al coeficiente de interés estimado por medio del modelo agregado. Por ejemplo, los cinco coeficientes del modelo dinámico reportados en la primera columna de la Tabla 5 y el coeficiente reportado en la segunda columna de la misma tabla están representados en el panel A del Gráfico 4 (muestra completa).

La participación en los programas de formación e intermediación de “Empleando Futuro” tuvo un efecto positivo sobre la probabilidad de acceder a un empleo formal (primera columna de la Tabla 5 y primer panel del Gráfico 4). Se estima un efecto de 12 puntos porcentuales sobre dicha probabilidad tres meses después de haber culminado la etapa de formación. El efecto es incluso un poco mayor (15.7 puntos porcentuales) seis meses después de haber concluido el proceso de formación. A partir de ese momento comienza una reducción del efecto con el paso del tiempo. Al cabo de un año y tres meses, se observa un efecto cercano a los 7.8 puntos porcentuales.

La magnitud de los efectos para las mujeres es similar a la magnitud del efecto observado para los hombres, pero la precisión de los coeficientes estimados es mayor en el caso de las mujeres (columnas 3 y 5 de la Tabla 5). Hay una diferencia importante en los resultados por género al analizar el modelo de diferencia en diferencias agregado. En la cuarta columna de la Tabla 5 se puede apreciar que el efecto agregado de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de que las mujeres accedan a un empleo formal durante el periodo de post-formación es cercano a 8.4 puntos porcentuales. El mismo modelo agregado estimado con la información disponible para los hombres de la muestra no produce un efecto significativo sobre la probabilidad de acceso a un empleo formal (sexta columna de la Tabla 5).

Tabla 5 – Efectos trimestrales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( $f_{it}$ )

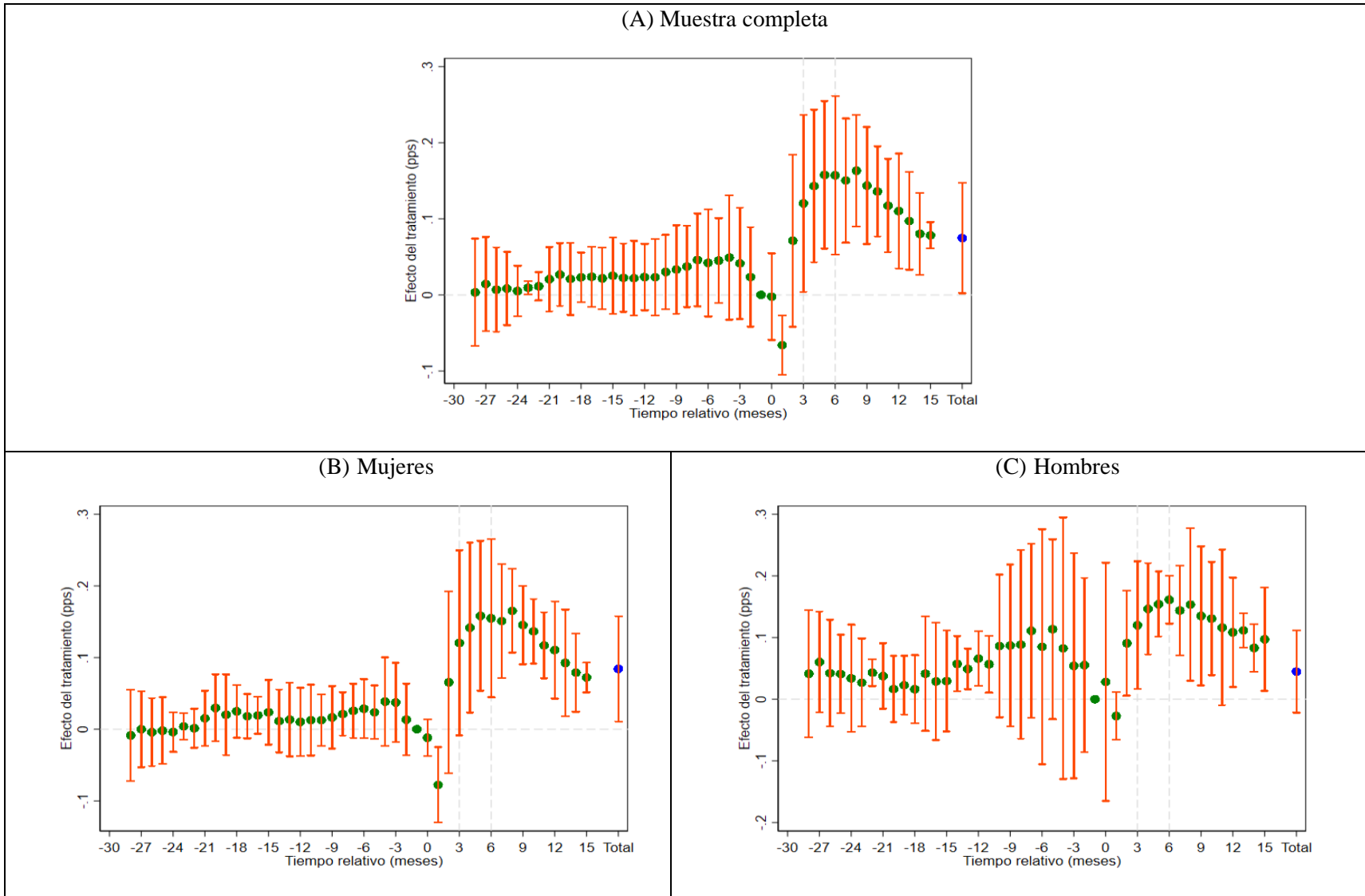
Variable dependiente: Indicador de formalidad	Muestra completa		Mujeres		Hombres	
$f_{it}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3 meses ( $\delta_3$ )	0.1202* (0.0593)		0.1205 (0.0659)		0.1200* (0.0528)	
6 meses ( $\delta_6$ )	0.1572** (0.0532)		0.1549** (0.0563)		0.1614*** (0.0198)	
9 meses ( $\delta_9$ )	0.1437*** (0.0392)		0.1454*** (0.0279)		0.1351* (0.0576)	
12 meses ( $\delta_{12}$ )	0.1102** (0.0385)		0.1105** (0.0347)		0.1085* (0.0453)	
15 meses ( $\delta_{15}$ )	0.0784*** (0.0088)		0.0723*** (0.0106)		0.0972* (0.0428)	
Tratamiento x Post- tratamiento ( $\beta_4$ )		0.0748* (0.0369)		0.0843* (0.0375)		0.0447 (0.0340)
N = (N <sub>t</sub> + N <sub>c</sub> ) * T	260,249	237,280	198,830	181,556	61,419	55,724
N tratamiento (N <sub>t</sub> )	1,616		1,233		383	
N control (N <sub>c</sub> )	2,795		2,137		658	
Meses (T)	59		59		59	
Efecto fijo individual	Sí ( $\alpha_i$ )	No	Sí ( $\alpha_i$ )	No	Sí ( $\alpha_i$ )	No
Efecto fijo temporal	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )

Nota: la definición del grupo de control y el grupo de tratamiento se encuentra en la sección 4. La definición de la variable dependiente (el indicador de formalidad,  $f_{it}$ ) se encuentra en la sección 6.1. Las regresiones están basadas en 59 meses de información transcurridos entre enero de 2015 y noviembre de 2019. Una explicación detallada de la línea de tiempo de “Empleando Futuro” se encuentra en la sección 3.

Cada columna representa una regresión diferente. Todos los coeficientes están medidos en puntos porcentuales (1 punto porcentual = 0.01). Las columnas 1, 3 y 5 corresponden a un modelo de diferencia en diferencias dinámico (Ecuación 2, sección 8.2). Se reportan los coeficientes que miden el efecto de tratamiento tres, seis, nueve, doce y quince meses después de que cada participante culminó su etapa de formación ( $\delta_3, \delta_6, \delta_9, \delta_{12}, \delta_{15}$ ). Todos los modelos dinámicos incluyen efectos fijos individuales y temporales. Las columnas 2, 4 y 6 reportan los resultados de un modelo de diferencia en diferencias agregado (Ecuación 1, sección 8.1). Se reporta el coeficiente que corresponde a la interacción entre la variable indicador de tratamiento y la variable indicador del periodo de post-formación ( $\beta_4$ ). Todos los modelos agregados incluyen efectos fijos temporales. El número de observaciones corresponde a la multiplicación entre el número de meses y el tamaño de los grupos de tratamiento y control juntos.

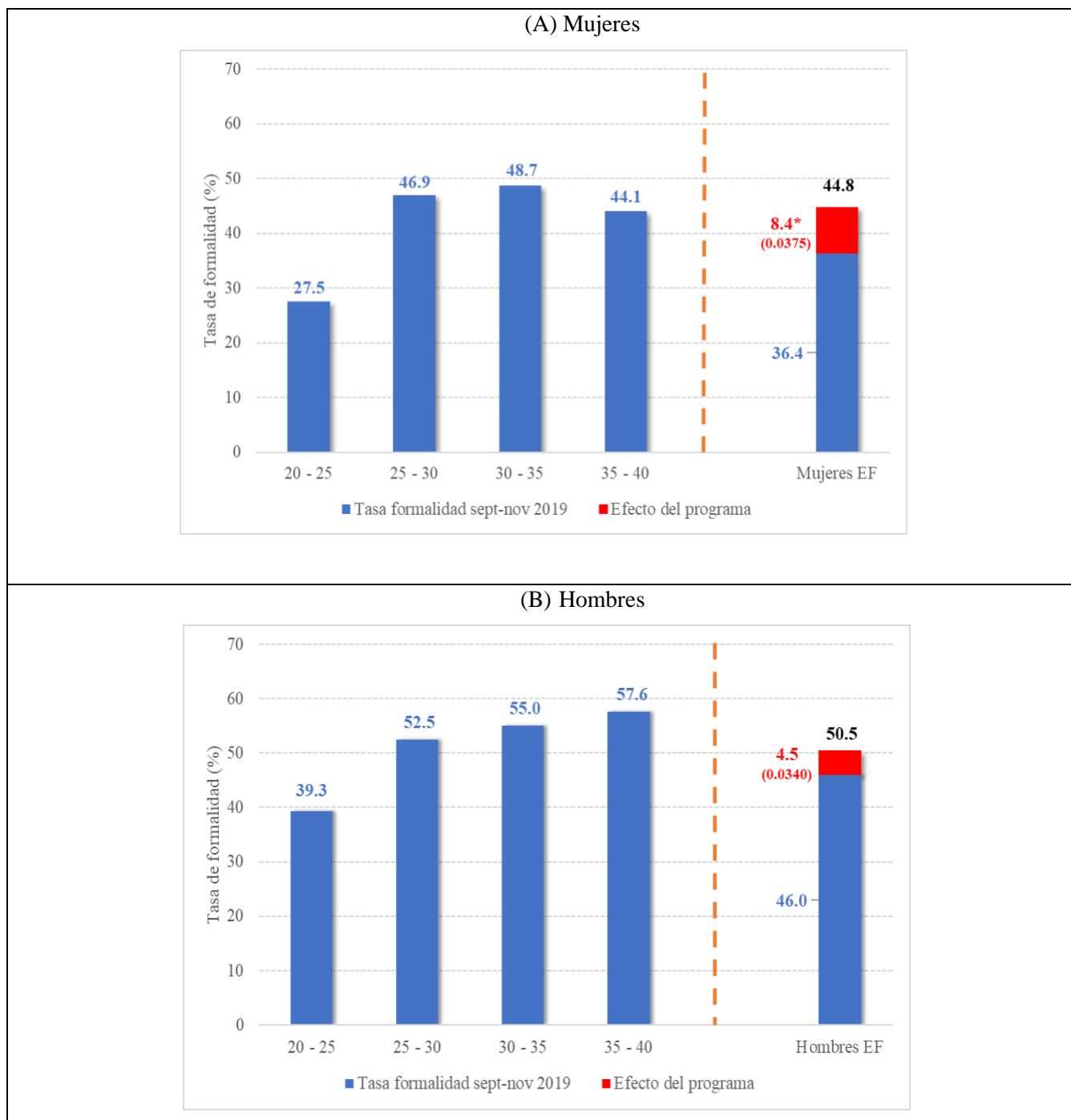
Los errores estándar de todas las estimaciones están basados en 400 remuestreos (bootstraps) y en clústeres por ciudad. Los errores estándar se reportan entre paréntesis debajo de cada coeficiente. Los asteriscos indican el nivel de significancia: \* p < 0.05; \*\* p < 0.01; \*\*\* p < 0.001.

Gráfico 4 – Efectos mensuales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( $f_{it}$ )



Nota: todos los efectos están basados en las estimaciones econométricas reportadas en la Tabla 5.

Gráfico 5 – Tasa de formalidad para bachilleres en Bogotá, Valle del Cauca y Risaralda por rango de edad y su contraste con “Empleando Futuro” (septiembre – noviembre 2019)



Nota: las tasas de formalidad reportadas están construidas a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para el trimestre septiembre - noviembre de 2019. El panel A reporta la tasa de formalidad entre las mujeres según su edad (4 rangos); el panel B reporta las mismas estadísticas para los hombres. Las estadísticas corresponden a personas con título de bachiller ubicadas en las cabeceras municipales de Bogotá, Valle del Cauca y Risaralda. La tasa de formalidad es igual al porcentaje de personas ocupadas en cada rango de edad que estaban afiliadas al régimen de seguridad social contributivo en salud y que también realizaron aportes a pensiones. La última barra de cada panel reporta la tasa de formalidad de las personas que pertenecen al grupo de control de “Empleando Futuro” y el efecto agregado del programa sobre la probabilidad de trabajar en el sector formal (ver Tabla 5 – Efectos trimestrales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( $f_{it}$ ) Tabla 5, columnas 4 y 6). El error estándar del efecto se reporta entre paréntesis.

Para entender el orden de magnitud de los efectos de “Empleando Futuro” sobre la empleabilidad de las personas participantes, es útil determinar la tasa de formalidad de aquellas personas en la población colombiana con características cercanas al grupo de control y al grupo de tratamiento. La Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) permite medir las condiciones laborales de las principales áreas metropolitanas en Colombia. La encuesta recolecta información sociodemográfica como la edad, el nivel educativo, la afiliación a los sistemas de protección social e incluye un amplio detalle de la fuerza de trabajo en el país.

El Gráfico 5 permite dar contexto a los efectos de “Empleando Futuro”. Se calculó una tasa de formalidad para hombres y mujeres, por rango de edad, para bachilleres ubicados en Bogotá, Valle del Cauca y Risaralda. Se utilizó la muestra de la GEIH de septiembre a noviembre de 2019 (un trimestre completo) con el propósito de tener una mejor representatividad. La tasa de formalidad calculada corresponde al porcentaje de personas ocupadas, por género y rango de edad, que estaban afiliadas al régimen contributivo de salud y además cotizaban a un fondo de pensiones. Este subconjunto de personas, por definición, estaban registradas en la PILA entre septiembre y noviembre de 2019. Por lo tanto, la tasa de formalidad calculada a partir de la GEIH podría ser una buena aproximación de la tasa de formalidad calculada para el grupo de control y el grupo de tratamiento a partir de los registros administrativos de PILA.

El Gráfico 5 muestra que la informalidad laboral prevalece entre las personas más jóvenes. Apenas el 27.5% de las mujeres y el 39.3% de los hombres, entre los 20 y 25 años, tenía un trabajo formal a finales de 2019. Cabe recordar que la edad promedio tanto en el grupo de control como en el grupo de tratamiento de “Empleando Futuro” era de 26 años al inicio del programa. Por lo tanto, el grupo de referencia más adecuado para contrastar los efectos son las personas entre los 25 y los 30 años. Existe una clara brecha en la posibilidad de acceder a un empleo formal entre las personas que fueron elegibles para participar en “Empleando Futuro” y su respectivo grupo de referencia. En el caso de las mujeres la brecha equivale a 10.5 puntos porcentuales (46.9% vs 36.4%); en el caso de los hombres la brecha es de 6.5 puntos porcentuales (52.5% vs 46.0%). Esta brecha es producto de la alta vulnerabilidad de las personas que cumplían alguna de las condiciones para ser beneficiarias de “Empleando Futuro”.

Los efectos de “Empleando Futuro” ayudan a cerrar parcialmente la brecha en la probabilidad de tener un empleo formal, bajo el supuesto de que el efecto agregado para el periodo de post-tratamiento es el mismo efecto que se hubiese hallado entre septiembre y noviembre de 2019. En el caso de las mujeres, la última barra del panel A del Gráfico 5 muestra que haber participado en “Empleando Futuro” acorta la brecha en la tasa de formalidad en 8.4 puntos porcentuales. Es decir, “Empleando Futuro” aminoró las condiciones de vulnerabilidad laboral que tenían las mujeres que se beneficiaron del programa.

Se discuten ahora los efectos de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de que un trabajador cotice a la seguridad social en salud durante 30 días en el mes, lo cual se interpreta como una métrica de estabilidad laboral. La variable de resultado bajo análisis es el indicador del número de días cotizados en salud ( $m_{it}$ ) en el mes (ver sección 6.2). Los resultados se encuentran en la Tabla 6 y en el Gráfico 6. La tabla y el gráfico tienen la misma estructura de la Tabla 5 y el Gráfico 4. Es decir, en la tabla se presentan los resultados de los modelos dinámicos (columnas impares) y los modelos agregados (columnas pares) para la muestra completa, las mujeres y los hombres, mientras que el gráfico ilustra el estimador puntual y los intervalos de confianza de los coeficientes estimados en ambos modelos.

“Empleando Futuro” tuvo un efecto sobre la probabilidad de cotizar a salud durante el mes completo para aquellas personas que fueron cubiertas por los programas de formación. El efecto es pequeño al principio y comienza a aumentar a medida que transcurren los primeros meses del periodo de post-formación. En el caso de los hombres, el efecto a los tres meses fue cercano a los 6 puntos porcentuales; tres meses más tarde el efecto se duplicó hasta los 12.8 puntos porcentuales (columna 5 de la Tabla 6). No se encontró un efecto estadísticamente significativo para las mujeres tres meses después de haber culminado el proceso de formación, pero a los seis meses y a los nueve meses se hallaron efectos cercanos a 11 puntos porcentuales (columna 3 de la Tabla 6). Luego de alcanzar el nivel máximo para ambos géneros, el efecto comienza a disminuir con el paso del tiempo. Quince meses después de finalizar la etapa de formación, el efecto para hombres y mujeres es cercano a los 4.6 puntos porcentuales.

El mosaico presentado en el Gráfico 6 permite sintetizar el comportamiento de los supuestos necesarios para la validez de los modelos de diferencias en diferencias y la evolución de los efectos hallados por medio de las estimaciones econométricas. Si se observa el panel A, que corresponde a los análisis de la muestra completa, puede notarse que no hay diferencias estadísticamente significativas en la variable de resultado, entre el grupo de tratamiento y el grupo de control, durante los 28 meses previos a la etapa de formación, lo cual es consistente con las pruebas de placebo. Esta conclusión se obtiene del hecho que todos los intervalos de confianza en el segmento negativo de la línea de tiempo incluyen el cero. Los coeficientes e intervalos de confianza en el segmento positivo de la línea de tiempo corresponden a los efectos dinámicos de “Empleando Futuro”, meses después de haber terminado la etapa de formación de cada persona. Nótese el rápido aumento de los efectos en los primeros meses y la posterior reducción paulatina de los mismos. Es de esperar que la reducción de los efectos continúe en el tiempo. Para concluir esta sección, se presenta un contraste con los efectos de “Jóvenes en Acción”<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Para una revisión de los efectos de diferentes políticas laborales de intervención activa, se recomienda consultar Card et al. (2018). Para una revisión específica de programas de políticas laborales activas en América Latina, se recomienda el trabajo de Escudero y coautores (2019).



Tabla 6 – Efectos trimestrales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad de cotizar durante el mes completo al sistema de seguridad social en salud ( $m_{it}$ )

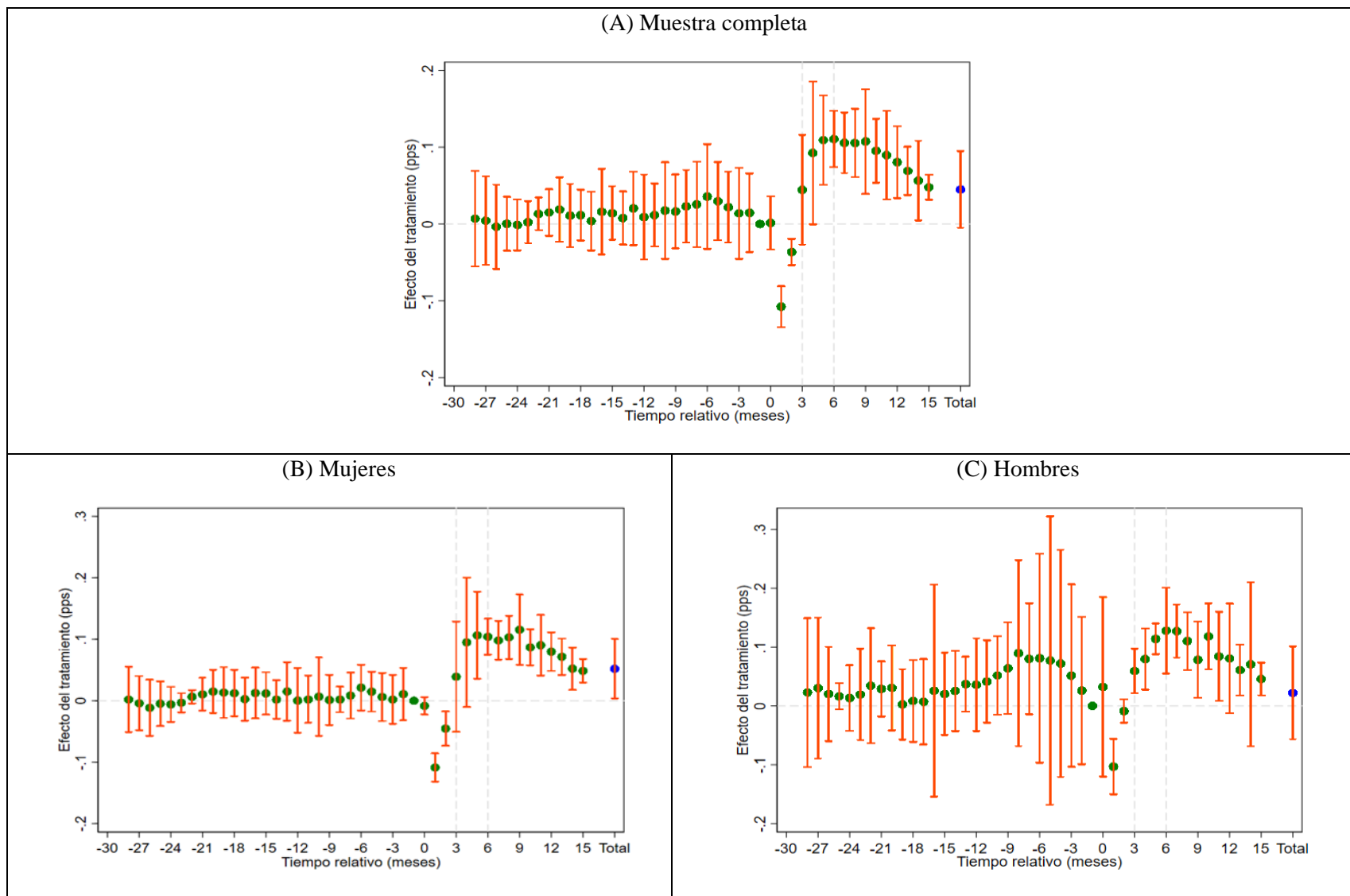
Variable dependiente: Indicador de mes completo	Muestra completa		Mujeres		Hombres	
$m_{it}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3 meses ( $\delta_3$ )	0.0445 (0.0365)		0.0391 (0.0458)		0.0594** (0.0194)	
6 meses ( $\delta_6$ )	0.1105*** (0.0187)		0.1040*** (0.0149)		0.1280*** (0.0373)	
9 meses ( $\delta_9$ )	0.1074** (0.0348)		0.1154*** (0.0292)		0.0785* (0.0331)	
12 meses ( $\delta_{12}$ )	0.0804*** (0.0239)		0.0797*** (0.0159)		0.0807 (0.0476)	
15 meses ( $\delta_{15}$ )	0.0478*** (0.0082)		0.0487*** (0.0098)		0.0457** (0.0141)	
Tratamiento x Post- tratamiento ( $\beta_4$ )		0.0449 (0.0254)		0.0519* (0.0246)		0.0221 (0.0402)
N = (N <sub>t</sub> + N <sub>c</sub> ) * T	260,249	237,280	198,830	181,556	61,419	55,724
N tratamiento (N <sub>t</sub> )	1,616		1,233		383	
N control (N <sub>c</sub> )	2,795		2,137		658	
Meses (T)	59		59		59	
Efecto fijo individual	Sí ( $\alpha_i$ )	No	Sí ( $\alpha_i$ )	No	Sí ( $\alpha_i$ )	No
Efecto fijo temporal	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )	Sí ( $\gamma_t$ )

Nota: la definición del grupo de control y el grupo de tratamiento se encuentra en la sección 4. La definición de la variable dependiente (el indicador del número de días cotizados en salud,  $m_{it}$ ) se encuentra en la sección 6.2. Las regresiones están basadas en 59 meses de información transcurridos entre enero de 2015 y noviembre de 2019. Una explicación detallada de la línea de tiempo de “Empleando Futuro” se encuentra en la sección 3.

Cada columna representa una regresión diferente. Todos los coeficientes están medidos en puntos porcentuales (1 punto porcentual = 0.01). Las columnas 1, 3 y 5 corresponden a un modelo de diferencia en diferencias dinámico (Ecuación 2, sección 8.2). Se reportan los coeficientes que miden el efecto de tratamiento tres, seis, nueve, doce y quince meses después de que cada participante culminó su etapa de formación ( $\delta_3, \delta_6, \delta_9, \delta_{12}, \delta_{15}$ ). Todos los modelos dinámicos incluyen efectos fijos individuales y temporales. Las columnas 2, 4 y 6 reportan los resultados de un modelo de diferencia en diferencias agregado (Ecuación 1, sección 8.1). Se reporta el coeficiente que corresponde a la interacción entre la variable indicador de tratamiento y la variable indicador del periodo de post-formación ( $\beta_4$ ). Todos los modelos agregados incluyen efectos fijos temporales. El número de observaciones corresponde a la multiplicación entre el número de meses y el tamaño de los grupos de tratamiento y control juntos.

Los errores estándar de todas las estimaciones están basados en 400 remuestreos (bootstraps) y en clústeres por ciudad. Los errores estándar se reportan entre paréntesis debajo de cada coeficiente. Los asteriscos indican el nivel de significancia: \* p < 0.05; \*\* p < 0.01; \*\*\* p < 0.001.

Gráfico 6 – Efectos mensuales y agregados de “Empleando Futuro” sobre la probabilidad que el trabajador cotice a salud 30 días en el mes ( $m_{it}$ )



Nota: todos los efectos están basados en las estimaciones econométricas reportadas en la Tabla 6.

Tabla 7 – Comparación de los efectos de “Empleando Futuro” con los efectos de “Jóvenes en Acción” sobre la probabilidad de tener un empleo formal ( $f_{it}$ )

Programa	Empleando Futuro		Jóvenes en Acción (Attanasio et al., 2011, 2017)	
	Indicador de formalidad		<i>Working in formal sector</i>	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Edad promedio de toda la muestra en el periodo de pre-tratamiento (años)	27.1	24.9	21.3	21.0
Promedio de la variable de resultado en el grupo de control, post-tratamiento	0.34	0.44	0.29	0.43
Efecto de tratamiento, coeficiente	0.0843	0.0447	0.047	0.036
Efecto de tratamiento, error estándar	(0.0375)	(0.0340)	(0.015)	(0.019)
Número de observaciones	181,556	55,724	165,750	140,946

Nota: Los efectos de “Jóvenes en Acción” fueron reportados por Attanasio, Kugler y Meghir (2011) y Attanasio, Guarín, Medina y Meghir (2017). La edad promedio de toda la muestra de “Jóvenes en Acción” proviene de la Tabla 2 en Attanasio, Kugler y Meghir (2011, p. 196). Las demás estadísticas relacionadas con “Jóvenes en Acción” provienen de la Tabla 3 en Attanasio, Guarín, Medina y Meghir (2017, p. 138). El promedio de la variable de resultado en el grupo de control de “Empleando Futuro” se calculó para el periodo comprendido entre enero de 2019 y noviembre de 2019. Los efectos de tratamiento y el número de observaciones para “Empleando Futuro” corresponden con las cifras reportadas en la Tabla 5 (columnas 4 y 6). La variable de resultado es la probabilidad de tener un empleo formal (llamada “*Working in formal sector*” en los trabajos de Attanasio y coautores). El promedio de la variable de resultado y los efectos de tratamiento están medidos en puntos porcentuales. 1 punto porcentual = 0.01.

La Tabla 7 permite comparar los efectos de “Empleando Futuro” con los efectos de “Jóvenes en Acción”, un programa de transferencias monetarias condicionadas que apoya a jóvenes que estudian programas técnicos, tecnológicos o profesionales y se encuentran en condición de pobreza o vulnerabilidad. Attanasio, Kugler y Meghir (2011) evaluaron los efectos de “Jóvenes en Acción” para las cohortes que participaron en el programa entre 2002 y 2005; Attanasio, Guarín, Medina y Meghir (2017) evaluaron efectos de más largo plazo con base en los datos disponibles en PILA. Nótese la similitud en los efectos de “Empleando Futuro” y “Jóvenes en Acción” en el caso de los hombres. En ambos casos, un poco más del 40% de los hombres en el grupo de control tenían acceso a un empleo formal durante el periodo de post-tratamiento y el efecto de tratamiento se ubicó entre 3 y 5 puntos porcentuales. En cambio, existe una diferencia importante en el efecto de tratamiento para las mujeres. Ambos programas tuvieron efectos positivos sobre el acceso de las mujeres a empleos formales, pero el efecto de “Empleando Futuro” es mayor al efecto de “Jóvenes en Acción” (8.4 puntos porcentuales vs. 4.7 puntos porcentuales).

## 10 EFECTOS DE LAS HORAS DE FORMACIÓN EN HABILIDADES BLANDAS Y DURAS

En la sección anterior se mostró que los procesos de formación tienen importantes efectos sobre la probabilidad de ubicarse en un empleo formal y conseguir un empleo estable. En esta sección se busca analizar si existen efectos diferenciales asociados al tipo de formación recibida y la intensidad en horas que tomaron los participantes.

### 10.1 HORAS DE FORMACIÓN EN HABILIDADES BLANDAS Y DURAS

“Empleando Futuro” ofreció cursos de formación en habilidades blandas y duras. Los primeros se enfocaron en desarrollar habilidades en los participantes de carácter personal en el relacionamiento con otros y consigo mismo. Se ofrecieron cursos en habilidades comunicativas, talleres de acompañamiento psicosocial, habilidades sociales para la vida y el trabajo, gestión del conflicto en el ámbito laboral, habilidades racionales, entre otros. En el caso de la formación en habilidades duras se buscaba que los participantes desarrollaran conocimientos y habilidades específicas que contribuyen a un mejor desempeño en un cargo laboral particular. Con el fin de fortalecer este tipo de habilidades, se ofrecieron cursos como informática básica, servicio al cliente, auxiliar administrativo, servicios turísticos, mercadeo, entre otros.

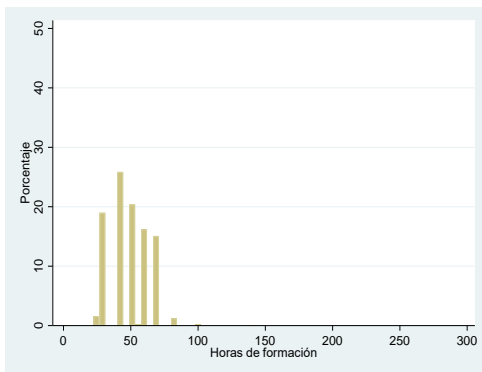
En términos de la intensidad de horas de los procesos de formación distinguiendo por tipos de habilidad a desarrollar en los participantes, “Empleando Futuro” exigió que los operadores ofrecieran un mínimo de 100 horas de formación entre cursos en habilidades blandas y duras. La distribución de las horas en cada tipo de habilidad fue decisión de cada operador.

En el Gráfico 7 se observa la distribución de horas de formación distinguiendo por habilidades blandas, duras y horas totales. En el caso de las horas de formación en habilidades blandas (panel A), se observa que el 19%, 26% y 20% de los participantes tomaron 30, 40 y 50 horas en cursos en este tipo de habilidades, respectivamente. También existe un porcentaje importante de participantes con 60 y 70 horas de formación, con participaciones de 16% y 15%, respectivamente. Y existe una minoría de 2% de participantes que tomó más de 70 horas de formación en habilidades blandas. Respecto a las horas de formación en habilidades duras, reportadas en el panel B, existió una mayor intensidad en horas de formación en este tipo de habilidades, comparadas con las horas tomadas en habilidades blandas (la distribución de porcentajes se encuentra más a la derecha). Se observa que la mayoría de los participantes,

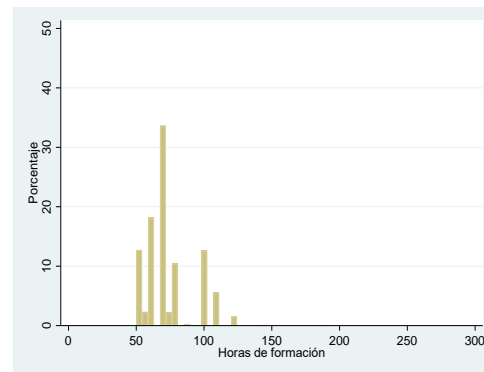
34%, tomó 70 horas de formación en estas habilidades, le sigue en mayor porcentaje de participantes, 18%, aquellos que tomaron 60 horas de formación, luego están aquellos que tomaron 100 horas con un porcentaje de 13% de los participantes y hay un 10% que tomaron 80 horas de formación. Las horas totales de formación muestra lo esperado: la mayoría de participantes (50%) tomaron las 100 horas mínimas de formación. Existe un 14% de participantes que tomaron entre 100 y 120 horas, un 15% entre 130 y 140 horas, un 20% entre 150 y 160 horas y alrededor de 2% de los participantes con más de 160 horas totales de formación.

Gráfico 7 – Distribución de las horas de formación en “Empleando Futuro”

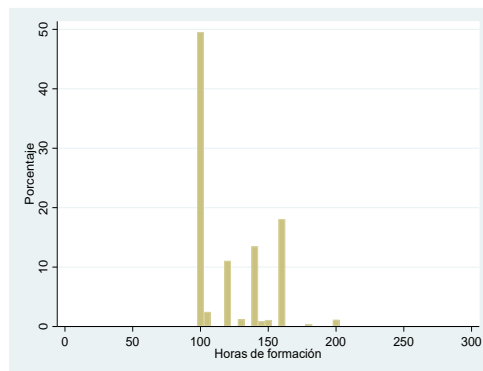
A. Habilidades blandas



B. Habilidades duras



C. Formación total



Nota: cálculos basados en la base de datos de la plataforma de gestión y desempeño de “Empleando Futuro” con corte al 18 de enero de 2020.

## 10.2 HORAS DE FORMACIÓN COMO UNA VARIABLE DISCRETA

La distribución de las horas de formación por tipo de habilidad (Gráfico 7) muestra que estas variables tienen más un carácter discreto que continuo, es decir, la mayoría de los participantes se concentran en ciertas horas de formación y no en todo el posible rango de horas. Dado este comportamiento discreto en las horas de formación, se optó por construir las siguientes seis categorías de acuerdo con la intensidad de horas recibidas por los participantes:

Formación en habilidades blandas:

- Categoría 1: 40 horas o menos.
- Categoría 2: 50 horas o más.

Formación en habilidades duras:

- Categoría 1: 60 horas o menos.
- Categoría 2: 70 horas o más.

Formación total:

- Categoría 1: 110 horas o menos.
- Categoría 2: 120 horas o más.

En la Tabla 8 se muestra la proporción de participantes en cada categoría. Se observa que en el caso de habilidades blandas un 46.5% de los participantes se ubican en la categoría 1 que representa menos de 40 horas de formación, mientras que el restante 53.5% se encuentra en una intensidad de 50 o más horas en este tipo de formación. En el caso de formación en habilidades duras, alrededor del 67% de los participantes tienen una alta intensidad de horas (70 horas o más) en este tipo de habilidades, mientras que el 33% recibió 60 horas o menos en formación de habilidades blandas.

Tabla 8 – Horas de formación por nivel de intensidad

	Habilidades blandas	Habilidades duras	Formación total
Categoría 1	752 46.5%	538 33.3%	842 52.1%
Categoría 2	864 53.5%	1,078 66.7%	774 47.9%
Total	1,616	1,616	1,616

### 10.3 PRUEBAS DE TENDENCIAS PARALELAS

Con el fin de medir el efecto de la intensidad de horas distinguiendo por tipo de formación, se estimaron los modelos DID agregado y DID dinámico para cada una de las anteriores categorías. Aquí es importante notar que en los modelos estimados se están comparando participantes que recibieron un número de horas de formación definidos en las categorías que se presentan en la Tabla 8, respecto a todo el grupo de personas no tratadas o de control. En otras palabras, tendremos grupos de tratamiento distinguiendo por tipo de habilidades y categoría de intensidad de las horas de formación recibida y cada uno de estos grupos de tratamiento se compara con el grupo de control para determinar el efecto asociado al tipo de formación y la intensidad de las horas.

Como se notó antes, un paso previo a la estimación de los modelos es corroborar el cumplimiento del supuesto de tendencias paralelas. Este supuesto se prueba a través del test de *placebo* y se complementa con los gráficos del DID dinámico, observando que los coeficientes estimados en el periodo pretratamiento no sean individualmente significativos. El Anexo 14.3 contiene los test de *placebo* y en los Anexos 14.4 y 14.5 se muestran las estimaciones del DID dinámico.

En el caso de la variable de resultado probabilidad de trabajar en un empleo formal ( $f_{it}$ ), las pruebas estadísticas muestran que sólo en la formación en habilidades duras, en la categoría de 70 horas o más, se mantiene el supuesto de pendientes paralelas. En esta categoría, en el test *placebo*, el estadístico de prueba tiene un valor muy cercano al 5%, lo que implica el no rechazo del supuesto de tendencias paralela. Por su parte, los resultados del modelo DID dinámico (Gráfico 8, panel A), muestra que todos los coeficientes estimados antes del periodo de tratamiento no son estadísticamente significativos, corroborando el cumplimiento del supuesto de tendencias paralelas.

Respecto a la variable de probabilidad de tener un trabajo el mes completo ( $m_{it}$ ), las pruebas mostraron que el supuesto de pendientes paralelas se cumple en formación de habilidades duras en la categoría de 70 horas o más y en formación de habilidades blandas en la categoría de 50 horas o más. En esta variable de resultado, aunque el test *placebo* indicó la no violación del supuesto de pendientes paralelas en todas las categorías de horas de formación, los resultados de los modelos DD dinámicos, mostraron que sólo en las categorías descritas anteriormente para formación en habilidades duras y blandas, los coeficientes estimados en el pretratamiento no resultaron estadísticamente significativos (Gráfico 8, paneles B y C).

## 10.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dados los resultados anteriores, en esta sección se presentan las estimaciones de los modelos DID agregado y DID dinámico para aquellas categorías en las que se cumple el supuesto de tendencias paralelas (la probabilidad de tener un empleo formal entre personas con 70 horas o más de formación en habilidades duras, la probabilidad de cotizar el mes completo también para personas con 70 horas o más de formación en habilidades duras y la probabilidad de cotizar el mes completo para personas con 50 horas o más de formación en habilidades blandas).

En el Gráfico 8 y en la Tabla 9 se presentan los resultados para ambas variables de resultado analizadas y distinguiendo por tipo de formación. Los resultados para el efecto total muestran que un participante que recibió formación en habilidades duras con una intensidad de 70 horas o más, incrementa en 9 puntos porcentuales su probabilidad de ubicarse en un empleo formal, comparado con una persona que no recibió formación. En otras palabras, la formación en habilidades duras con una alta intensidad en horas genera importantes incrementos en la probabilidad de que un individuo sea formal, mostrando la importancia de este tipo de formación sobre la estabilidad laboral.

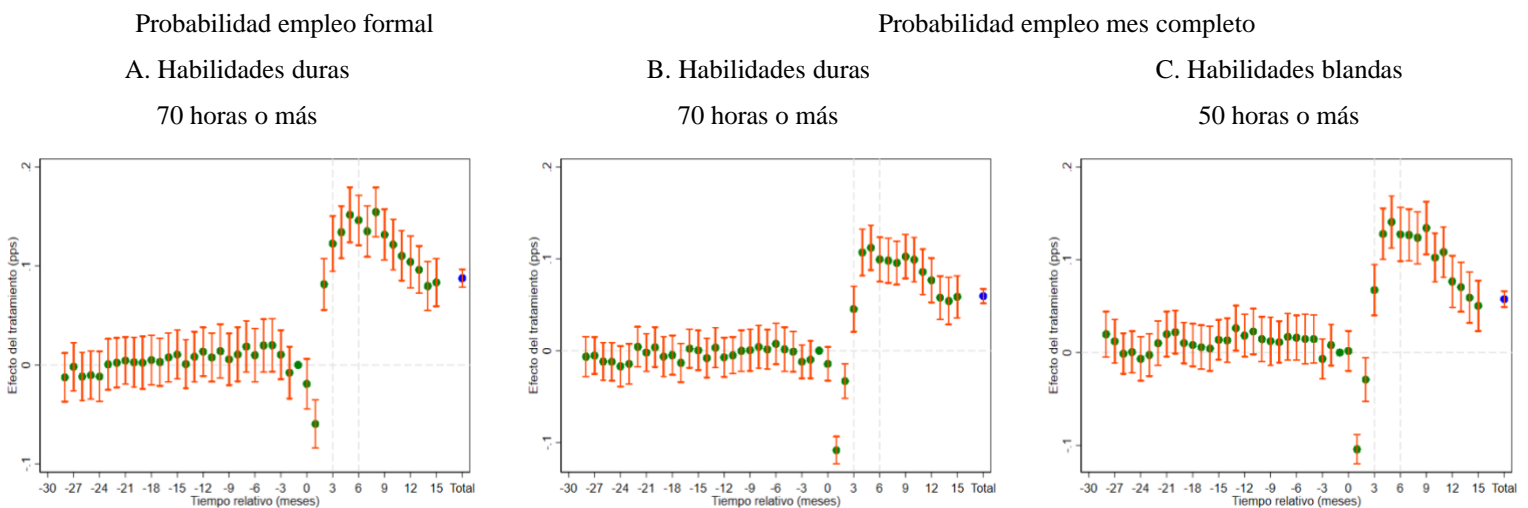
En relación con los efectos dinámicos de la formación en habilidades duras durante 70 horas o más, el panel A del Gráfico 8 muestra que dicho efecto es bastante importante en la consecución de un empleo formal en el corto plazo. A pesar de que con el tiempo cae, su efecto positivo es bastante persistente. Los valores en la columna (1) en la Tabla 9 muestran que, a los seis meses de la intervención, la formación en habilidades duras con una intensidad de 70 horas o más incrementa la probabilidad de ubicarse en un empleo formal en 15 puntos porcentuales. Luego, a los 12 meses de la formación, el efecto cae ligeramente a 10 puntos porcentuales y a los 15 meses sigue siendo positivo y significativo con un incremento en la probabilidad de ser formal de 8 puntos porcentuales.

Los anteriores resultados son consistentes con los encontrados por Barrera-Osorio, Kugler y Silliman (2020), los cuales analizan los efectos de un programa de formación para el trabajo ofrecido por Fundación Carvajal en Cali. Los autores llevan a cabo una aleatorización para asignar los participantes en cursos de formación en habilidades duras y blandas, y construir sus grupos de tratamiento y control. Es importante anotar que los autores no distinguen por el grado de intensidad de la formación, pero son una buena aproximación para contrastar los efectos de “Empleando Futuro”, dada la distinción que hacen por tipo de curso impartido. Los resultados de Barrera-Osorio y coautores muestran que los procesos de formación incrementan la probabilidad en 12 puntos porcentuales de ubicarse en un empleo formal. Cuando se distingue por tipo de curso recibido, los resultados muestran que la formación en habilidades



blandas no presenta efectos estadísticamente significativos, mientras que la formación en habilidades duras incrementa la probabilidad de ser formal en 16 puntos porcentuales. El análisis de los efectos, a lo largo del tiempo, muestran un alto impacto en el corto plazo, pero el efecto se disipa rápidamente. En el caso de las habilidades blandas, dos meses después de la formación se alcanza un efecto positivo de casi 40 puntos porcentuales y en habilidades duras el efecto se ubica en alrededor de 65 puntos porcentuales. Sin embargo, después de dos meses los efectos desaparecen. Se observa, entonces, que el mecanismo de pago por resultados de “Empleando Futuro” parece tener efectos agregados de corto plazo similares a programas sin tal mecanismo, sin embargo, se generan efectos de más mediano plazo en función del tipo de formación, en particular la formación en habilidades duras con alta intensidad, que incluso persisten después de 15 meses después.

Gráfico 8 – Resultados del modelo DID dinámico por tipos de formación



Nota: Esta figura muestra las estimaciones de la ecuación (1) para el efecto total y la ecuación (2) para cada mes, descritas en el texto. El momento de la intervención se fija en cero, así que en los meses antes de la intervención se representan en meses relativos negativos, mientras que después de la intervención los meses relativos se presentan en positivo indicando cuantos meses han pasado después de la intervención. Cada punto representa las estimaciones en cada mes, mientras que las líneas verticales son los intervalos de confianza al 95% calculados con errores estándar bootstrap con 400 repeticiones. El primer mes antes de la intervención (-1) es omitido, así que todas las estimaciones se interpretan en relación a este mes. La estimación total incluye efectos fijos de tiempo y las estimaciones para cada mes incluye efectos fijos de individuo y mes.

En el caso de la probabilidad de tener un empleo por el mes completo se distinguen efectos positivos importantes y persistentes tanto en la formación en habilidades duras como blandas. El efecto total de este tipo de formaciones reportados en el panel B y C del Gráfico 8 y en la parte baja de las columnas (2) y (3) de la Tabla 9, muestran que con una intensidad de 70 horas o más en formación en

habilidades duras y 50 horas o más en habilidades blandas, la probabilidad de ubicarse en un empleo estable incrementa en alrededor de 6 puntos porcentuales.

Los efectos de corto y mediano plazo de la formación en habilidades duras y blandas sobre la probabilidad de tener un empleo por el mes completo, muestran un patrón similar: un efecto alto hasta los primeros seis meses y después cae ligeramente sin que el efecto se disipe del todo. Se distingue que el efecto de la formación en habilidades blandas es un poco mayor que el efecto de la formación en habilidades duras, en particular en los primeros meses después de la intervención. Sin embargo, dicha diferencia no resulta estadísticamente significativa (el cruce de los intervalos de confianza entre las estimaciones corrobora esto), lo cual podría ser un indicio de que ambos tipos de formación tienen similar grado de importancia en ubicar a un individuo en un empleo estable.

Tabla 9 – Efecto de los diferentes tipos de formación

Variable dependiente:	Prob. empleo formal ( $f_{it}$ )		Prob. empleo mes completo ( $m_{it}$ )	
	Habilidades duras 70 horas o más (1)	Habilidades duras 70 horas o más (2)	Habilidades blandas 50 horas o más (3)	
	3 meses	0.1226*** (0.0142)	0.0454*** (0.0126)	0.0673*** (0.0139)
6 meses	0.1461*** (0.0129)	0.0993*** (0.0123)	0.1273*** (0.0148)	
9 meses	0.1316*** (0.0131)	0.1025*** (0.0122)	0.1342*** (0.0144)	
12 meses	0.1042** (0.0134)	0.0767*** (0.0123)	0.0765*** (0.0142)	
15 meses	0.0834*** (0.0123)	0.0587*** (0.0117)	0.0504*** (0.0138)	
Total	0.0876* (0.0046)	0.0595*** (0.0040)	0.0576*** (0.0044)	

Nota: Esta tabla muestra las estimaciones de la ecuación (1) para el efecto total y la ecuación (2) para cada mes, descritas en el texto. El momento de la intervención se fija en cero, así que en los meses antes de la intervención se representan en meses relativos negativos, mientras que después de la intervención los meses relativos se presentan en positivo indicando cuantos meses han pasado después de la intervención. Los errores estándar están basados en 400 remuestreos (bootstrap) y se reportan entre paréntesis. El primer mes antes de la intervención (-1) es omitido, así que todas las estimaciones se interpretan en relación con este mes. La estimación total incluye efectos fijos de tiempo y las estimaciones para cada mes incluye efectos fijos de individuo y mes. \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

Observando el valor de los efectos reportados en la Tabla 9, se tiene que en los primeros seis meses después de la intervención, el efecto de la formación en habilidades duras con una intensidad de 70

horas o más, incrementa la probabilidad de tener un empleo el mes completo en casi 10 puntos porcentuales, luego el efecto cae a 8 puntos porcentuales a los 12 meses y a los 15 meses es de 6 puntos porcentuales. En el caso de la formación en habilidades blandas con 50 horas o más, los resultados muestran que con este tipo de formación la probabilidad de un empleo estable incrementa en alrededor de 13 puntos porcentuales a los seis meses de la intervención, después de un año de la formación incrementa dicha probabilidad en casi 8 puntos porcentuales y después de 15 meses el efecto se ubica en 5 puntos porcentuales. Se observa que el efecto de la formación en habilidades blandas sobre la estabilidad del empleo es ligeramente mayor que el efecto de la formación en habilidades duras, mucho más en el corto plazo que en el mediano plazo. Sin embargo, y como se mencionó anteriormente, estas diferencias no son estadísticamente significativas, lo cual parece indicar que los dos tipos de formación son igualmente importantes para ubicar a un individuo en un empleo estable.

## 11 LIMITACIONES

La principal limitación de este estudio fue el acceso a una variable continua sobre el salario de las personas. La PILA incluye el ingreso base de cotización de los trabajadores formales. Sin embargo, el valor exacto del salario es información reservada. Por lo tanto, el requerimiento de información radicado ante Prosperidad Social y el Ministerio del Trabajo solicitó el salario básico de las personas en rangos acotados de múltiplos del salario mínimo. Se solicitaron los siguientes once (11) rangos, donde cada número corresponde a múltiplos o fracciones del salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV): (a) menor a 0.5; (b) entre 0.5 y 1; (c) entre 1 y 1.2; (d) entre 1.2 y 1.4; (e) entre 1.4 y 1.6; (f) entre 1.6 y 1.8; (g) entre 1.8 y 2; (h) entre 2 y 2.2; (i) entre 2.2 y 2.4; (j) entre 2.4 y 2.6; (k) más de 2.6. La gran mayoría de las observaciones de personas con empleos formales se concentró en los rangos b, c y d, es decir, en torno a un salario mínimo. Se intentaron diferentes especificaciones, donde se analizó la probabilidad de ganar un ingreso mayor o menor a 1.2 SMMLV. Sin embargo, los análisis econométricos no cumplían todas las características necesarias de robustez. En algunos casos, el supuesto de tendencias paralelas no se cumplía; en otros casos, los tamaños de muestra eran muy pequeños debido a la poca varianza en las variables categóricas. Se tomó la decisión de enfocar el análisis en la probabilidad de tener un empleo formal ( $f_{it}$ ) y en la probabilidad de cotizar durante el mes completo ( $m_{it}$ ). Debería existir un mecanismo que permita conocer el valor exacto del ingreso base de cotización para que futuros estudios basados en el registro administrativo PILA puedan hacer estimaciones con una variable continua y no con variables discretas.

## 12 CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en este estudio ofrecen nueva evidencia sobre los efectos de los programas de formación, intermediación y retención laboral en Colombia. Respecto a la formación, la literatura no ha llegado a un consenso (Kugler et al., 2020; Brunner et al., 2019; Attanasio et al., 2011; Attanasio et al., 2017) y existe poca evidencia sobre los efectos cuando se distingue por tipo de habilidad desarrollada e intensidad. Esta investigación midió los efectos del programa “Empleando Futuro”, por tipo de habilidad y el tiempo transcurrido desde el final del proceso de formación, por medio de una estrategia de identificación de diferencia en diferencias. La participación en el programa de formación e intermediación tuvo un efecto positivo sobre la probabilidad de acceder a un empleo formal. Se estimó un efecto de 12 puntos porcentuales sobre dicha probabilidad tres meses después de haber culminado la etapa de formación para hombres y mujeres. El efecto fue incluso un poco mayor (15.7 puntos porcentuales) seis meses después de haber concluido el proceso de formación. Es decir, hay congruencia entre los parámetros del contrato de pago por resultados, a tres y seis meses, y los efectos dinámicos del programa.

Existe una brecha en la posibilidad de acceder a un empleo formal entre las personas que fueron elegibles para participar en “Empleando Futuro” y personas comparables por nivel educativo y ciudad de residencia. Teniendo en cuenta las tasas de formalidad de dichas personas comparables, entre los 25 y 30 años, y de las personas que cumplían las condiciones para participar en el programa se encuentra una brecha de 10.5 puntos porcentuales en el caso de las mujeres y de 6.5 puntos porcentuales en el caso de los hombres. Esta brecha puede ser consecuencia de la alta vulnerabilidad de las personas que conforman el grupo de control del programa. Los efectos positivos encontrados indican que el programa ayudó a cerrar parcialmente la brecha en la probabilidad de tener un empleo formal. En el caso de las mujeres, haber participado en “Empleando Futuro” acorta la brecha en la tasa de formalidad en 8.4 puntos porcentuales. Es decir, “Empleando Futuro” aminoró las condiciones de vulnerabilidad laboral que tenían las mujeres que se beneficiaron del programa.

Los resultados encontrados ofrecen nueva evidencia sobre los efectos diferenciales cuando se distingue por tipo de formación y nivel de intensidad en horas. En el caso de la formación en habilidades duras con una intensidad de 70 horas o más se encuentra que seis meses después de la intervención, incrementa la probabilidad de ubicarse en un empleo formal en 15 puntos porcentuales. Luego, a los 15 meses el efecto sigue siendo positivo y significativo con un incremento en la probabilidad de ser formal de 8 puntos porcentuales. Lo anterior muestra que este efecto, aunque más pronunciado a los pocos meses después de la formación, se mantiene en el tiempo incluso después de un año de haber concluido la etapa de formación. Por lo tanto, si en el marco del programa se ofrece formación en habilidades que tienen un

efecto persistente sobre los resultados de los participantes en el mercado laboral formal, la disipación del efecto positivo del programa puede tardar más en ocurrir.

En el caso de la probabilidad de tener un empleo que cotice a la seguridad social durante el mes completo, los resultados mostraron la importancia tanto de la formación en habilidades duras como en habilidades blandas. Se encontró que una alta intensidad en horas en ambos tipos de formación (70 horas o más de formación en habilidades duras y 50 horas o más en habilidades blandas) impacta positivamente la consecución de un empleo estable. Este efecto es mayor en el corto plazo y ligeramente más alto para habilidades blandas que duras. En el caso de la formación en habilidades duras se encuentra que seis meses después de la formación, el efecto es de 10 puntos porcentuales aproximadamente, y a los 15 meses es cercano a 6 puntos porcentuales. A su vez, para la formación en habilidades blandas se encuentra un efecto de alrededor de 13 puntos porcentuales a los seis meses de la intervención, y después de 15 meses el efecto se ubica en 5 puntos porcentuales. En conclusión, el mercado laboral colombiano valora los programas de formación que dotan a los participantes con habilidades blandas, lo cual les permite acceder a empleos estables.

### 13 BIBLIOGRAFÍA

- Angrist, J.D. & Pischke, J.S. (2008). “Mostly Harmless Econometrics: an empiricist’s companion”. *Princeton University Press*.
- Attanasio, O., Kugler, A. & Meghir, C. (2011). Subsidizing vocational training for disadvantaged youth in Colombia: Evidence from a randomized trial. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(3), 188-220.
- Attanasio, O., Guarín, A., Medina, C. & Meghir, C. (2017). “Vocational training for disadvantaged youth in Colombia: a long-term follow up”. *American Economic Journal: Applied Economics* 9(2): 131-143.
- Barrera-Osorio, F., Kugler, A. & Silliman, M. (2020). “Hard and Soft Skills in Vocational Training: Experimental Evidence from Colombia”. NBER Working Paper 27548, Cambridge, US. Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w27548>
- Bilinski, A. & Hatfield, L. (2019). “Nothing to see here? Non-inferiority approaches to parallel trends and other model assumptions”. Harvard University. Mimeo. Versión más reciente disponible en: <https://arxiv.org/abs/1805.03273>
- Brunner, E., Dougherty, S. & Ross, S. (2019). “The effects of career and technical education: evidence from the Connecticut technical high school system”. EdWorking Paper No. 19-112, Annenberg School, Brown University.
- Card, D., Kluve, J., & Weber, A. (2010). “Active labour market policy evaluations: a meta-analysis”. *The Economic Journal*, 120(548):F452–F477.
- Card, D., Kluve, J., & Weber, A. (2018). “What works? A meta analysis of recent active labor market program evaluations.” *Journal of the European Economic Association*, 16(3), 894-931. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx028>
- Cave, S., Williams, T., Jolliffe, D. & Hedderman, C. (2012). Peterborough Social Impact Bond: an independent assessment. Ministry of Justice Research Series 8 / 12. QinetiQ y Universidad de Leicester.
- Chaparro, J. & García, G. (2019). “Concepto técnico de factibilidad para la evaluación de impacto de Empleando Futuro (primer bono de impacto social en Colombia).” Fundación Corona y Universidad EAFIT. Junio.

- Escudero, V., Kluve, J., López Mourelo, E. & Pignatti, C. (2019). “Active Labour Market Programmes in Latin America and the Caribbean: Evidence from a Meta-Analysis.” *The Journal of Development Studies*. 55(12), 2644-2661. <https://doi.org/10.1080/00220388.2018.1546843>
- Galitopoulou, S. & Noya, A. (2016). “Understanding Social Impact Bonds.” OECD Working Paper. Disponible en: <http://www.oecd.org/cfe/leed/UnderstandingSIBsLux-WorkingPaper.pdf>
- Gambin, L. & Hogarth, T. (2017). “Who Pays for Skills? Differing Perspectives on Who Should pay and Why.” Capítulo 31 en Warhurst, C., Mayhew, K., Finegold, D., & Buchanan, J. (Eds.). *The Oxford Handbook of Skills and Training*. Oxford University Press.
- Gertler, P., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. & Vermeersch, C. (2016). “Impact Evaluation in Practice, Second Edition”. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank and World Bank. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25030>
- Glewwe, P. & Todd, P. (2020). “Impact Evaluation in Developing Countries: Theory, Methods, and Practice”. Washington, D.C.: World Bank.
- González-Velosa, C., Ripani, L. and Rosas-Shady, D. (2012). “¿Cómo mejorar las oportunidades de inserción laboral de los jóvenes en América Latina?” IDB Publication No. 78338. Washington, D.C.: IDB.
- Instiglio. (2019). “Resultados de la Agenda de Aprendizajes. Primer Bono de Impacto Social en un país en desarrollo.” Disponible en: <http://www.sibs.co/wp-content/uploads/2019/12/Resultados-Agenda-Aprendizajes-Primer-Bono-de-Impacto-Social.pdf>
- Kahn-Lang, A., & Lang, K. (2020). “The promise and pitfalls of differences-in-differences: Reflections on 16 and pregnant and other applications”. *Journal of Business & Economic Statistics*, 38(3), 613-620. <https://doi.org/10.1080/07350015.2018.1546591>
- Kugler, A., Kugler, M., Saavedra., J., & Herrera-Prada, L. (2020). “The long-term impacts and spillovers of training for disadvantaged youth”. *Journal of Human Resources*, forthcoming.
- Mckenzie, D. (2020a). “Revisiting the Difference-in-Differences Parallel Trends Assumption: Part I, Pre-Trend Testing”. Disponible en: <https://blogs.worldbank.org/impactevaluations/revisiting-difference-differences-parallel-trends-assumption-part-i-pre-trend>
- Mckenzie, D. (2020b). “Revisiting the Difference-in-Differences Parallel Trends Assumption: Part II, What happens if the parallel trends assumption is (might be) violated?”. Disponible en: <https://blogs.worldbank.org/impactevaluations/revisiting-difference-differences-parallel-trends-assumption-part-ii-what-happens>

- Organización Internacional del Trabajo. (2018). “Guide to Measuring Decent Jobs for Youth – Monitoring, evaluation and learning in labour market programmes Note 5: Identifying an appropriate impact evaluation method.” Disponible en:  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/documents/instructionalmaterial/wcms\\_627313.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/instructionalmaterial/wcms_627313.pdf)
  
- Paya, M., Octaviana, K., Sharma, P., Niersbach, L., Olivares, E. & Harish, K. (2017). Introducing Social Impact Bonds in Colombia. Columbia University – School of International and Public Affairs. Fundación Corona.
  
- Roth, J. (2020). “Pre-test with Caution: Event-study Estimates After Testing for Parallel Trends”. Harvard University. Mimeo. Versión más reciente disponible en:  
<https://scholar.harvard.edu/jroth/publications/pre-test-caution-event-study-estimates-after-testing-parallel-trends>



## 14 ANEXOS

### 14.1 HISTORIA LABORAL DE LOS PARTICIPANTES EN “EMPLEANDO FUTURO”

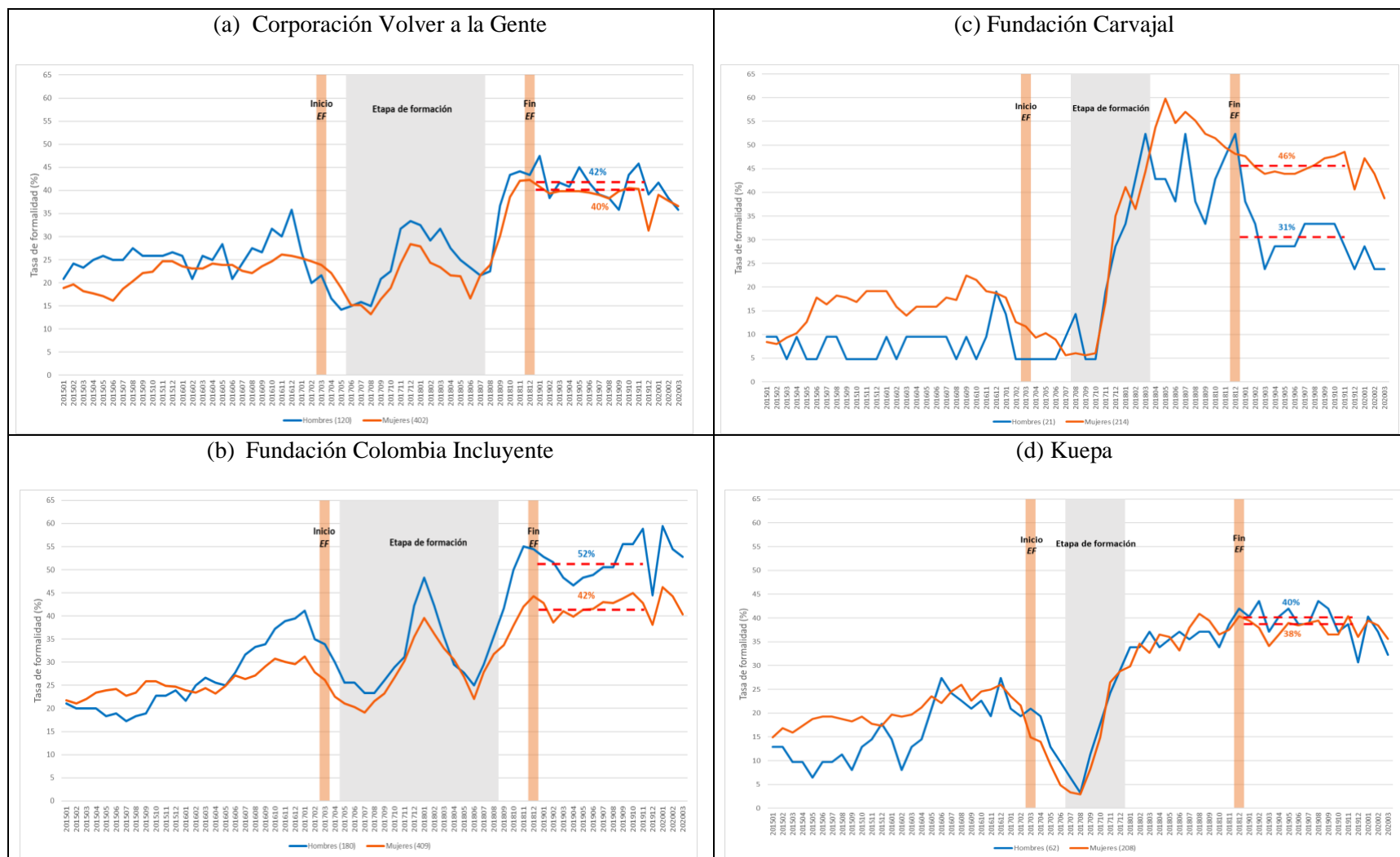
Este capítulo presenta las tendencias en la historia laboral de las mujeres y los hombres que participaron en “Empleando Futuro”. Los resultados se presentan por separado para cada uno de los cuatro operadores del programa (Corporación Volver a la Gente, Fundación Colombia Incluyente, Fundación Carvajal y Kuepa). El análisis se enfoca en las dos variables de resultado: (1) la tasa de formalidad ( $F_{gt}$ ) y (2) la tasa de empleados durante el mes completo ( $M_{gt}$ ). La definición precisa de ambas variables de resultado se puede consultar en la sección 6.

El Gráfico 9 presenta la tasa de formalidad, por género y operador, entre enero de 2015 y marzo de 2020. La estructura de cada gráfico es similar: el eje horizontal corresponde a la línea de tiempo de los 63 meses bajo análisis, la tasa de formalidad para las mujeres corresponde a la línea de color naranja y el indicador para los hombres corresponde a la línea de color azul. La franja gris de cada gráfico destaca los meses durante los cuales se llevó a cabo el proceso de formación, el cual difiere entre operadores. Finalmente, el nivel promedio entre enero y noviembre de 2019 para cada grupo de la muestra corresponde a la línea roja punteada. El Gráfico 10 tiene la misma estructura del Gráfico 9, pero corresponde a la evolución histórica de la tasa de personas empleadas durante el mes completo ( $M_{gt}$ ). A continuación se discuten las tendencias históricas por operador.

#### 14.1.1 Corporación Volver a la Gente

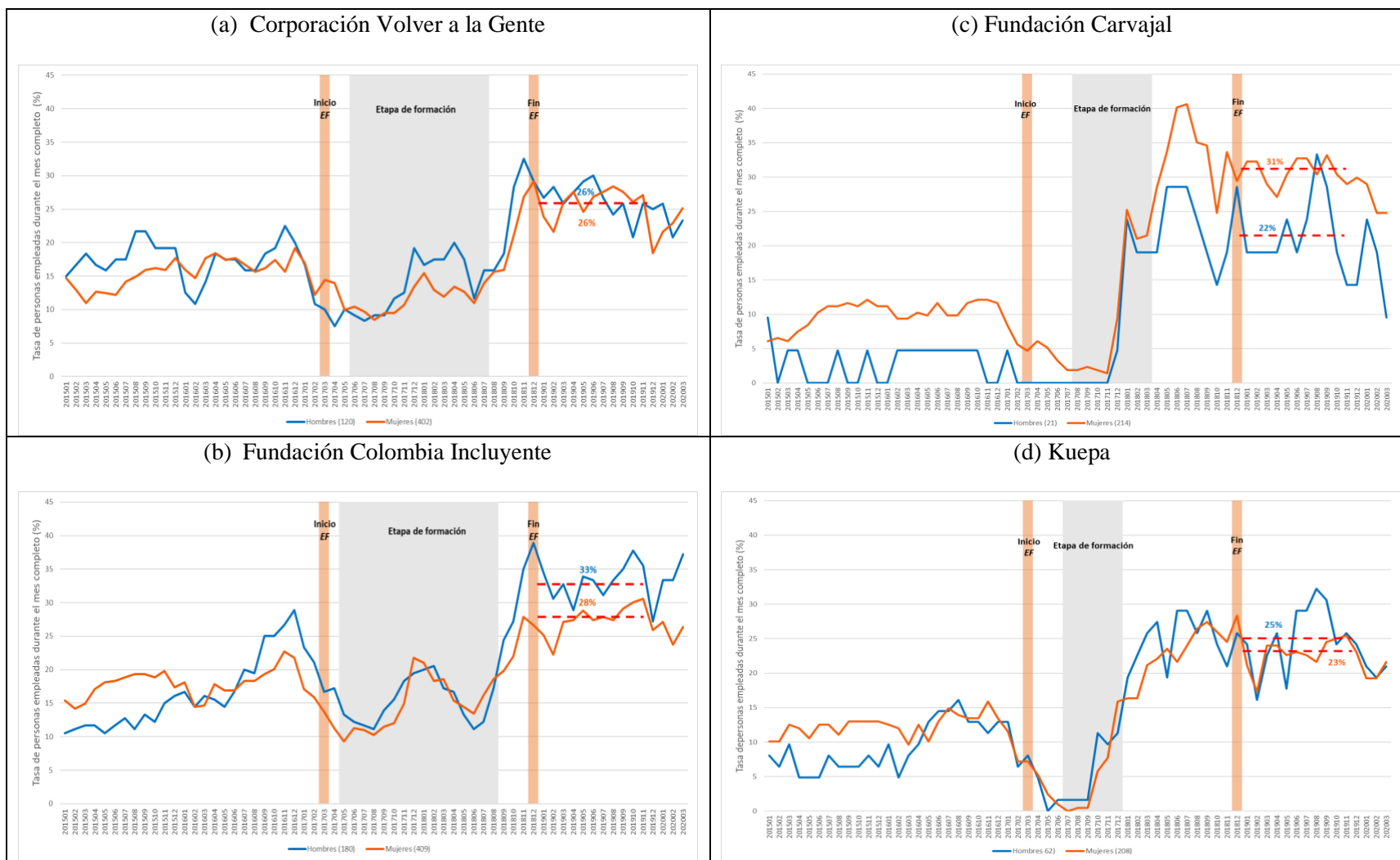
La historia laboral de las personas que fueron capacitadas por la Corporación Volver a la Gente se encuentra en el panel (a) del Gráfico 9 y el Gráfico 10. Dicha corporación benefició a 402 mujeres y 120 hombres. La tasa de formalidad entre las mujeres, antes de que iniciara “Empleando Futuro”, rondó entre el 15 por ciento y el 25 por ciento; la tasa de formalidad para los hombres durante el mismo periodo de pre-tratamiento aumentó ligeramente del 25 por ciento al 35 por ciento. Todos los participantes cubiertos por la Corporación Volver a la Gente culminaron sus procesos de formación a más tardar en julio de 2018, en cuyo mes la tasa de formalidad tanto de los hombres como de las mujeres era cercana a 22 por ciento. A partir de ese momento ocurrió un rápido acenso en la tasa de formalidad tanto para los hombres como para las mujeres. Para diciembre de 2018, la tasa de formalidad para ambos géneros llegó aproximadamente a 42 por ciento y se mantuvo en torno a este nivel durante 2019 (Gráfico 9, panel a).

Gráfico 9 – Tasa de formalidad ( $F_{gt}$ ), por género y para cada operador, entre enero de 2015 y marzo de 2020



Nota: cálculos basados en la combinación de la plataforma de información de “Empleando Futuro” y la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) del Ministerio del Trabajo. La tasa de formalidad  $F_{gt}$  corresponde al porcentaje de personas del grupo  $g$  que aparece en PILA en el mes  $t$ . El eje horizontal de cada gráfico corresponde a los 63 meses comprendidos entre enero de 2015 y marzo de 2020. Las líneas color naranja corresponden a las mujeres; las líneas azules corresponden a los hombres. El número de observaciones en cada grupo se encuentra en la leyenda de cada gráfico entre paréntesis. La franja gris de cada gráfico destaca el periodo de formación propio de cada operador.

Gráfico 10 – Tasa de personas empleadas durante el mes completo ( $M_{gt}$ ), por género y para cada operador, entre enero de 2015 y marzo de 2020



Nota: cálculos basados en la combinación de la plataforma de información de “Empleando Futuro” y la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) del Ministerio del Trabajo. La tasa de personas empleadas durante el mes completo  $M_{gt}$  corresponde al porcentaje de personas del grupo  $g$  que hicieron contribuciones al sistema de seguridad social en salud por 30 días de trabajo en el mes  $t$ . El eje horizontal de cada gráfico corresponde a los 63 meses comprendidos entre enero de 2015 y marzo de 2020. Las líneas color naranja corresponden a las mujeres; las líneas azules corresponden a los hombres. La franja gris de cada gráfico destaca el periodo de formación propio de cada operador.

El porcentaje de mujeres y hombres asociados a Corporación Volver a la Gente que cotizaron 30 días al mes al sistema de seguridad social en salud durante el periodo de pre-tratamiento osciló entre 10 por ciento y 23 por ciento. La tasa de personas empleadas durante el mes completo nunca cayó por debajo del 8 por ciento durante la etapa de formación, la cual culminó en julio de 2018. Esta variable de resultado también aumentó rápidamente, tanto entre los hombres como entre las mujeres formadas por Corporación Volver a la Gente. En el caso de los hombres, la tasa alcanzó un máximo histórico en noviembre de 2018 cercano al 33 por ciento; en el caso de las mujeres el máximo histórico se alcanzó en diciembre del mismo año, con una tasa ligeramente menor a 30 por ciento. La tasa promedio de personas empleadas durante el mes completo, entre enero y noviembre de 2019, que fueron capacitadas por Corporación Volver a la Gente fue 26 por ciento (Gráfico 10, panel a).

#### *14.1.2 Fundación Colombia Incluyente*

Fundación Colombia Incluyente formó a 409 mujeres y 180 hombres. Los hombres tuvieron un ritmo de formalización más acelerado que las mujeres durante el periodo previo a la formación. Muestra de ello es que la tasa de formalización de los hombres aumentó de 20 por ciento a 40 por ciento entre enero de 2015 y enero de 2017. En cambio, el mismo indicador para las mujeres solamente aumentó de poco más de 20 por ciento a 30 por ciento durante los mismos dos años. El pico en la tasa de formalización de ambos géneros durante la etapa de formación es consecuencia de la ampliación del primer bono de impacto social que permitió una segunda ronda de formación liderada por Corporación Volver a la Gente y Fundación Colombia Incluyente. Este fenómeno también se puede observar en las fechas de fin de formación disponibles en la Tabla 1. Los hombres beneficiados por el trabajo de Fundación Colombia Incluyente lograron un mayor acceso a trabajos formales si se comparan con las mujeres que participaron en los mismos procesos de formación. Nótese que la tasa de formalidad promedio entre enero y noviembre de 2019 para los hombres es diez puntos porcentuales mayor que la tasa promedio para las mujeres (52 por ciento vs. 42 por ciento, Gráfico 9, panel b).

La tendencia en la historia laboral de las personas capacitadas por Fundación Colombia Incluyente es similar si se analiza desde la perspectiva de la tasa de personas que hicieron cotizaciones a la seguridad social en salud por 30 días al mes (Gráfico 10, panel b). La tasa aumentó más rápido entre los hombres que entre las mujeres durante los dos años previos al inicio de “Empleando Futuro”. Se destaca el rápido aumento durante los últimos meses del programa. La tasa de mujeres empleadas durante el mes completo se duplicó en cinco meses, al aumentar de 14 por ciento en junio de 2018 a 28 por ciento en

noviembre del mismo año. El aumento fue más pronunciado para los hombres. En su caso, la tasa de hombres que cotizaron 30 días a la seguridad social en salud aumentó de 12 por ciento a casi 40 por ciento en el mismo lapso de cinco meses. Durante buena parte del periodo de post-formación, entre enero y noviembre de 2019, la tasa para los hombres osciló alrededor de 33 por ciento, cinco puntos porcentuales por encima del promedio para las mujeres, 28 por ciento.

#### *14.1.3 Fundación Carvajal*

Fundación Carvajal capacitó 235 personas entre agosto de 2017 y febrero de 2018, de las cuales 214 eran mujeres. A diferencia de Corporación Volver a la Gente y Fundación Colombia Incluyente, Fundación Carvajal tuvo solamente un ciclo de formación. El aumento en la tasa de formalidad fue rápido y pronunciado, tanto entre los hombres como entre las mujeres. La tasa de formalidad para hombres y mujeres se encontraba en su mínimo histórico en octubre de 2017, ligeramente por encima del 5 por ciento. La situación laboral de las mujeres capacitadas por Fundación Carvajal cambió drásticamente en cuestión de siete meses. En mayo de 2018, el porcentaje de mujeres con un empleo formal alcanzó el 60 por ciento, lo cual representó un máximo histórico en los 63 meses bajo estudio. La tasa de formalidad se redujo poco a poco a medida que pasó el tiempo durante los meses del periodo de post-formación. La tasa de formalidad entre las mujeres se estabilizó entorno al 46 por ciento durante 2019 (promedio entre enero y noviembre). En el caso de los hombres, la tasa promedio descendió hasta 31 por ciento (Gráfico 9, panel c).

La evolución del porcentaje de personas que realizaron cotizaciones al sistema de la seguridad social en salud por 30 días en el mes, entre las personas atendidas por Fundación Carvajal, se encuentra en el panel c del Gráfico 10. Una de cada diez mujeres formadas por Fundación Carvajal cotizó 30 días en el mes durante la mayor parte del periodo de pre-formación. La rápida formalización de los participantes en el programa de capacitación se puede apreciar en los cuatro meses siguientes a culminación de la etapa de formación (febrero de 2018). Cerca del 40 por ciento de las mujeres, y un poco menos del 30 por ciento de los hombres, podían ser catalogados como empleados formales durante el mes completo en junio de 2018. Existe un ligero retroceso a medida que avanzó el periodo de post-formación, pero el nivel de la variable de resultado se mantuvo en niveles históricamente altos. Cerca del 31 por ciento de las mujeres y 22 por ciento de los hombres relacionados con Fundación Carvajal cotizaron a salud durante 30 días al mes durante 2019 (Gráfico 10, panel c).

#### 14.1.4 Kuepa

En total, 208 mujeres y 62 hombres del grupo de tratamiento fueron capacitadas por Kuepa. Al igual que Fundación Carvajal, Kuepa solamente tuvo un ciclo de formación. Todas las personas capacitadas por Kuepa culminaron su proceso de formación a más tardar en diciembre de 2017 (ver Tabla 1). Existen algunas diferencias en la tasa de formalidad de hombres y mujeres durante los dos años previos al proceso de formación. La tasa de formalidad de las mujeres ascendió poco a poco de 15 por ciento en enero de 2015 a 25 por ciento en diciembre de 2016. La tasa de formalidad de los hombres fue más errática durante el mismo lapso de 24 meses. La tasa de formalidad durante la etapa de formación para ambos géneros llegó al mínimo histórico, menos del 5 por ciento en agosto de 2017. A partir de ese momento comienza un rápido ascenso en la tasa de formalidad. Un año más tarde, en agosto de 2018, la tasa de formalidad de mujeres y hombres alcanzó niveles entre el 35 por ciento y el 40 por ciento. No ocurrieron más cambios notables en la tasas de formalidad de las personas capacitadas por Kuepa durante todo el resto del periodo de post-formación (Gráfico 9, panel d).

La evolución de la tasa de personas empleadas durante el mes completo (Gráfico 10, panel d) es similar al comportamiento de la tasas de formalidad (Gráfico 9, panel d). Los niveles son diferentes, pero las tendencias son similares. Prácticamente ninguna persona capacitada por Kuepa generó cotizaciones a la seguridad social en salud durante los meses iniciales de la etapa de formación. La mayoría de las personas capacitadas por Kuepa terminaron el ciclo de formación en agosto de 2017 (ver Tabla 1). A partir de ese momento comenzó un importante ascenso en el porcentaje de personas que realizó cotizaciones en salud por 30 días en el mes. El ascenso transcurrió durante un año, hasta agosto de 2018, mes en el cual la tasa de personas empleadas durante el mes completo llegó a niveles cercanos al 25 por ciento para ambos géneros. El comportamiento durante el resto del periodo de post-formación fue algo errático, pero en promedio 25 por ciento de los hombres y 23 por ciento de las mujeres lograron hacer cotizaciones por 30 días al sistema de seguridad social en salud durante la mayor parte de 2019 (Gráfico 10, panel d).

## 14.2 TEST DE TENDENCIAS PARALELAS (PRUEBAS DE PLACEBO) POR GÉNERO Y OPERADOR

### Probabilidad de trabajar en el sector formal

	Muestra completa	Mujeres	Hombres	FCI	CVG	FC	Kuepa
Chi2	2.943	4.107	0.502	3.547	0.586	0.293	1.959
P-valor	0.086	0.043	0.479	0.059	0.444	0.588	0.162
N	123508	94360	29148	45388	32538	30876	20160

### Probabilidad de cotizar el mes completo a la seguridad social en salud

	Muestra completa	Mujeres	Hombres	FCI	CVG	FC	Kuepa
Chi2	0.142	0.334	0.024	1.214	1.384	0.099	0.049
P-Valor	0.706	0.563	0.877	0.271	0.239	0.753	0.824
N	123508	94360	29148	45388	32538	30876	20160

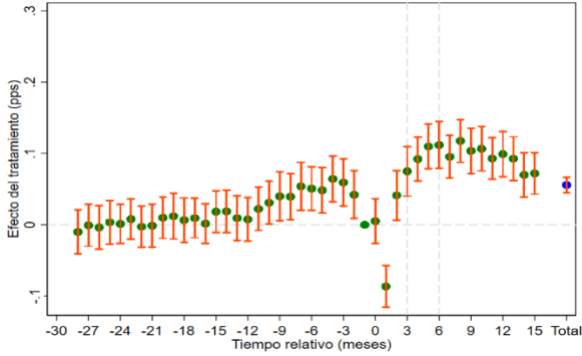
## 14.3 TEST DE TENDENCIAS PARALELAS (PRUEBAS DE PLACEBO) POR TIPO DE FORMACIÓN

	Habilidades blandas		Habilidades duras		Formación total	
	40h o menos	50h o más	60h o menos	70h o más	110h o menos	120h o más
Probabilidad de trabajar en un empleo formal						
Chi2	0.057	5.944	0.256	3.993	0.017	10.24
P-valor	0.811	0.015	0.613	0.046	0.896	0.001
N	99288	102452	93324	108444	101836	99932
Probabilidad de tener un trabajo el mes completo						
Chi2	0.068	0.378	0.018	0.864	0.397	3.547
P-valor	0.795	0.539	0.895	0.353	0.529	0.059
N	99288	102452	93324	108444	101836	99932

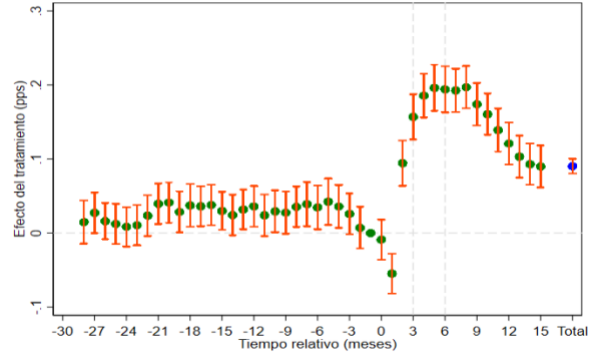
## 14.4 MODELO DID DINÁMICO POR TIPO DE FORMACIÓN, PROBABILIDAD EMPLEO FORMAL ( $f_{it}$ )

### Formación en habilidades blandas

40 horas o menos

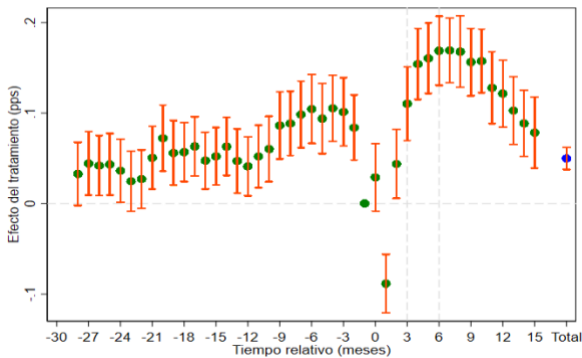


50 horas o más

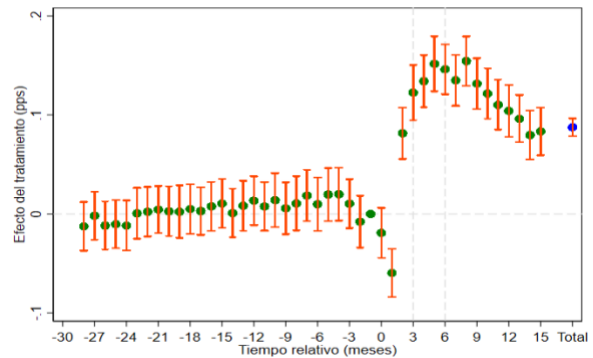


### Formación en habilidades duras

60 horas o menos

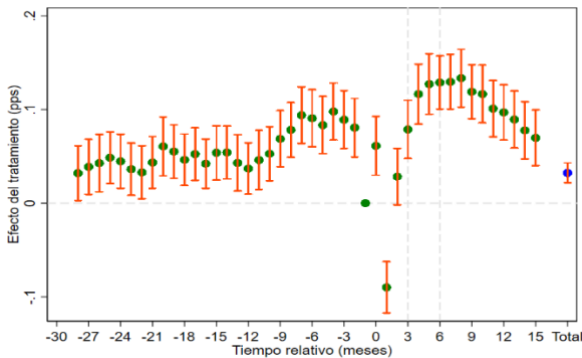


70 horas o más

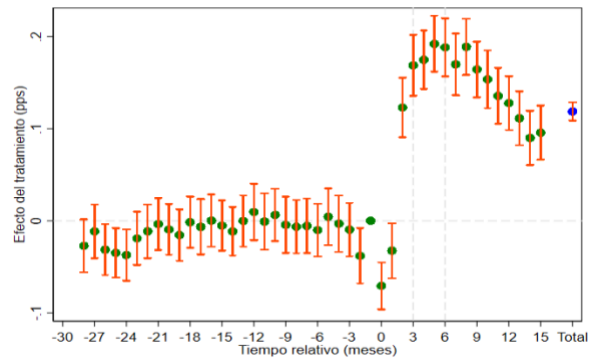


### Formación total

110 horas o menos



120 horas o más



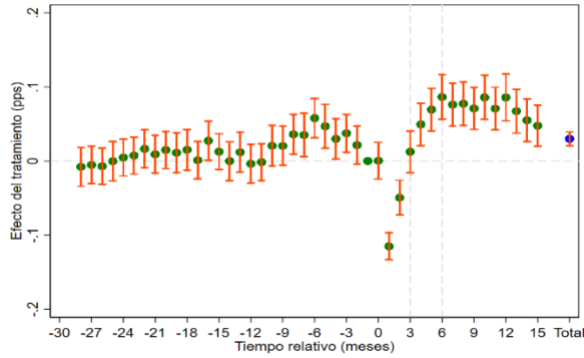
Nota: Esta figura muestra las estimaciones de la ecuación (1) para el efecto total y la ecuación (2) para cada mes, descritas en el texto. El momento de la intervención se fija en cero, así que en los meses antes de la intervención se representan en meses relativos negativos, mientras que después de la intervención los meses relativos se presentan en positivo indicando cuantos meses han pasado después de la intervención. Cada punto representa las estimaciones en cada mes, mientras que las líneas verticales son los intervalos de confianza al 95% calculados con errores estándar Bootstrap con 400 repeticiones. El primer mes antes de la intervención (-1) es omitido, así que todas las estimaciones se interpretan en relación con este mes. La estimación total incluye efectos fijos de tiempo y las estimaciones para cada mes incluye efectos fijos de individuo y mes.



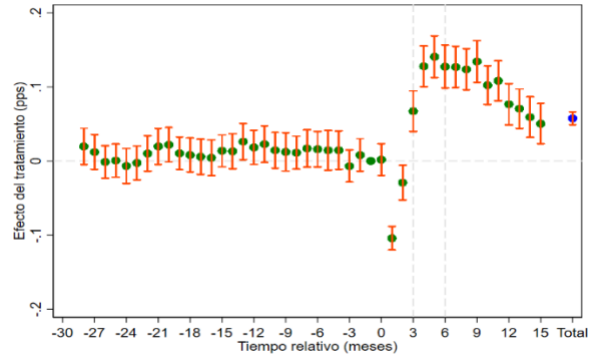
## 14.5 MODELO DID DINÁMICO POR TIPO DE FORMACIÓN, EMPLEADO MES COMPLETO ( $m_{it}$ )

### Formación en habilidades blandas

40 horas o menos

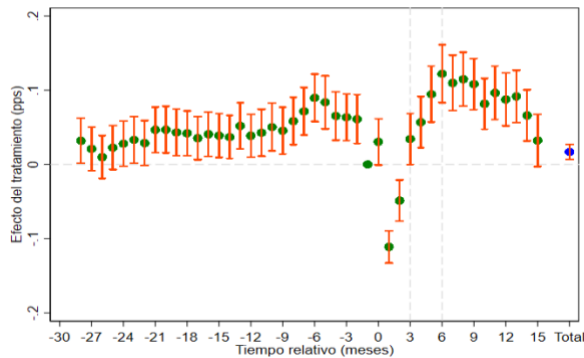


50 horas o más

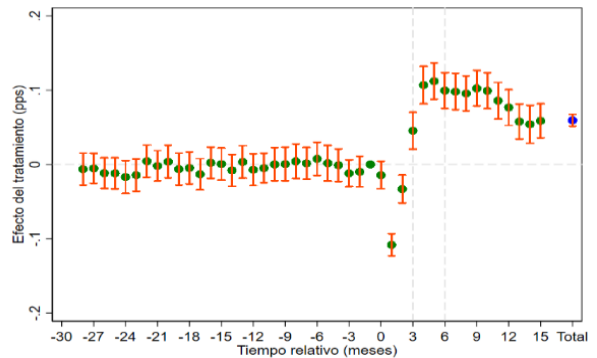


### Formación en habilidades duras

60 horas o menos

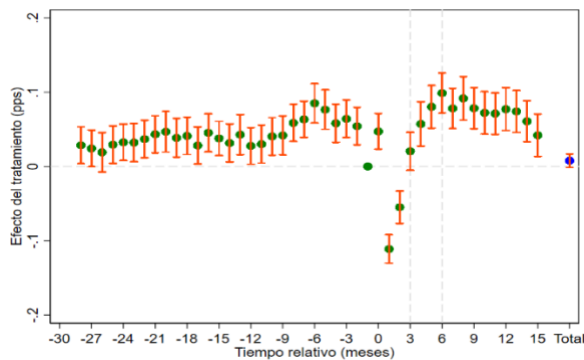


70 horas o más

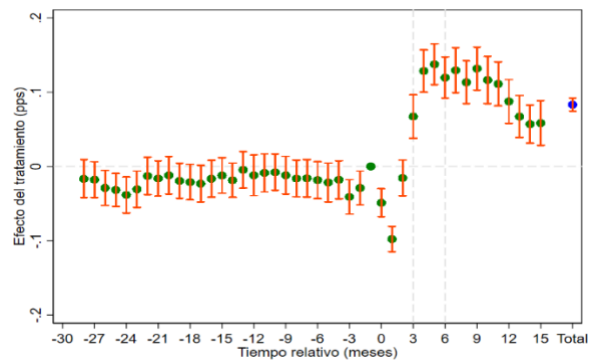


### Formación total

110 horas o menos



120 horas o más



Nota: Esta figura muestra las estimaciones de la ecuación (1) para el efecto total y la ecuación (2) para cada mes, descritas en el texto. El momento de la intervención se fija en cero, así que en los meses antes de la intervención se representan en meses relativos negativos, mientras que después de la intervención los meses relativos se presentan en positivo indicando cuantos meses han pasado después de la intervención. Cada punto representa las estimaciones en cada mes, mientras que las líneas verticales son los intervalos de confianza al 95% calculados con errores estándar Bootstrap con 400 repeticiones. El primer mes antes de la intervención (-1) es omitido, así que todas las estimaciones se interpretan en relación con este mes. La estimación total incluye efectos fijos de tiempo y las estimaciones para cada mes incluye efectos fijos de individuo y mes.