Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

**CHILE**

**Programa de Desarrollo y Fomento Indígena**

**(CH-L1105)**

**Plan de Monitoreo y Evaluación**

Este documento ha sido preparado por: Pablo Angelelli (IFD/CTI), Lucas Figal Garone (IFD/CTI), y Alessandro Maffioli (IFD/CTI).

**Índice**

I. Introducción 3

II. Descripción del Programa 4

III. Monitoreo 5

A. Indicadores 5

B. Recolección de datos e instrumentos 6

C. Reporte de los resultados de monitoreo 6

D. Coordinación de monitoreo, plan de trabajo y presupuesto 7

IV. Evaluación 9

A. Principales preguntas de evaluación 9

B. Conocimiento existente 9

C. Indicadores de resultados 15

D. Metodología y aspectos técnicos de la evaluación 17

E. Fuente de datos y otros apectos técnicos de la evaluación 22

F. Evaluación complementaria. Análisis costo-beneficio ex-post (CB) 25

V. Coordinación, plan de trabajo y presupuesto 28

VI. Intercambio de lecciones aprendidas y conocimiento 28

VII. Referencias 29

Siglas y Abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| ANR  CASEN  CORFO | Aporte No Reembolsable  Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional  Corporación de Fomento de la Producción |
| CTI | Ciencia, Tecnología e Innovación |
| EI  ERNC | Evaluación de Impacto  Energias Renovables No Convencionales |
| MdR | Marco de Resultados |
| PME | Plan de Monitoreo y Evaluación |
| PMR | Progress Monitoring Report |
| ROP | Reglamento Operativo del Programa |
| SEPA | Sistema de Evaluación de Planes de Adquisición |
| EEP | Equipo Ejecutor del Programa |

1. Introducción
   1. El presente documento incluye una descripción detallada de las actividades de monitoreo y evaluación que serán llevadas a cabo en el marco del Programa de Desarrollo y Fomento Indígena (CH-L1105).
   2. El objetivo general del programa es es contribuir al aumento de los ingresos de los hogares indígenas de Chile a través del apoyo a iniciativas o proyectos empresariales propuestos por organizaciones indígenas que sean económica y socioculturalmente sostenibles y que provengan principalmente de los sectores agropecuario, forestal, ERNC, turismo y acuícola.
   3. El programa proveerá apoyo en tres niveles principales. Primero, mejorando las capacidades de las organizaciones indígenas para obtener la viabilidad técnica y socio cultural de sus iniciativas empresariales. Segundo, mejorando el acceso al financiamiento adecuado para iniciativas empresariales indígenas sustentables. Y por último, mejorando las capacidades institucionales de CORFO y otros organismos públicos relacionados para la ejecución de programas de desarrollo productivo.
   4. El resto del documento está organizado como sigue. La sección II presenta una breve descripción del programa. La sección III describe las actividades de monitoreo que se llevarán a cabo. La sección IV presenta las actividades correspondientes a la evaluación del impacto del programa, así como también al análisis costo-beneficio ex-post. Finalmente, la sección V presenta el cronograma de actividades y el presupuesto, y la sección VI lo referido al intercambio de lecciones aprendidas y conocimiento.
2. Descripción del Programa
   1. **Objetivos.** El objetivo general del programa es contribuir al aumento de los ingresos de los hogares indígenas de Chile a través del apoyo a iniciativas o proyectos empresariales propuestos por organizaciones indígenas que sean económica y socioculturalmente sostenibles y que provengan principalmente de los sectores agropecuario, forestal, ERNC, turismo y acuícola. Los objetivos específicos son: (i) fortalecer las capacidades de las organizaciones indígenas para mejorar la viabilidad técnica y sociocultural de sus iniciativas o proyectos empresariales; (ii) mejorar el acceso a financiamiento adecuado para iniciativas o proyectos empresariales indígenas sostenibles; y (iii) fortalecer las capacidades institucionales de CORFO y otros organismos públicos o privados relacionados con la ejecución de programas de desarrollo productivo indígena.
   2. **Componente I.** **Apoyo Técnico y Sociocultural.** El objetivo de este componente es viabilizar iniciativas o proyectos empresariales propuestos por organizaciones de los pueblos originarios. Para ello se financiarán actividades de consultoría y asistencia técnica dirigidas a apoyar a las organizaciones indígenas con igualdad de género en tres ámbitos o etapas de trabajo: i) dialogo inicial y apertura multicultural, ii) elaboración y el análisis de propuestas de valor, y iii) elaboración y análisis de anteproyectos de inversión.
   3. **Componente II.** **Apoyo Financiero.** El objetivo de este componente es implementar un fondo de coberturas indígenas (COBIN) en la CORFO dedicado a fomentar iniciativas o emprendimientos empresariales indígenas. Este fondo otorgará garantías o coberturas complementarias de riesgo para el fomento de operaciones de crédito, factoring, leasing y garantías comerciales que los intermediarios financieros elegibles para CORFO otorguen a las iniciativas o proyectos empresariales indígenas que acrediten el cumplimiento del protocolo sociocultural de elegibilidad y otros requisitos que se establezcan en el programa.
   4. **Componente III**. **Fortalecimiento de Capacidades Institucionales.** El objetivo de este componente es mejorar las capacidades institucionales de CORFO y otras agencias de fomento chilenas para la implementación exitosa de programas e instrumentos de desarrollo productivo con pertinencia indígena. En este componente se podrán financiar principalmente actividades de capacitación de recursos humanos y estudios técnicos y consultorías para: (i) el seguimiento y la evaluación de los resultados e impactos del programa; (ii) la sistematización de las lecciones aprendidas del programa; (iii) el mejoramiento de las capacidades regionales de desarrollo productivo; y (iv) la difusión y colaboración con otras instituciones públicas y privadas para una adecuada coordinación y evaluación de las iniciativas apoyadas por el programa, entre otros. Para la ejecución de este componente, CORFO podrá suscribir acuerdos de colaboración con otras instituciones.
3. Monitoreo
   1. La próximas secciones se enfocaran en las actividades de monitoreo y evaluación del programa. En esta sección se describen las distintas actividades vinculadas al monitoreo general del programa.
   2. El organismo ejecutor del programa será la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). CORFO utilizará su estructura organizativa, estableciendo las responsabilidades y funciones necesarias para la ejecución del programa. Dentro del organismo ejecutor se establecerá un Equipo Ejecutor del Programa (EEP) que incluirá, al menos, (a) un Coordinador, (b) un responsable para cada uno de los componentes del Programa y (c) un responsable de temas administrativos (adquisiciones y aspectos financieros).
   3. Las principales funciones del EEP serán entre otras: (i) la administración de los recursos financieros del programa; (ii) la planificación e implementación de las actividades previstas en los componentes del programa; (iii) la sistematización de información para el monitoreo de productos y la evaluación de los resultados e impactos del programa; (iv) el manejo de los aspectos fiduciarios; y (v) la preparación de los estados financieros y las solicitudes de desembolso.
4. A. Indicadores
   1. El sistema de monitoreo del programa dará seguimiento a una serie de indicadores de productos y de resultados por medio de los cuales el estado de ejecución y de alcance del programa serán periódicamente supervisados. La Tabla 1 describe los indicadores de productos. Los indicadores de impacto y resultados son presentados en la sección IV de Evaluación. Dichas tablas especifican la frecuencia con la cual se medirán y las fuentes de información/verificación necesarias.

**Tabla 1 – Indicadores de productos para el monitoreo del programa**

| **Indicador** | **Unidad de Medida** | **Frecuencia de medición** | **Fuente de verificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente I: Apoyo Técnico y Sociocultural.** | | | |
| Organizaciones indígenas apoyadas a través de asistencia técnica para apertura multicultural y elaboración y análisis de propuestas de valor | #  (organizaciones) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |
| Anteproyectos de inversión elaborados y analizados | #  (anteproyectos) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |
| **Componente II: Apoyo Financiero.** | | | |
| Coberturas otorgadas a emprendimientos indígenas | #  (garantías) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |
| **Componente III: Fortalecimiento de Capacidades Institucionales.** | | | |
| Personas capacitadas en desarrollo productivo indígena | #  (personas) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |
| Actividades de comunicación y difusión realizadas | #  (actividades) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |
| Estudios y evaluaciones del programa y de otros instrumentos de desarrollo productivo | #  (informes) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |
| **Hito** | | | |
| Anteproyectos de inversión liderados por mujeres | %  (anteproyectos) | Anual (2016-2020) | Sistema de monitoreo del EEP - CORFO |

1. B. Recolección de datos e instrumentos
   1. Anualmente desde el EEP se levantaran indicadores de proceso respecto a las diferentes líneas de apoyo del programa.
   2. **Indicadores de productos**. Los indicadores de productos del programa serán generados principalmente por las bases de datos administrativas del programa proveniente del EEP.
2. C. Reporte de los resultados de monitoreo
   1. **Informes semestrales.** El EEP realizará informes de gestión semestrales basados en los indicadores de productos proporcionados por su sistema de monitoreo y demás agencias que conforman el programa. En particular, estos informes deberán dar cuenta de la cantidad de organizaciones y proyectos que recibieron asistencia técnica del programa según sector, etnia y región, así como las características sociales y económicas de las familias asociadas a esos proyectos. También deberán reportar la cantidad y características de las operaciones financieras realizadas en el marco del FOGAIND, como el comportamiento de los de los agentes intermediarios y beneficiarios. Finalmente, estos informes deberán identificar los problemas y riesgos del programa y los aprendizajes que vayan surgiendo.
   2. **Evaluación intermedia y final.** Se realizará una evaluación intermedia y una final. La primera evaluación intermedia se llevará a cabo a los 24 meses de iniciada la ejecución del Programa, concentrándose especialmente en aspectos operativos, ya que en ese plazo no se espera que los proyectos hayan madurado como para medir otro tipo de resultados. La evaluación final tendrá lugar cuando se haya alcanzado por lo menos un nivel de desembolsos del 80% o a los 42 meses de iniciada la ejecución del Programa, lo que ocurra primero. Esta evaluación se concentrará en los resultados esperados del programa. Ambas evaluaciones serán realizadas por medio de servicios de consultoría especializados cuyos términos de referencia serán acordados entre CORFO y el Banco.
   3. **Auditoría externa. CORFO** presentará anualmente los estados financieros auditados del programa. Esta auditoría será efectuada por la Contraloria General de la Nación. Los estados financieros anuales auditados del programa se presentarán dentro de los 120 días siguientes al cierre de cada ejercicio económico, comenzando con el ejercicio en que se inicia la ejecución del programa. Los estados financieros de cierre del programa serán presentados dentro de los 120 días posteriores al último desembolso.
   4. El **Plan Operativo** Anual **(POA)** consolida todas las actividades que serán desarrolladas durante determinado período de ejecución por producto y su cronograma físico-financiero. El primer POA alcanza el período de dieciocho meses, contados a partir de la firma del Contrato de Préstamo. El POA siguiente abarcará el período inmediatamente posterior a la primera revisión, hasta el día 31 de diciembre del respectivo año. A partir de este evento, serán presentados POAs para cada año calendario (1º de enero a 31 de diciembre). Este documento deberá ser presentado al BID hasta el día 30 de noviembre del año anterior a su vigencia. La presentación del POA incluirá una actualización del **Plan de Adquisiciones (PA).** Este instrumento tiene por objeto presentar al Banco el detalle de todas las adquisiciones y contrataciones que serán efectuadas en determinado período de ejecución del Programa. El PA debe ser actualizado anualmente o cuando necesario, durante todo el período de ejecución del Programa.
3. D. Coordinación de monitoreo, plan de trabajo y presupuesto
   1. El EEP será responsable de la supervisión, coordinación técnica y administrativa y la gestión de todas las actividades actividades de monitoreo descritas en los puntos anteriores. Estas actividades se realizarán según el cronograma que se presenta a continuación.

Tabla 2. Cronograma de Actividades para el Monitoreo del Programa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Año 1 | | | | Año 2 | | | | Año 3 | | | | Año 4 | | | | Año 5 | | | | Resp. | Fuente |
| Trimestre | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |
| **Informe semestral de monitoreo** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
| **Evaluación de medio termino** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |
| **Evaluación final** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | Sistema de monitoreo del EEP |

Tabla 3. Presupuesto - Actividades de monitoreo (USD)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Año 1** | | **Año 2** | | **Año 3** | | **Año 4** | **Año 5** |
| Consultoría para la revisión de los sistemas de monitoreo del EEP y fuentes de datos disponibles para seguimiento y evaluación. Diseño de nuevos instrumentos y procedimientos de monitoreo. | 20,000 | |  | |  | |  |  |
| **Total (acumulativo)** |  |  | |  | | **20,000** | | |

1. Evaluación
   1. A continuación se provee una discusión detallada de las actividades de evaluación del impacto del programa. La primera sección presenta cuáles son las principales preguntas de evaluación que se pretende contestar. La segunda sección discute cuál es el conocimiento existente en la literatura sobre estas preguntas. La tercera parte presenta cuales son los principales indicadores que serán considerados. Luego se discuten aspectos conceptuales, técnicos y prácticos de las metodologías que se utilizaran para la evaluación. Finalmente, se presenta una herramienta para el análisis costo-beneficio ex-post.
2. A. Principales preguntas de evaluación
   1. Las actividades de evaluación se concentrarán en varias preguntas relativas al impacto del programa. En particular, las principales preguntas son:
   2. ¿El programa logró reducir la brecha de ingreso autónomo promedio de los hogares indígenas respecto de los hogares no indígenas?
   3. ¿El programa logró incrementar el ingreso autónomo de los hogares indígenas apoyados por el programa respecto de un grupo de control?
   4. ¿El programa logró incrementar el financiamiento obtenido por emprendimientos indígenas apoyados por el programa?
   5. ¿El programa logró incrementar el monto de apoyos técnicos recibidos por los beneficiarios provenientes de otros programas?
   6. ¿El programa logró incrementar el número de emprendimientos indígenas que se mantienen operativos?
3. D. Conocimiento existente
   1. **I+D, Innovación y Pymes.** Gran parte de la literatura que evalúa la efectividad de los subsidios a la I+D u otro tipo de instrumentos de apoyo a la innovación se focaliza en analizar su efecto en las actividades de innovación. En primer lugar, la participación en proyectos de I+D ha sido identificada como un factor crucial para aliviar barreras a la cooperación (Eom y Lee, 2010), afectando la probabilidad de establecer vínculos de I&D con instituciones tecnológicas, de investigación o con otras firmas (Falk, 2007; Busom y Fernandez-Ribas, 2008), expandiendo la red industria-universidad-gobierno (Nishimura y Okamuro, 2011) o aumentando la participación en nuevos proyectos de negocio conjuntos (Feldman y Kelley, 2006). En este sentido, Cappelen et al. (2011) concluyen que las firmas que colaboran con otras firmas tienen mayor probabilidad de ser exitosas en sus actividades de innovación.
   2. En segundo lugar, existe evidencia de la ausencia de un total *crowding-out* entre el gasto público y el gasto privado en I+D (Aerts y Schmidt, 2008; Gonzalez y Pazo, 2008, Czarnitzki y Lopes-Bento, 2013). Aschhoff (2009) provee una revisión actualizada de los resultados más significativos en esta línea de estudios. La mayoría de ellos confirman la ausencia de un total efecto *crowding-out*, mostrando algunos de ellos evidencia de efectos multiplicadores en las inversiones privadas.[[1]](#footnote-1) Algunos de estos estudios se enfocan en los efectos heterogéneos potenciales del financiamiento público, sugiriendo que los subsidios son más efectivos para las firmas pequeñas, lo cual es consistente con el argumento de restricción financiera.[[2]](#footnote-2) Otros estudios evalúan la relación entre el monto de subsidio recibido y el tamaño del impacto, es decir, el llamado efecto de dosis, encontrando algunos estudios evidencia de efectos mayores para subsidios de monto mayor,[[3]](#footnote-3) mientras otros obtienen evidencia de rendimientos decrecientes.[[4]](#footnote-4)
   3. En tercer lugar, se ha encontrado que los programas públicos que fomentan la I+D tienen un efecto positivo en el desarrollo de nuevos procesos de producción y productos (Cappelen et al., 2011; Czarnitzki et al. 2011), y generan un incremento en los puestos de trabajo (Czarnitzki y Lopes-bento 2012) y salarios (Wolff y Reinthaler, 2008) vinculados a I&D. La presencia de efectos derrame (*spillovers*) en este tipo de programas fue también testeada, encontrando, por ejemplo, efectos positivos en la productividad industrial (Higon, 2007), *spillovers* de conocimiento a través del mercado de trabajo (Moen, 2007) y *spillovers* internacionales de tecnología como un canal para incrementar la performance en innovación (Liu y Buck, 2007; Bertrand, 2009).
   4. Otros estudios (donde el subsidio es del 100%) encuentran impacto positivo de: un programa de asistencia técnica a PyMES en Macedonia en empleo un año después de la intervención y creciente en el 2do y 3er año alcanzando un 40% de impacto (Bah et al., 2011); de un programa Japonés de consultorías, cursos de capacitación y seminarios para empresas de fundición en Indonesia en la reducción de la tasa de rechazo de productos por problemas de calidad (entre un 15 y 16%), siendo las consultorías y la capacitación las principales fuentes de dicho impacto (Shimizutani, S., y Todo, 2008); de un programa que promueve auditoria voluntaria en temas ambientales y ayuda a diseñar planes para cumplir con regulaciones y estándares ambientales en México en ventas (6%) y salarios (5%), pero no en participación en exportaciones (Lopez-Acevedo y Tinajero-Bravo, 2013).
   5. Otros estudios evalúan la efectividad de este tipo de programas pero que otorgan subsidios parciales. Entre ellos, Jarmin (1999), y Oldsman y Heye (1997) estudian el *Extension Program of the National Institute of Standards and Technology* (MEP-NIST) y el *New York Manufacturing Extension Partnership* (NY-MEP), respectivamente. Los autores encuentran impactos positivos en valor agregado por trabajador, con tamaños de impactos variables dependiendo el modelo especificado, y con mayores impactos encontrados para las firmas pequeñas. Por otro lado, Mole et al. (2008) analiza los efectos del *Business Link program* en el Reino Unido en la performance de las firmas. Este programa provee subsidios para contratar servicios de consultoría privados certificados en forma pública. El estudio sigue a las empresas por 2 años desde el comienzo de la asistencia y encuentra una relación positiva entre participación en el programa y crecimiento del empleo. Esta relación es más alta para empresas que declaran estar buscando expandirse a nuevos mercados (11.7%) que firmas que no (4.1%), y para empresas con un proceso de planificación del negocio formal (6.7%), que para aquellas que no (3.9%).
   6. Hasta hace poco, la mayoría de las evaluaciones de programas orientados a temas de innovación, extensionismo tecnológico y PyMEs se focalizaban en países desarrollados, principalmente por la falta de datos en los países en desarrollo. Por esta razón, la literatura en países latinoamericanos es relativamente reciente, pero creciente.
   7. Benavente y Crespi (2003) analizan el impacto del Programa Asociativo de Fomento (PROFO), que promueve el desarrollo de proyectos conjuntos entre grupos de PyMEs para mejorar el acceso a mercados y fomentar la innovación, para los cuales se encuentra un incremento de su productividad del 11% respecto de un grupo de control. Adicionalmente, la tasa de retorno social del programa fue al menos del 20%.
   8. Hall y Maffioli (2008) sintetizan los resultados de una serie de evaluaciones de los Fondos de Desarrollo Tecnológico (FDTs) en Argentina, Brasil, Chile y Panamá,[[5]](#footnote-5) realizadas por el BID entre 2005 y 2007. Estos estudios consideran cuatro niveles de impacto potencial: (i) adicionalidad de insumosen I+D, (ii) adicionalidad del comportamiento, (iii) incrementos en outputs de innovación, y (iv) mejoras en la performance. La evidencia muestra que los FDTs no reemplazan la inversión privada y tienen un efecto positivo en la intensidad de la I+D. Adicionalmente, los FDTs inducen en las firmas beneficiarias una actitud más proactiva en lo que respecta a la innovación. Sin embargo, estos estudios no encuentran efectos consistentes en patentes o ventas de nuevos productos y la evidencia sobre la performance de las firmas es mixta, con resultados positivos en términos de crecimiento, pero poco impacto en lo referido a medidas de productividad. Considerando que esto puede deberse al periodo corto de tiempo en el que las evaluaciones son conducidas, Hall y Maffioli concluyen que son necesarias evaluaciones de impacto basadas en paneles de datos más largos en pos de arrojar luz a los efectos de largo plazo.
   9. López Acevedo y Tan (2010) evalúan varios programas de fomento a las Pymes en México (Nafinsa, Bancomext, CONACyT, STPS y otros programas del Ministerio de Economía), Chile (SENCE, CORFO, PROCHILE, FONTEC), Colombia (FOMIPYME) y Perú (BONOPYME, PROMPYME, CITE). Los autores encuentran impactos positivos en ventas, productividad del trabajo y empleo en Chile, y mayor valor agregado, ventas, exportaciones y empleo en México. En Colombia, los resultados sugieren efectos positivos en ventas y beneficios. Confirmando los resultados de Hall y Maffioli, López Acevedo y Tan señalan que algunos de los impactos estimados no se materializan hasta después de varios años. Afirman entonces que la falta de impacto en estudios previos puede deberse a la dimensión corta de tiempo de las bases de datos disponibles, y remarcan la importancia no solo de controlar por sesgos de selección sino también dar cuenta de los rezagos de tiempo necesarios para estimar correctamente los efectos de las intervenciones.
   10. Tan (2011) evalúa cuatro programas y grupo de programas implementados por Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) de Chile. ElFondo de Asistencia Técnica (FAT) provee subsidios parciales para consultoría técnica. Es evaluado individualmente en el estudio, encontrando efectos positivos del 20% en ventas, 9% en salarios, y 16% en productividad del trabajo medida como producción por trabajador. El Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) apoya proyectos en donde las empresas quieren proveer capacitación en estándares de calidad y diseño de productos a proveedores PyMEs. Este programa es evaluado junto al programa Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO), antes mencionado. Tan encuentra que la combinación de estos dos programas incrementa las ventas de en un 7% y los salarios en un 8%.
   11. Más recientemente, Castillo et al. (2014) presentan la evaluación del PRE en Argentina. El PRE tenía por objetivo incrementar la competitividad de las PyMES cofinanciando asistencia técnica. Castillo et al. clasificaron las actividades recibidas por las empresas como apoyo para innovación de procesos y apoyo para la innovación de productos. A pesar de que este tipo de programas no tiene como objetivo principal la creación de puestos de trabajo, son implementados asumiendo que lo hacen o al menos no destruyen puestos de trabajo. La principal contribución de este paper se basa en testear dicho supuesto. Para ello Castillo et al. comparan el impacto de cada tipo de apoyo en el empleo, y el tipo de empleo medido a través de los salarios que las empresas pagan a sus empleados. Para controlar por sesgo de selección al programa combinan las técnicas de emparejamiento estadístico con diferencias en diferencias. Encuentran que al apoyar la innovación en productos y procesos el programa creó más y mejores puestos de trabajo. Encuentran también que el efecto en los salarios, supervivencia y exportaciones es mayor en el caso de actividades de apoyo a la innovación de productos.
   12. Otros trabajos que evalúan el impacto de diferentes programas de desarrollo productivo encuentran impactos positivos de: programa de innovación en Colombia en la productividad laboral y diversificación productiva (Crespi et al., 2011), programa de promoción de exportaciones en Perú en exportaciones, mercados y productos externos (Volpe y Carballo, 2008) y programa de desarrollo de proveedores en Chile en ventas, empleo y sostenibilidad de pequeños y medianos proveedores, y ventas y exportaciones de las grandes firmas (Arraiz et al., 2013).
   13. **Capacidad y eficiencia institucional.** La tecnología informática ha contribuido en los ‘90 en Estados Unidos a cambios dramáticos en la política (Nye 1999; Norris 1999), en instituciones gubernamentales (Fountain 2001), en el manejo de gestión (Brown 1999), en la reducción de la burocracia (Moon y Bretschneiber, 2002), y en la re-ingeniería (Anderson 1999). Además, estas tecnologías han facilitado a los gobiernos la cercanía con el ciudadano, tanto por el lado de la información como en forma de servicios, ya sea para habitantes o empresas.
   14. La literatura ha investigado ampliamente el impacto de la informática en el área empresarial, especialmente en el registro de empresas. *Doing Bussiness* en 2006 sostiene que aumentó la cantidad de empresas de 10 a 42% en aquellos países donde se realizaron reformas en los procesos de registro. Bruhn (2008) analiza la reforma en el registro de empresas en México en la cual se disminuyó la cantidad de procedimientos de 8 a menos de 3. Encuentra que aumentó la cantidad de empresas registradas en un 5% debido a creación de nuevas empresas. Las no registradas no mostraron un aumento significativo de registros. El empleo aumentó en 2.8% y bajó el índice de precios en 0.6%.
   15. En Perú, la *International Finance Corporation* diseñó un programa de reformas para reducir el tiempo y el costo de obtener una licencia municipal. Luego de la reforma, el tiempo para obtener una licencia disminuyó de 160 días a 3 y el costo de registrarse bajó más de 60%. La cantidad de registros aumentó un 260% respecto al año anterior a la reforma. Sin embargo, Klapper y Love (2011) encuentran que pequeñas reformas (menos que 40% de reducción en procedimientos o 50 a 60% de reducción en costos o cantidad de días) no tienen un impacto significativo en la cantidad de nuevos registros. Encuentran que cuanto más débil es el sistema empresarial (peores sistemas financieros, por ejemplo), mayor es el tamaño requerido de la reforma para tener un impacto.
   16. Asimismo, en Branstetter et al. (2013) encuentran que la disminución de los costos de regulación para la entrada de empresas aumenta la cantidad de firmas (17%) y el empleo (7 cada 100,000 habitantes por mes), pero entre firmas “marginales”. Estas firmas son pequeñas, con dueños de bajo nivel educativo, operando en sectores *low-tech* (agricultura, construcción y comercio local). Estas firmas tenían baja probabilidad de sobrevivir en los primeros dos años desde su creación.
   17. Ciccone y Papaioannou (2009) llegan a conclusiones similares con datos de 45 países. Rand y Torm (2012) analizan los beneficios de la formalización sobre las pymes manufactureras de Vietnam y encuentran que aumenta los ingresos de las firmas y sus inversiones. Además encuentran un aumento en la calidad de los trabajadores medido como la proporción de trabajadores temporarios. Eifert (2009) utiliza datos cross-country y encuentra que una disminución de 10 días en comenzar un negocio aumenta el crecimiento del PBI per cápita en 0.36% y aumenta la tasa de inversión en 0.3 puntos porcentuales.
   18. Similarmente, Kappler et al. (2006) encuentran, utilizando una base de datos de firmas europeas, que regulaciones costosas disminuyen la creación de nuevas firmas (10%), especialmente en aquellas industrias que naturalmente tendrían alta creación de firmas. Estas regulaciones generan que las nuevas firmas sean más grandes y que las firmas ya abiertas crezcan más lento. Encuentran también que el valor agregado por trabajador aumenta un 14%. En este sentido, Djankov et al. (2002) establecen que los costos de entrada son extremadamente altos en muchos países, y muestran que la regulación excesiva se asocia con mayor corrupción y una mayor concentración de la actividad en el sector informal. Los autores no encuentran evidencia que sugiera que los altos costos de entrada crean valor a través de la mejora de la calidad de cualquiera de los bienes proporcionados públicamente o en privado.
   19. La burocracia disminuye la productividad y compromiso en las organizaciones (Walker y Brewer, 2009; Stazyk et al., 2011). DeHart-Davis (2005) estudia el impacto de la burocracia en la alienación de los ejecutivos, generando sentimientos de impotencia y desmotivación. Esto reduce el compromiso organizacional y de los trabajadores, y la satisfacción por el trabajo. Además, genera mayor centralización y atraso de la tecnología. A su vez, para realizar un cambio sustantivo habría que desmitificar la creencia de que una mayor relación con organismos públicos se asocia a mayor burocracia en las firmas (Torenvlied y Akkerman, 2012). Podríamos considerar a las empresas que harán uso de estas plataformas informáticas como consumidores. Según el trabajo de Bitner et al. (2000) estas plataformas de *“self-service”* generan mejores relaciones con los consumidores, más cercanas y personales, están informados de sus quejas y dificultades, permite identificar patrones de consumo y aumenta la probabilidad de que repitan la compra. Una relación similar se puede tener con las empresas una vez que se establezcan plataformas cómodas y accesibles para las firmas para mantener un seguimiento.
   20. **Apoyo al emprendedor.** En general la literatura que evalúa en forma causal el impacto de programas de apoyo al emprendedor es reciente y se ha concentrado en estudiar el impacto de capacitaciones en conocimientos y prácticas de negocios para emprendedores. McKenzie and Woodruff (2014) realizan una revisión de varias evaluaciones de programas de capacitaciones a emprendedores en países en desarrollo. En países desarrollados, Rosendahl Huber et al. (2014) y Fairlie et al. (2014) reportan hallazgos de Holanda y EEUU, respectivamente.
   21. Acerca de los impactos de este tipo de programas, los estudios existentes encuentran resultados positivos pero mixtos. En general, encuentran que estos programan generan mejoras en el conocimiento y prácticas de negocios, pero el efecto es pequeño. También encuentran impactos positivos en la creación de empresas, pero no en la expansión y supervivencia. Sin embargo, algunos estudios encuentran impactos significativos en el éxito del negocio.
   22. McKenzie and Woodruff (2014) atribuyen no poder encontrar impactos significativos en los beneficios por no poder detectarlos debido al tamaño pequeño de las muestras bajo estudio. Remarcan la importancia de trabajar con muestras más grandes, con un mínimo de 150/200 emprendedores participantes para detectar un incremento del 25% en beneficios, por ej.
   23. Fairlie et al. (2014) estudian mediante un diseño experimental la existencia de efectos diferenciales de programas de capacitación con el objetivo de dar evidencia empírica a las justificaciones para el apoyo público en esta área. Para ello, analizan emprendedores más restringidos en crédito, mas discriminados, más probablemente afectados por restricciones de capital humano, o más probablemente afectados por falta de un seguro. Encuentran efecto en la probabilidad de tener un negocio solamente en el corto plazo en este último grupo, es decir, para aquellos desempleados en la línea de base.
4. C. Indicadores de resultados
   1. Para contestar las preguntas de evaluación anteriormente planteadas, las evaluaciones se enfocarán en una serie de indicadores de resultados intermedios y finales. La Tabla 4 presenta los indicadores correspondientes a cada componente del programa.

Tabla 4. Impactos principales / Indicadores de resultados

| **Indicador** | **Formula / Definición** | **Frecuencia de Medición** | **Fuente** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicadores de Impacto** | | | |
| Cambio en la brecha del ingreso autónomo promedio entre hogares indígenas y no indígenas. | Se calcula como el porcentaje que representa el ingreso promedio autónomo de los hogares indígenas respecto al ingreso promedio autónomo de hogares no indígenas. Los hogares indígenas son aquellos cuyo jefe pertenece a pueblos indígena.  Fuente: CASEN 2013. Línea de base: La línea de base corresponde al año 2003. Ese año el promedio de ingreso autónomo de los hogares indígenas fue de $548.837 y el de los no indígenas de 749.987. Se espera una disminución de la brecha de 5 puntos porcentuales. | Anual. | CASEN. |
| **Indicadores de Resultado:** | | | |
| Propuestas de emprendimientos indígenas apoyadas que logran cumplir con el protocolo del programa | %  Se calcula como el % de propuestas que luego de recibir el apoyo técnico del programa logran cumplir con el protocolo socio cultural de elegibilidad. Línea de base: 0. | Anual. | CORFO.  Con base en las actas e informes del Comité de Expertos a cargo de evaluar el cumplimiento del protocolo socio cultural de elegibilidad. |
| Financiamiento obtenido por emprendimientos indígenas apoyados por el programa | Monto en millones de dólares  Se calcula como el monto total de financiamiento recibido por los emprendedores indígenas que resultaron beneficiarios del COBIN. | Anual. | CORFO.  En base a datos de bancos y fondos. |
| Apoyo técnico recibido por emprendimientos indígenas beneficiarios que proviene de otros programas | Monto en millones de dólares  Se calcula como el monto total de recursos asociados a distintos tipos de apoyos técnicos hacia emprendimientos beneficiarios pero que provienen de otros programas. | Anual. | CORFO.  En base a datos de otros organismos de desarrollo productivo. |
| Emprendimientos indígenas financiados que se mantienen operativos | Se calcula como el porcentaje de emprendimientos que registran ventas ininterrumpidas luego de dos años de haber recibido una garantía del COBIN respecto al total de emprendimientos que recibieron garantías en el mismo periodo. Línea de base: 0. | Anual | CORFO.  En base a datos de seguimiento de beneficiarios del COBIN e información de impuestos internos. F29 y F50 |
| Diferencia en el crecimiento del ingreso autónomo de hogares indígenas apoyados por el programa respecto a un grupo de control. | Este indicador se calcula mediante diferencias en diferencias y emparejamiento estadístico para comparar el ingreso de hogares indígenas apoyados por el programa respecto a un grupo de control de hogares.  Línea de base: 0. En 2013 el promedio de ingreso autónomo de los hogares indígenas fue de $548.837. | Anual | CASEN. |

1. E. Metodología y aspectos técnicos de la evaluación
   1. Para llevar a cabo la evaluación de impacto del programa se proponen las siguientes metodologías que consideran los diferentes niveles y tipos de intervención.
   2. Para la evaluación a **nivel población indígena**, se propone:
      * 1. Comparación Antes-Después (AD).
   3. Para la evaluación a **nivel individuo**, se propone:
      * 1. Método de Diferencias en Diferencia combinado con Método de Emparejamiento Estadístico.
        2. Diseño de Regresión Discontinua.
   4. **Comparación Antes-Después (AD).** La metodología Antes-Después consiste, como su nombre lo indica, en comparar los valores de las variables de resultado antes de la intervención y luego de ella. La diferencia de sus valores se considera el efecto de la intervención:
   5. Esta metodología permite incorporar controles para tener en consideración diferencias pre-tratamiento entre las unidades de análisis. El modo más simple de incorporar esos controles en la estimación del efecto es implementando la comparación a través de una regresión lineal de la variable de resultado en el estado de tratamiento y características pre-tratamiento.

* 1. Esta metodología es adecuada cuando todas las unidades de análisis son tratadas al mismo tiempo, caso común en las reformas o cambios institucionales, las cuales se vuelven disponibles para todos los individuos en el momento de su entrega.
  2. La metodología antes-después tiene como principal desventaja el hecho de no poder separar efectos temporales en el momento de la intervención de aquellos verdaderamente atribuibles a esta. Por ejemplo, efectos del ciclo económico que ocurran en el momento de inicio de la intervención podrían ser erróneamente atribuidos al tratamiento. Para mitigar este efecto es recomendable controlar por la mayor cantidad de características previas posibles e incluir en esos controles características del entorno macroeconómico.
  3. **Método de Diferencias en diferencia (DD) + Emparejamiento estadístico**. La metodología de DD permite capturar el efecto promedio de una intervención corrigiendo por las diferencias observables y no observables entre beneficiarios y no-beneficiarios bajo el supuesto que estas últimas sean constantes en el tiempo.
  4. La implementación de esta metodología se basará en un modelo econométrico básico de efectos fijos:

donde es el indicador de resultado de la firma *i* en el periodo *t*, es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la firma *i* ha sido apoyada en el periodo *t* en adelante y 0 sino; son los efectos de tiempo comunes a todas las unidades del análisis; es un vector de variables de control observables; es el efecto fijo por firma que controla por todas aquellas diferencias que varían entre emprendedores/hogares pero están fijas en el tiempo (estado, municipalidad, industria, etc.); y es el termino de error que deberá ser agrupado a nivel de firma, clúster, municipalidad o región. En esta especificación básica el efecto de haber participado del programa será capturado por el coeficiente .

* 1. Un análisis más detallado de la efectividad de los diferentes tipos de apoyos podría ser estimado extendiendo el modelo econométrico a la siguiente especificación:

donde es un conjunto de variables dicotómicas que indican de qué tipo de solución se trata. En esta especificación básica el efecto de haber participado en cada una de las soluciones será capturado por .

* 1. En general, se necesita un tiempo para que los efectos de este tipo de programas se manifiesten en indicadores de desempeño de la empresa. La realización del impacto puede requerir de un periodo de gestación luego de que el programa se implementó. Es por ello que una consideración adecuada del *timing* de los efectos es crucial en este tipo de evaluaciones de impacto, y no dar cuenta de ello puede llevar a conclusiones y recomendaciones de política erróneas. En este sentido, podemos estimar efectos dinámicos del programa a partir del siguiente modelo:

donde toma valor 1 si la empresa recibió el programa *k* años antes y 0 de otra manera.

* 1. Para fortalecer la credibilidad de los resultados conseguidos con la estimación de los modelos recién descriptos, la metodología de DD puede ser combinada con métodos de emparejamiento estadístico. En particular, el principal supuesto de identificación del modelo de DD es la ausencia de factores que varían en el tiempo y que afectan tanto la participación en el programa como los resultados que se quieren medir, lo que significa que todos los factores relevantes no observables tienen que ser constantes en el tiempo. En otras palabras, el modelo de DD requiere que, en ausencia del tratamiento, la variable de resultado para el grupo de emprendedores/hogares beneficiarios y no beneficiarios tenga la misma tendencia. A pesar de que este supuesto no se pueda testear, una práctica ampliamente aceptada en la literatura para fortalecer la credibilidad de este supuesto consiste en mostrar que estas tendencias eran iguales antes del periodo de tratamiento.
  2. Se propone entonces combinar la metodología de DD con métodos de emparejamiento estadístico para identificar un grupo de firmas de control que sea similar a las firmas que reciben los beneficios del programa en todas las variables pre-tratamiento relevantes, incluyendo las tendencias pre-tratamiento de las variables de resultados. Más en detalle, considerando una cohorte específica de beneficiarios, y definido el año base, por cada firma en el grupo de beneficiarios y de control se estimará la probabilidad condicional de participar utilizando el siguiente modelo probabilístico:

donde Z es un vector de variables de control; es un vector de *k* *lags* de la variable de resultado, , y es la estándar función cumulativa de distribución normal. Después, se utilizará un algoritmo de emparejamiento estadísticos para identificar el grupo de control más similar posible en base a las probabilidades condicionales estimadas (o *propensity score*). Finalmente, se volverá a estimar el modelo 1 utilizando firmas tratadas y las firmas de control identificadas por medio del proceso de emparejamiento.

* 1. **Diseño de Regresión Discontinua (RDD).** Los proyectos de inversión en innovación y de adopción de tecnología pueden basarse en una asignación por concurso donde diferentes emprendedores postulantes presentan un proyecto y solicitan el apoyo, y luego un comité de selección elige a los beneficiarios en base a un conjunto de indicadores fuertemente determinados por la trayectoria de la empresa, calidad y viabilidad del proyecto, etc. En general, luego de dicho proceso de evaluación, a cada empresa postulante se le asigna un puntaje o ranking con el fin de ordenarlos y seleccionar como beneficiarios a aquellos cuyo puntaje se encuentra por encima de un punto de corte determinado normalmente por el presupuesto disponible para el programa.
  2. Bajo el supuesto de que dichos programas basan la asignación de apoyos en un puntaje *Z* que tiene en cuenta características relevantes de las emprendedores postulantes y sus proyectos, se propone seguir como alternativa para la evaluación de su impacto el **diseño de** **regresión discontinua (RDD)**.[[6]](#footnote-6) En este caso, la variable *Z*, en la cual se basa la asignación del programa, es un puntaje que resume ciertas características relevantes de las firmas postulantes y sus proyectos. La idea de este enfoque es calcular el efecto promedio de los apoyos comparando aquellos postulantes con un puntaje apenas por encima del punto de corte (grupo tratamiento) con aquellos cuyo puntaje se encuentra apenas por debajo de este umbral (grupo control). El diseño de RD permite explotar tanto datos de corte transversal como datos en panel (por ej. vía pool de cohortes).
  3. Dos puntos importantes deben ser tenidos en consideración al seguir el enfoque de regresión discontinuada:
     + 1. Las firmas postulantes no deben poder manipular el puntaje o ranking en el cual se basó la asignación del programa. Es decir, no deben tener conocimiento de cuál es el umbral *C* por el cual algunos reciben el tratamiento y otros no.
       2. Las características de las emprendedores postulantes y de sus proyectos deben ser funciones suaves de la variable de asignación *Z* principalmente en torno al punto de corte.
  4. Existen dos tipos de regresión discontinuada: *Sharp* y *Fuzzy*. En el primer caso, el punto de corte establece de manera determinista el status de recibir o no el programa. Es decir, todo aquel que es elegible de acuerdo al puntaje o ranking recibe el apoyo y todo aquel que no es elegible no lo recibe (*full compliance*). En el caso de que la discontinuidad sea *Fuzzy*, existen elegibles (emprendedores postulantes con un puntaje por encima del punto de corte) que no reciben el apoyo, mientras que algunos no elegibles (emprendedores postulantes con un puntaje por debajo del punto de corte) lo terminan recibiendo (*imperfect compliance*). El enfoque de regresión discontinuada que se implemente dependerá de la correlación entre el puntaje o ranking y la probabilidad de recibir el apoyo.
  5. En caso de tratarse de la versión de regresión discontinuada *Sharp*, se estimará el siguiente modelo econométrico bajo un entorno cercano al umbral *C* a partir del cual se define la asignación del programa.

** (10)**

donde  es el indicador de resultado de interés,   es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa postulante recibe el apoyo y 0 si no,  es un vector de variables de control (edad de la empresa, sector, ubicación, etc.).  es el puntaje o ranking en el que se basa la asignación del programa. Finalmente,   es el término de errory es el ancho de banda que determina la máxima distancia al punto de corte *C* a la que debe encontrarse una observación para ser incluida en la estimación.

* 1. El impacto del tratamiento se mide como .
  2. En caso de que se trate de la versión *Fuzzy*, se propone utilizar como variable instrumental de la probabilidad de recibir el apoyo una variable dicotómica que toma valor 1 si el puntaje o ranking de la empresa postulante se encuentra por encima del punto de corte y 0 en otro caso, y estimar de este modo el efecto promedio local en los indicadores de resultado de interés. En otros términos, la variable instrumental seria:
  3. Luego, se estima:

** (11) Primera Etapa**

** (12) Segunda Etapa**

donde es la probabilidad que se predice en la primera etapa.

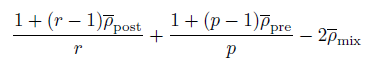
**F. Fuentes de datos y otros aspectos técnicos de la evaluación**

* 1. Además del levantamiento primario de datos por parte del EEP de CORFO esta evaluación de impacto también utilizará fuentes de datos administrativos (datos secundarios). Al respecto, se utilizarán:
     + 1. Base de datos del sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación del programa.
       2. Informes del EEP.
       3. Datos de la CASEN.
       4. Datos de CORFO.
       5. Bases de datos del sistema de monitoreo
  2. **Identificación de los grupos de tratamiento y control.** El grupo de tratamiento que será considerado en la evaluación estará conformado por aquellos emprendedores/hogares que recibirán algún apoyo ofrecido por alguno de los instrumentos del programa. Estos son emprendedores/hogares que han participado en las convocatorias de cada una de las líneas de apoyo, han sido seleccionados y han ejecutado en todo o en parte los beneficios asignados.
  3. El grupo de control o comparación incluirá dos grupos:a) aquellas emprendedores/hogares que han postulado a algún apoyo ofrecido por alguno de las líneas del programa pero no han recibido beneficio alguno (postulantes rechazados); b) un grupo de emprendedores/hogares que no han postulado a programas y por ende no han recibido beneficios del programa (no postulantes). La similitud entre el grupo de tratamiento y el grupo de control será analizada en base a los datos de las fuentes de información correspondientes.
  4. **Medición de efectos derrame o *spillovers***. Un aspecto clave en la evaluación de este tipo de políticas es la presencia de efectos derrame o ***spillovers***. Estos efectos no solo pueden ocurrir, y por ese motivo están en la base de la justificación de la política, sino que son explícitamente perseguidos por el diseño de la política. Sin embargo, medir los *spillovers* requiere de más pasos que aquellos correspondientes a una evaluación de impacto tradicional, como definir dos grupos de beneficiarios de interés y, por lo tanto, dos relaciones causales de interés (Angelucci and Di Maro, 2010).
  5. El primer paso consiste en definir e identificar dos tipos de beneficiarios: beneficiarios directos e indirectos. La definición de beneficiarios directos es sencilla y ya la hemos definido previamente; son individuos que participan del programa, es decir, eligen participar activamente de las actividades incluidas y recibir el beneficio del programa. Los beneficiarios indirectos, en cambio, son individuos que no participan del programa pero por sus vínculos con aquellas participantes se benefician de éste.
  6. Existen diferentes formas de vínculos que pueden generar *spillovers*. Dos de estas vías han sido recientemente evaluadas en la región, y pueden ser aplicadas a este programa de acuerdo a los datos disponibles:
     + 1. Spillovers por proximidad tecnológica-geográfica (Figal Garone et al., 2014).
       2. Spillover por movilidad laboral (Castillo et al. 2015).
  7. Una vez identificada la vía de transmisión de los efectos del programa a emprendedores u hogares no participantes del programa, podemos realizar dos comparaciones, es decir, estimar 2 efectos (ejemplificados con datos de corte transversal). Por ejemplo, en el caso de *spillover* geográfico el efecto directo de tratamiento promedio (DATE) sería:

donde *T* indica si el emprendedor recibe o no el programa, y *C* indica si el emprendedor se encuentra ubicada geográficamente cerca a algun emprendedor participante y pertenece a su misma industria. Esto se obtiene de comparar el grupo de beneficiarios directos con un grupo de control. Y el efecto indirecto de tratamiento promedio (IATE):

que se obtiene de comparar al grupo de emprendedores u hogares beneficiarios indirectos con el grupo de control.

* 1. **Estrategia de muestreo y temas relacionados al poder estadístico**. Para asegurar que el tamaño de esta muestra (o sea del programa) sea suficiente para medir los impactos esperados, se ha estimado el tamaño de muestra necesario para medir dichos efectos sobre algunos de los indicadores principales.[[7]](#footnote-7) Para este ejercicio se ha definido un escenario conservador sobre la base de siguientes parámetros:
     + 1. Un nivel de poder de 0.8.
       2. Un nivel de significancia de 0.05.
       3. Una observación de línea de base y una de seguimiento.
       4. Se utilizó el supuesto de desvío estándar igual a ½ de la media.
       5. Se fijó una correlación entre el seguimiento y la línea de base de 0.80.
       6. Se estableció un ratio=grupo tratamiento/grupo control de 1.
  2. A partir de la simulación (Tabla 5) podemos concluir que el tamaño de muestra óptimo en cada levantamiento (línea de base y seguimiento) u año de observación mediante datos administrativos debe ser de aprox. 400 hogares (200 tratados y 200 control) teniendo en cuenta el desgaste que puede sufrir la muestra.
  3. Para hallar el tamaño de muestra, comparamos la media de la medición en la línea de base y la esperada correspondiente a las mediciones de seguimiento,, utilizando un simple *t* test y la configuración recién descripta. Luego, la mejora en la varianza de la estimación del efecto tratamiento de utilizar una medición en la línea de base y una de seguimiento está determinada por:



donde es el número de mediciones en la línea de base, es el número de mediciones en el seguimiento,pre es la correlación entre las mediciones en la línea de base, post es la correlación entre las mediciones de seguimiento y mix es la correlación entre las mediciones en la línea de base y las correspondientes al seguimiento. Las fuentes de datos utilizadas para la definición de los valores de línea de base y los impactos esperados son los identificados en la matriz de resultados del programa. La tabla 5 muestra los resultados de la simulación para los tres indicadores principales a nivel firma.

**Tabla 5: Ejemplo de requisito de muestra para efectos mínimos detectables**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Tamaño de muestra grupo de tratamiento** | **Tamaño de muestra grupo control** | **Muestra total** | **Diferencia mínima detectable** |
| Diferencia en el crecimiento del ingreso autónomo promedio de hogares indígenas apoyados por el programa respecto a un grupo de control. | 175 hogares  () | 175 hogares  () | 350 hogares | 10% |

1. F. Evaluación complementaria. Análisis costo-beneficio ex-post (CB)
   1. La evaluación puede basarse también en un análisis económico del Programa. El mismo deberá proveer apreciaciones fundadas sobre la razonabilidad de la magnitud del esfuerzo social incurrido en relación con los beneficios alcanzados y previstos, considerando el lapso de maduración de las acciones promovidas y sus resultados inmediatos y mediatos, y considerando especialmente su contribución a promover un sendero de aprendizaje e incorporación de una cultura de mayor integración del sistema de CTI en las distintas facetas del proceso de desarrollo socio-económico del país, y en particular de las poblaciones indígenas.
   2. Al respecto, se entiende que las conclusiones a las que se llegue deberían contribuir, junto con consideraciones de otros órdenes, al proceso de análisis, revisión y diseño de mejores instrumentos para lograr los objetivos más generales de desarrollo económico nacional y de la población indígena incluyendo la focalización sectorial, las mejoras en las capacidades institucionales y el impulso a la innovación.
   3. Al momento de preparar los términos de referencia de los análisis, que serán ejecutados a través de Consultores independientes con amplia experticia en el tema, se considerará la posibilidad de aplicar más de un enfoque metodológico abarcando no sólo aspectos económicos sino también sociales, a la luz de las técnicas más actualizadas y de mayor consenso, y teniendo particularmente en cuenta que el desarrollo del sistema de CTI implica procesos de aprendizaje y de difusión sobre los que el conocimiento actual es limitado, lo que se extiende a las conclusiones que de allí se deriven.
   4. Los enfoques aplicables podrán incluir, entre otros, un análisis costo-beneficio, considerando los beneficios derivados de la implementación del programa en el corto y en el largo plazo, como asimismo otros enfoques derivados de buenas prácticas internacionales de evaluación de este tipo de programas.
   5. A modo de ejemplo, un método comúnmente utilizado en la literatura sobre el tema es especificar una función de valor que permita comparar la ganancia para la economía de ejecutar un programa cualquiera, que implica un “esfuerzo” φ, con relación a la situación donde el programa no se realiza, es decir φ=0. Formalizando, el beneficio del programa es:

(3)

donde para una población de beneficiarios y no beneficiarios de tamaño *N*, se tiene que *N1(φ)* son los participantes del programa, cuando éste se implementa al nivel de esfuerzo *φ*; mientras que *N0(φ)* es el número de no participantes del programa (o no tratados), cuando éste se implementa al nivel de esfuerzo *φ*. Por su parte, *E(Y1 / D=1,φ)* es, por ejemplo, la productividad promedio de los participantes del programa, cuando éste se implementa al nivel de esfuerzo *φ*; en tanto que *E(Y0 / D=0,φ)* es la productividad de los no participantes del programa, cuando éste se implementa al nivel de esfuerzo *φ*. Finalmente, *c(φ)* es el costo del programa asociado al nivel de esfuerzo establecido.

* 1. Ahora bien, cuando *φ=0*, es decir cuando el programa no se realiza, se tiene que *N1(0)=0* (no existen participantes), por cuanto *N0(0)=N* (los no tratados son la población total). Si *B(φ)>0*, entonces el beneficio de la sociedad se incrementa en igual magnitud por haber realizado el programa al nivel *φ*.
  2. Sin embargo, el resultado obtenido mediante esta metodología depende críticamente de los supuestos que se hagan sobre la estructura de mercado y las distorsiones presentes en la economía (Jones y Williams 1998). Ante la posible existencia de fallas de mercado sería deseable cuantificar no sólo el retorno privado del programa, sino también el retorno social derivado del mismo. Por ejemplo, la promoción pública de la I+D privada encuentra su justificación en una serie de “fallas de mercado” señaladas por variadas fuentes de la literatura económica. Según Benavente, Crespi y Maffioli (2007) estas fallas ocurren por cuatro grandes razones: apropiabilidad incompleta de los retornos de la innovación; información asimétrica y riesgo moral (que limitan el acceso al financiamiento externo); la naturaleza intangible de los activos producto de la inversión en I+D (que los hace inelegibles como garantías de préstamo); y externalidades de red.
  3. La naturaleza del conocimiento como bien no rival, y con posibilidades de exclusión limitadas, interfiere en la capacidad de apropiación de sus rentas. Por esa misma razón los retornos privados asociados a las inversiones en I+D son menores que los retornos sociales (Benavente, Crespi y Maffioli, 2007:3-4) (Chudnovsky et al, 2006: 1-2). Este tópico cobra relevancia cuando se pretende cuantificar el impacto o beneficio neto de un programa de financiamiento público de I+D privada.
  4. A los efectos de captar y cuantificar los fenómenos mencionados, se podrán realizar adicionalmente estudios de caso y evaluaciones específicas de instrumentos para analizar los posibles canales de producción y transmisión de beneficios de las políticas e instrumentos implementados en el marco del programa. Asimismo, podrán utilizarse las metodologías usuales de esta clase de trabajos (Klette, Møen y Griliches, 2000; Jones y Williams, 1998) o desarrollos teóricos y empíricos que presenten ventajas relativas y que mejor se adecuen teórica y empíricamente a los objetivos del programa y la disponibilidad de información existente.

1. Coordinación, plan de trabajo y presupuesto
   1. La Tabla 1 del Anexo A presenta el calendario y costos correspondientes de las actividades principales que están relacionadas con la implementación de la evaluación de impacto del programa. La evaluación de impacto será financiada con recursos del programa que corresponden al componente de M&E.
2. Intercambio de lecciones aprendidas y conocimiento
   1. Los resultados del proyecto serán divulgados dentro y más allá de las zonas de intervención del proyecto a través de un número de redes y foros existentes para el intercambio de información. Adicionalmente, el proyecto participará, según sea relevante y apropiado, en redes patrocinadas por BID y otras agencias implementadoras de proyectos de este tipo en la región, organizadas por personal experto que trabajen en proyectos que comparten características comunes. El BID ha establecido una plataforma electrónica para compartir lecciones entre los coordinadores de proyecto.
   2. El proyecto identificará y participará, tal como sea pertinente y apropiado, en redes científicas, de políticas u otro tipo de redes que pudieran ser de beneficio para la implementación del proyecto a través de lecciones aprendidas. El proyecto identificará, analizará, y compartirá las lecciones aprendidas que puedan servir en el diseño y la puesta en práctica de proyectos futuros similares. La identificación y el análisis de las lecciones aprendidas es un proceso permanente, y la necesidad de comunicar dichas lecciones como una de las contribuciones centrales del proyecto, es un requisito que se debe entregar por lo menos una vez cada 12 meses.
3. Referencias

Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California’s tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, *105*(490).

Aerts, K., & Schmidt, T. (2008). Two for the price of one? Additionality effects of R&D subsidies: A comparison between Flanders and Germany. *Research Policy*, *37*(5), 806-822.

Anderson, K. V. (1999). Reengineering public sector organisations using information technology. In *Reinventing government in the information age: International practice in IT-enabled public sector reform*, *1*, 312.

Angelucci, M., Di Maro, V. (2010). Program evaluation and spillover effects. ImpactEvaluation Guidelines No. IDB-TN-136, Office of Strategic Planning and Development Effectiveness, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

Arráiz, I., Henríquez, F., & Stucchi, R. (2013). Supplier development programs and firm performance: Evidence from Chile. *Small Business Economics*, *41*(1), 277-293.

Aschhoff, B. (2009). The effect of subsidies on R&D investment and success: do subsidy history and size matter? (No. 09-032). ZEW Discussion Papers.

Bah, E. H., Brada, J. C., & Yigit, T. (2011). With a little help from our friends: The effect of USAID assistance on SME growth in a transition economy. *Journal of Comparative Economics*, *39*(2), 205-220.

Benavente, J. M., & Crespi, G. (2003). The impact of an associative strategy (the PROFO Program) on Small and Medium Enterprises in Chile. SPRU.

Benavente, J. M., Crespi, G. A., & Maffioli, A. (2007). Public Support to Firm-Level Innovation: An Evaluation of the FONTEC Program (No. 0507). Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).

Bertrand, O. (2009). Effects of foreign acquisitions on R&D activity: Evidence from firm-level data for France. *Research Policy*, *38*(6), 1021-1031.

Binelli, C., & Maffioli, A. (2007). A Micro‐econometric Analysis of Public Support to Private R&D in Argentina. *International Review of Applied Economics*, *21*(3), 339-359.

Bitner, M. J., Brown, S. W., & Meuter, M. L. (2000). Technology infusion in service encounters. *Journal of the Academy of marketing Science*, *28*(1), 138-149.

Branstetter, L., Lima, F., Taylor, L. J., & Venâncio, A. (2013). Do entry regulations deter entrepreneurship and job creation? Evidence from recent reforms in Portugal. *The Economic Journal*.

Brown, C. V. (1999). Horizontal mechanisms under differing IS organization contexts. *Mis Quarterly*, 421-454.

Bruhn, M. (2008). *License to sell: the effect of business registration reform on entrepreneurial activity in Mexico* (Vol. 4538). World Bank Publications.

Busom, I., & Fernández-Ribas, A. (2008). The impact of firm participation in R&D programmes on R&D partnerships. *Research Policy*, *37*(2), 240-257.

Cappelen, A., Raknerud, A. and Rybalka, M. 2011. “The effects of R&D tax credits on patenting and innovations,” *Research Policy 41(2),* 334-345.

Castillo, V., L. Figal Garone, A. Maffioli, S. Rojo y R. Stucchi. (2015). “Knowledge Diffusion through Labor Mobility.” Washington, D.C.: BID.

Castillo, V., Maffioli, A., Rojo, S., & Stucchi, R. (2014). The effect of innovation policy on SMEs’ employment and wages in Argentina. *Small Business Economics*, *42*(2), 387-406.

Chudnovsky, D., López, A., & Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms’ behavior (1992–2001). *Research policy*, *35*(2), 266-288.

Chudnovsky, D., Lopez, A., Rossi, M. A., and Ubfal, D. (2008). Money for Science? The Impact of Research Grants on Academic Output. *Fiscal Studies, 29(1),*75–87

Ciccone, A., & Papaioannou, E. (2009). Human capital, the structure of production, and growth. *The Review of Economics and Statistics*, *91*(1), 66-82.

Crespi G. y R. Álvarez, 2011. "Financing Gaps and Innovation Gaps. New Evidence from Chile." Documento de trabajo. Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo.

Czarnitzki, D., & Fier, A. (2002). Do innovation subsidies crowd out private investment? Evidence from the German service sector (No. 02-04). ZEW Discussion Papers.

Czarnitzki, D., & Hussinger, K. (2004). The link between R&D subsidies, R&D spending and technological performance (No. 04-56). ZEW Discussion Papers.

Czarnitzki, D., & Lopes Bento, C. (2011). Innovation subsidies: Does the funding source matter for innovation intensity and performance? Empirical evidence from Germany (No. 11-053). ZEW Discussion Papers.

Czarnitzki, D., & Lopes-Bento, C. (2013). Value for money? New microeconometric evidence on public R&D grants in Flanders. *Research Policy*, *42*(1), 76-89.

Czarnitzki, D., Hanel, P., & Rosa, J. M. (2011). Evaluating the impact of R&D tax credits on innovation: A microeconometric study on Canadian firms. *Research Policy*, *40*(2), 217-229.

DeHart-Davis, L., & Pandey, S. K. (2005). Red tape and public employees: Does perceived rule dysfunction alienate managers? *Journal of Public Administration Research and Theory*, *15*(1), 133-148.

Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2002). The regulation of entry. *Quarterly journal of Economics*, 1-37.

De Negri J. A., Borges Lemos M., De Negri F. (2006a) “Impact of P&D Incentive Program on the Performance and Technological Efforts of Brazilian Industrial Firms,” OVE Working Papers 1406, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).

De Negri J. A., Borges Lemos M., De Negri F. (2006b) “The Impact of University Enterprise Incentive Program on The Performance and Technological Efforts of Brazilian Industrial Firms,” OVE Working Papers 1306, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight.

Eifert, B. (2009). Do Regulatory Reforms Stimulate Investment and Growth? Evidence from the Doing Business Data, 2003–07. Working Paper 159, Center for Global Development, Washington, DC.

Eom, B. Y., & Lee, K. (2010). Determinants of industry–academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization. *Research Policy*, *39*(5), 625-639.

Fairlie, R., D. Karlan, and J. Zinman (2014). Behind the Gate Experiment: Evidence on Effects of and Rationales for Subsidized Entrepreneurship Training. *AEJ: Economic Policy* 7(2), 125-161.

Falk, R. (2007). Measuring the effects of public support schemes on firms’ innovation activities: Survey evidence from Austria. *Research Policy*, *36*(5), 665-679.

Feldman, M. P., & Kelley, M. R. (2006). The ex-ante assessment of knowledge spillovers: Government R&D policy, economic incentives and private firm behavior. *Research Policy*, *35*(10), 1509-1521.

Figal Garone, L., A. Maffioli, J. A. de Negri, C. Rodríguez y G. Vázquez Baré. (2014). “Cluster Development Policy, SME’s Performance, and Spillovers: Evidence from Brazil.” *Small Business Economics* 44(4): 925−948.

Fountain, J. E. (2001). The virtual state: Transforming American government? *National Civic Review,* 90(3), 241-252.

González, X., & Pazó, C. (2008). Do public subsidies stimulate private R&D spending? *Research Policy*, *37*(3), 371-389.

González, X., Jaumandreu, J., & Pazó, C. (2005). Barriers to innovation and subsidy effectiveness. *RAND Journal of Economics*, 930-950.

Hall, B. H., & Maffioli, A. (2008). Evaluating the impact of technology development funds in emerging economies: evidence from Latin America. *The European Journal of Development Research*, *20*(2), 172-198.

Higòn, D. A., 2007. The impact of R&D spillovers on UK manufacturing TFP: A dynamic panel approach*. Research Policy* 36, 964-979.

Hussinger, K. (2008). R&D and subsidies at the firm level: An application of parametric and semiparametric two‐step selection models. *Journal of Applied Econometrics*, *23*(6), 729-747.

Jarmin, R. S. (1999). Evaluating the impact of manufacturing extension on productivity growth. *Journal of Policy Analysis and Management*, *18*(1), 99-119.

Jones, C. I., & Williams, J. C. (1998). Measuring the social return to R & D. *Quarterly Journal of Economics*, 1119-1135.

Klapper, L., & Love, I. (2011). The impact of the financial crisis on new firm registration. *Economics Letters*, *113*(1), 1-4.

Klapper, L., Laeven, L., & Rajan, R. (2006). Entry regulation as a barrier to entrepreneurship. *Journal of Financial Economics*, *82*(3), 591-629.

Klette, T. J., Møen, J., & Griliches, Z. (2000). Do subsidies to commercial R&D reduce market failures? Microeconometric evaluation studies. *Research Policy*, *29*(4), 471-495.

Lach, S. (2002). Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from Israel. *The Journal of Industrial Economics*, *50*(4), 369-390.

Lerner, J. 1999. The government as venture capitalist: The long-run impact of the SBIR program. *Journal of Business, 72(3),* 285–318.

Licht, G., & Stadler, M. (2003). The Impact of Public Grants on the R&D Intensities of Private Firms: Evidence from German Innovation Survey Data. Mimeo, Mannheim.

Liu, X., & Buck, T. (2007). Innovation performance and channels for international technology spillovers: Evidence from Chinese high-tech industries. *Research Policy*, *36*(3), 355-366.

Lopez Acevedo, G. & Tan, H. W. (2010). Impact evaluation of SME programs in Latin America and Caribbean. World Bank.

Lopez-Acevedo, G., & Tinajero-Bravo, M. (2013). Evaluating Different Types of Enterprise Support Programs Using Panel Firm Data: Evidence from the Mexican Manufacturing Sector. *Economía*, *14*(1), 1-32.

McKenzie, D. and C. Woodruff (2014). What are we learning from business training and entrepreneurship evaluations around the developing world? *World Bank Research Observer* 29(1), 48-82.

Moen, P. (2007). Not so big jobs and retirements: What workers (and retirees) really want. *Generations*, *31*(1), 31-36.

Mole, K., Hart, M., Roper, S., & Saal, D. (2008). Differential gains from Business Link support and advice: a treatment effects approach. *Environment and planning. C, Government & policy*, *26*(2), 315.

Moon, M. J. (2002). The Evolution of E‐Government among Municipalities: Rhetoric or Reality? *Public administration review*, *62*(4), 424-433.

Nishimura, J., & Okamuro, H. (2011). R&D productivity and the organization of cluster policy: An empirical evaluation of the Industrial Cluster Project in Japan. *The Journal of Technology Transfer*, *36*(2), 117-144.

Norris, D. F. (1999). Leading edge information technologies and their adoption: lessons from US cities. Information technology and computer applications in public administration: Issues and trends, 137-156.

Nye, Jr., Joseph (1999). Information Technology and Democratic Governance. In Democracy.com? Governance in Networked World, edited by Elaine Ciulla Kamarck and Joseph S. Nye, Jr., 1-18. Hollis, NH: Hollis Publishing Company.

Oldsman, E. S., & Heye, C. R. (1997). The Impact of the New York Manufacturing Extension Program: A Quasi-Experiment. *Manufacturing Modernization: Learning from Evaluation Practices and Results*, p.1999.

Rand, J., & Torm, N. (2012). The benefits of formalization: Evidence from Vietnamese manufacturing SMEs. *World development*, *40*(5), 983-998.

Rosendahl Huber, L., R. Sloof, and M. van Praag (2014). The Effect of Early Entrepreneurship Education Evidence from a Field Experiment. *European Economic Review* 72, 76-97.

Shimizutani, S., & Todo, Y. (2008). What determines overseas R&D activities? The case of Japanese multinational firms. *Research Policy*, *37*(3), 530-544.

Stazyk, E. C., & Goerdel, H. T. (2011). The benefits of bureaucracy: Public managers’ perceptions of political support, goal ambiguity, and organizational effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *21*(4), 645-672.

Tan, H. W. (2011). Evaluating SME Support Programs in Chile. In G. López-Acevedo and H. W. Tan, eds., Impact Evaluation of Small and Medium Enterprise Programs in Latin America and the Caribbean. Washington, DC: World Bank

Torenvlied, R., & Akkerman, A. (2012). Effects of Managers’ Work Motivation and Networking Activity on Their Reported Levels of External Red Tape. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *22*(3), 445-471.

Volpe Martincus, C., & Carballo, J. (2008). Is export promotion effective in developing countries? Firm-level evidence on the intensive and the extensive margins of exports. *Journal of International Economics*, *76*(1), 89-106.

Walker, R. M., & Brewer, G. A. (2009). Can management strategy minimize the impact of red tape on organizational performance?. *Administration & Society*,*41*(4), 423-448.

Wolff, G. B., & Reinthaler, V. (2008). The effectiveness of subsidies revisited: Accounting for wage and employment effects in business R&D. *Research Policy*, *37*(8), 1403-1412.

ANEXO A

Tabla 1. Plan de trabajo – actividades de evaluación

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Principales actividades de evaluación/Productos por actividad** | **Año 1** | | **Año 2** | | **Año 3** | | **Año 4** | | **Responsable** | **Costo (USD)** | **Financiamiento** |
| **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |  |  |  |
| Evaluación de Impacto |  |  |  |  |  |  |  |  | EEP | 30,000 | Fondos del Programa |
| **TOTAL** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **30,000** |  |

1. Estos estudios incluyen Czarnitzki y Fier (2002), Licht y Stadler (2003), Czarnitzki y Hussinger (2004) y Hussinger (2008). [↑](#footnote-ref-1)
2. Estos estudios incluyen Lach (2002), González, Jaumandreu y Pazó (2005) and González y Pazó (2008). [↑](#footnote-ref-2)
3. Aschhoff (2009). [↑](#footnote-ref-3)
4. Lerner (1999). [↑](#footnote-ref-4)
5. La revisión incluye los siguientes estudios: Chudnovsky et al. (2008), Binelli y Maffioli (2007), Benavente et al. (2007), De Negri J., Borges Lemos y De Negri F. (2006a) y De Negri et al. (2006b). [↑](#footnote-ref-5)
6. Para una discusión complete sobre los supuestos, fortalezas y limitaciones de este enfoque véase Crespi et al. 2011. [↑](#footnote-ref-6)
7. Estos efectos son los incluidos en la matriz de resultado del programa. [↑](#footnote-ref-7)