Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

**Uruguay**

**URUGUAY GLOBAL**

**(UR-L1150)**

**Plan de Monitoreo y Evaluación**

**Índice**

[I. Introducción 4](#_Toc485831814)

[II. Seguimiento 4](#_Toc485831815)

[III. Evaluación 18](#_Toc485831818)

[A Principales preguntas de evaluación 18](#_Toc485831819)

[B Conocimiento existente relacionado a evaluaciones de este tipo de intervenciones 20](#_Toc485831822)

[C Metodología de la evaluación 23](#_Toc485831823)

[D Aspectos técnicos de la metodología seleccionada 25](#_Toc485831824)

[IV. Referencias 31](#_Toc485831827)

|  |  |
| --- | --- |
| **Abreviaturas** | |
| ANII | Agencia Nacional de Investigación e Innovación |
| ANR | Aporte No Reembolsable |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| BPS | Banco de Previsión Social |
| CEIBAL | Centro Ceibal |
| DD | Diferencias en Diferencias |
| DGI | Dirección General de Impositivas |
| EAI | Encuesta de Actividades de Innovación |
| ECH | Encuesta Continua de Hogares |
| GESPRO | Sistema de Gestión de Proyectos |
| INE | Instituto Nacional de Estadística |
| PBR  PCR  PMR  PSM | Préstamo Basado en Resultados  Informe de Terminación de Proyecto  Reporte de Progreso y Monitoreo  *Propensity Score Matching* |
| UEyM | Unidad de Evaluación y Monitoreo |

* 1. Introducción

1.1 El Programa Uruguay Global busca promover la inserción internacional de Uruguay, a través del incremento de las inversiones y exportaciones del sector SBIC. Como objetivos específicos se propone: (i) aumentar la oferta de capital humano con competencia digitales avanzadas y (ii) crear nuevos emprendimientos SBIC con potencial exportador. Para lo cual se identificaron tres componentes que se describen a continuación.

1.2 **Componente 1: Capital Humano Digital (US$8.610.000).** El resultado de este componente es fortalecer la oferta de capital humano en habilidades digitales avanzadas, transversales al sector SBIC y demandadas por el sector empresarial, como lo son la inteligencia artificial y la ciencia de datos, a través de la implementación de alianzas entre centros de capacitación locales y extranjeros. Se financiarán los costos de las siguientes actividades: (i) desarrollo de programas académicos, ya sean servicios de desarrollo de programas a medida o reproducción de contenidos existentes, dictados por universidades reconocidas por estar en la frontera del conocimiento en estas áreas; (ii) acuerdos con socios académicos; (iii) gastos relacionados con participación de profesores internacionales; (iv) formación de profesores locales y actores claves de la administración pública local; (v) exoneración de matrículas con énfasis en profesores y actores claves de la administración pública loca, y criterios de preferencia de género; (vi) estrategia de promoción y difusión para reclutamiento de estudiantes; (vii) plataformas de active learning y (viii) sistema de seguimiento de alumnos y red de exalumnos.

1.3 **Componente 2:** **Fomento del Ecosistema SBIC (US$3.000.000).** El resultado de este componente será la captura de las externalidades del programa a través de la creación y el desarrollo de emprendimientos SBIC, con perfil exportador. Se financiarán los costos de las siguientes actividades: (i) atracción de empresas del exterior para la puesta en marcha de proyectos innovadores con vocación exportadora; (ii) atracción de emprendedores del exterior; (iii) apoyo a la inserción del capital humano con competencias digitales avanzadas en empresas locales; (iv) promoción internacional del programa; y (v) acciones de articulación de los graduados con el ecosistema de innovación y emprendimiento.

1.4 La ejecución de las actividades de monitoreo y evaluación serán responsabilidad principal de las Unidades de Evaluación y Monitoreo (UEyM) de Centro Ceibal y de la ANII, quienes actuarán en forma coordinada con otras áreas de cada institución, así como con otros actores involucrados en la ejecución del Programa. Las UEyMs, como responsable de la evaluación y el monitoreo tendrán a su cargo: la actualización periódica de los indicadores de gestión y de resultados en los informes semestrales, así como todas las actividades referentes al desarrollo de evaluación de resultados e impactos del Programa.

* 1. Seguimiento

1. **Indicadores**
   * 1. Hay cuatro tipos de indicadores que se monitorearán para efectos del seguimiento de este proyecto: productos, resultados, impactos y desembolso (Cuadros 1 a 4 respectivamente).
     2. Para efectos de la evaluación de efectividad ex post (a ser considerada en el PMR y el PCR), la matriz de resultados se enfocará en los dos primeros (productos y resultados). Para efectos de seguimiento y aprendizaje, se monitorearán y analizarán de manera complementaria los dos últimos (impactos y desembolsos).
     3. Las fuentes de información, medios de verificación, mecanismos de monitoreo y áreas responsables de la generación y seguimiento de la información son los mismos que vienen operando en anteriores operaciones del Banco con Centro Ceibal y ANII. En este sentido, el plan de monitoreo de la operación descansa sobre las capacidades institucionales desarrolladas por las operaciones precedentes que aseguran la disponibilidady oportunidad de la información. Los cuadros 1 a 4 recogen la lista de indicadores para cada una de las categorías de la cadena de resultados, empezando por productos.

**Cuadro 1. Indicadores de Producto**

| **Productos** | | **Unidad de Medida** | | **Línea de Base** | | **Año Línea de Base** | | **Año 2019** | | **Año 2020** | **Año 2021** | **Año 2022** | **Año 2023** | **Total]** | **Medios de Verificación** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Componente 1. Capital Humano Digital** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Currículum académico desarrollado | | # | | 0 | | 2018 | | 1 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Informe de Gestión del programa. |
| 1.2 Acuerdos con socios académicos vigentes[[1]](#footnote-1) [[2]](#footnote-2) | | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Borrador de Acuerdo de Colaboración. |
| 1.3 Plataforma de *active learning* en funcionamiento[[3]](#footnote-3) | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Certificado de funcionamiento de la plataforma de *e-learning.* |
| 1.4 Cupos exonerados de pagos de matrícula[[4]](#footnote-4) | | 15 | | 15 | 15 | 15 | 0 | 60 | Contratos de exoneración de pagos de matrículas firmados. |
| 1.5 Cupos para mujeres exoneradas de pagos de matrícula[[5]](#footnote-5) | | 5 | | 5 | 5 | 5 | 0 | 20 |
| 1.6 Estrategia de difusión del programa diseñada | | 1 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Informe de gestión. |
|  | **Componente 2. Fomento del Ecosistema SBIC** | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Acuerdo adoptado con Uruguay XXI | | | # | | 0 | | 2018 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Acuerdo con Uruguay XXI. |
| 2.2 Instrumento de *Soft Landing* diseñado | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Acta de Directorio. |
| 2.3 Instrumentos existentes ANII adaptados | | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2.4 Estrategia de difusión diseñada | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Acta de Secretario Ejecutivo. |

**Cuadro 2. Indicadores de Resultado**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicadores** | | **Unidad de Medida** | **Línea de Base** | **Año Línea de Base** | **Año 2019** | **Año 2020** | **Año 2021** | **Año 2022** | **Año 2023** | **Meta Final** | **Medios de Verificación** | **Indicador para desembolso (Si/No)** | **Comentarios** |
|  | **Resultado #1: Fortalecer la oferta de capital humano en habilidades digitales avanzadas** | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Alumnos matriculados en el programa | | # | 0 | 2018 | 50 | 100 | 150 | 200 | 0 | 500 | Informe de Gestión del Programa | Si | Los que cursaron íntegramente el programa en el año lectivo. |
| 1.2 Porcentaje de alumnos graduados del programa[[6]](#footnote-6) | | % | 0 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70[[7]](#footnote-7) | En cada año el denominador estará definido por el número del 1.1 y el numerador refiere al total de los graduados que cursaron y se matricularon ese mismo año. Es una estimación conservadora de la tasa de graduación del Sistema Nacional de Becas de Posgrado (SNBP). Fuente: ISA (2017) ANII. |
| 1.3 Porcentaje de docentes locales graduados[[8]](#footnote-8) | | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | No | El denominador será los docentes que se matriculen durante ese año lectivo y el numerador será los que finalicen de los matriculados en ese año. Es una estimación conservadora de la tasa de graduación del SNBP. Fuente: ISA (2017) ANII. Docentes tienden a tener una tasa de graduación superior. |
| 1.4 Porcentaje de graduados totales que realizan actividades SBIC en el país | | 0 | 0 | 40 | 40 | 40 | 40 | El denominador será los alumnos graduados y el numerador será los que realicen actividades, en este caso los valores se acumulan a lo largo del programa. Se refiere a actividad SBIC aquella en cualquier sector productivo que tenga altos componentes de TICs en sus procesos de ideación y/o producción. Fuente: entrevistas y *focus groups* con posibles beneficiarios durante el diseño. |
|  | **Resultado #2: Fortalecimiento del ecosistema emprendedor SBIC** | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Porcentaje de graduados totales que inician empresas SBIC | | % | 0 | 2018 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | Encuesta UTEC | No | Se refiere a iniciar una empresa a aquellas empresas con inicio de actividades inscrito en DGI. La meta es consistente con la Tasa de Actividad Emprendedora por oportunidad del *Global Entrepreneurship Monitor* 2017 para Uruguay. |
| 2.2 Emprendimientos creados o innovaciones generadas asociadas al programa[[9]](#footnote-9) | | # | 0 | 2018 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 | Encuesta UTEC y Acta Directorio ANII | Si | Participantes del programa. Se refiere a nuevos productos o procesos introducidos en el mercado como capturado en la EAI según el Manual de Oslo de OECD. La meta es consistente con una tasa de éxito en materia de innovación del 30% según la EAI. Además, los emprendimientos apoyados por la ANII en 2016 tenían, en promedio, 6 personas[[10]](#footnote-10). De tal modo, la meta se fija en que si 18 (500\* 0.7\* 0.05) graduados inician empresas, habría al menos 3 (18/6) emprendimientos creados. |
| 2.3 Estrategia de difusión implementada[[11]](#footnote-11) | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Acta de verificación de Directorio ANII | Resultado generado del producto del diseño de la estrategia de difusión. Se considera implementada ya que se verifica a partir de los materiales de difusión producidos y su reproducción en los diferentes canales de comunicación. |

**Cuadro 3. Indicadores de Tracking**

| **Indicadores** | **Unidad de Medida** | **Línea de Base** | **Año Línea de Base** | **Año 2019** | **Año 2020** | **Año 2021** | **Año 2022** | **Año 2023** | **Final** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 Porcentaje de alumnos extranjeros matriculados en el programa | % | 0 | 2018 |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 Porcentaje de mujeres exentas de pago de matrícula que se gradúan del programa |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 Porcentaje de graduados extranjeros que realizan actividades SBIC en Uruguay |  |  |  |  |  |  |

**Cuadro 4. Indicadores de Impacto**

| **Indicadores** | **Unidad de Medida** | **Línea de Base** | **Año Línea de Base** | **Fin del Proyecto** | **Medios de Verificación** | **Comentarios** | **Año de Medición** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Impacto #1: Aumento en las exportaciones de SBIC** | | | | | | | |
| Aumento de las exportaciones de los emprendimientos de sector SBIC asistidos por el programa[[12]](#footnote-12) [[13]](#footnote-13) | % | 0 | 2018 | 15 | Encuestas CUTI y Encuesta de Actividad de Innovación (EAI) | La meta del 15% es la media de los efectos promedios estimados de los programas de promoción de exportaciones sobre el crecimiento de las exportaciones de las firmas asistidas en seis países de la región (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay) y coincide virtualmente con el correspondiente a Uruguay (14%) (Volpe, 2010).  El supuesto es que los programas públicos apoyados a través del programa tendrán un efecto comparable.  En 2016, las exportaciones de las empresas socias de la CUTI ascendieron a los US$379 millones. Fuente: Encuestas CUTI y EAI del INE. Se mide en la línea de base y en 2025. | 2025, coincidente con la EAI 2022-2024 |
| **Impacto #2: Aumento en las inversiones en SBIC** | | | | | | | |
| Aumento de las inversiones de los emprendimientos de sector SBIC asistidos por el programa[[14]](#footnote-14) [[15]](#footnote-15) | % | 0 | 2018 | 10 | Encuestas CUTI y EAI | La meta es una estimación conservadora consistente con los resultados de las evaluaciones de impacto de los programas de apoyo al emprendimiento dinámico en Chile, Perú y Uruguay.  A modo de referencia, en 2016, la inversión extranjera en el sector de información y comunicaciones fue de US$ 302 millones. Fuente: Encuestas CUTI y EAI del INE. Se mide en la línea de base y en 2025. | 2025, coincidente con la EAI 2022-2024 |
| **Impacto #3: Incremento de los ingresos de los graduados residentes** | | | | | | | |
| Ingresos de los graduados residentes del programa | US$ | 30.000 | 2018 | 50.000 | Encuestas de seguimiento a egresados y Encuesta continua de hogares | Medición de salario anual. Se espera incremento salarial por ascensos dentro de las empresas a cargos de mayor responsabilidad como resultado de terminar el programa. Fuente: encuestas de seguimiento de egresados y la encuesta continua de hogares del INE. Se mide en la línea de base y en el 2025. Los valores de la línea de base fueron chequeados con los valores actuales de mercados pagados por empresas de CUTI y el plan CEIBAL a profesionales sin y con la formación de posgrado ofrecida. | 2025 |

**Cuadro 5. Indicadores de Desembolso**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Línea de Base** | **Año 2019** | | **Año 2020** | | **Año 2021** | | **Año 2022** | | **Final del proyecto** | |
| **Meta** | **Financiamiento vinculado** | **Meta** | **Financiamiento vinculado** | **Meta** | **Financiamiento vinculado** | **Meta** | **Financiamiento vinculado** | **Meta** | **Financiamiento vinculado** |
| Alumnos matriculados en el programa | 0 | 50 | 2.000.000 | 100 | 300.000 | 150 | 450.000 | 200 | 150.000 | 500 | 2.900.000 |
| Porcentaje de alumnos graduados del programa | 0% | 0% | 0 | 70% | 300.000 | 70% | 340.000 | 70% | 100.000 | 70% | 740.000 |
| Acuerdos con socios académicos vigentes [[16]](#footnote-16) | 0 | 2 | 800.000 | 2 | 935.500 | 2 | 514.500 | 2 | 150.000 | 5 | 2.400.000 |
| Estrategia de difusión implementada | 0 | 1 | 200.000 | 1 | 90.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 290.000 |
| Emprendimientos creados o innovaciones generadas asociadas al programa | 0 | 0 | 0 | 1 | 260.000 | 2 | 860.000 | 2 | 550.000 | 5 | 1.670.000 |

1. **Recopilación de datos e instrumentos**
   * 1. Para **los indicadores de productos** (Cuadro 1), los medios de verificación utilizarán las bases de datos de proyectos que proveen los sistemas de gestión del Centro Ceibal y ANII.
     2. Para el **monitoreo de indicadores de resultados y de impacto**, las fuentes de información principales son:

* Bases de datos de postulantes (beneficiarios y no beneficiarios)
* Encuesta de Actividades de Innovación de la Industria Manufacturera y Servicios Seleccionados (EAI): Esta encuesta trianual es diseñada por la Unidad de Evaluación y Monitoreo de ANII y llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística. La misma cuenta con 6 ediciones para el sector Industria y 3 ediciones para algunos Servicios Seleccionados. En el último período (2013-2015), se relevó información de empresas con al menos 5 empleados, correspondientes a las Divisiones 10 a 33, 35, 36, 38, 49 a 53, 55 a 56, 58 a 63, 69 a 75, 77 a 82 y 86 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, Revisión 4. El formulario se estructura en los siguientes 6 módulos: I) Identificación de la empresa; II) Empleo; III) Desempeño económico; IV) Actividades de Innovación (RRHH dedicados, financiamiento, resultados, obstáculos); V) Vinculación con el Sistema Nacional de Innovación y VI) Organización del proceso de trabajo.
* Encuesta Continua de Hogares (ECH): recaba datos sociodemográficos de la población (empleo, educación, ingresos, etc.). Es realizada anualmente por el Instituto Nacional de Estadística (INE).
* Encuesta de seguimiento de graduados a ser implementada con recursos del programa.
* Datos de la Dirección General de Impositiva (DGI) y del Banco de Previsión Social (BPS).

Todas las bases de datos y registros administrativos son accesibles, a través de los sistemas de gestión de Centro Ceibal y ANII. Los microdatos de la ECH se encuentran disponibles en forma anonimizada en la web del INE. En caso de los datos de DGI-BPS, se negociará su acceso. Las evaluaciones que prevén el uso de los mismos se llevarán a cabo en la medida en que se consiga dicho acceso.

En cuanto a **los indicadores de desembolso**, a continuación, se profundiza el análisis y se detallan los mecanismos de verificación utilizados para cada indicador.

* **Criterios generales**

Para todos los indicadores de desembolso en el caso de que las metas no se alcancen en su totalidad, el desembolso asociado al mismo se realizará en forma proporcional al alcance de la meta prevista.

La verificación de los indicadores de desembolso será realizada anualmente por una entidad externa contratada a tales efectos, tal como se establece anteriormente. En la siguiente tabla se resume el protocolo de verificación.

**Protocolo de verificación de Indicadores de Desembolso**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Definición / Metodología de Estimación** | **Método de Verificación** | **Entidad verificadora** | **Proceso de verificación** |
| Alumnos matriculados en el Programa | Cantidad de alumnos inscriptos en el año lectivo definido (registrados, aceptados y confirmados) | Reporte anual de gestión del Programa | Consultoría independiente | Mediante la verificación en el sistema de gestión de estudiantes. |
| Alumnos graduados del Programa | Cantidad de alumnos que obtienen la certificación. | Informe anual de gestión del Programa | Consultoría independiente |  |
| Acuerdos con socios académicos suscritos | Acuerdos con instituciones académicas firmados que involucren la actividad académica | Acuerdos suscritos | Consultoría independiente |  |
| Emprendimientos creados o innovaciones generadas asociadas al Programa | Los emprendimientos creados se obtienen de los proyectos aprobados de capital semilla (egresados del componente 1) así como los emprendimientos atraídos a través del instrumento *soft landing* de ANII.  Las innovaciones generadas se obtienen de los proyectos aprobados de cualquier instrumento de apoyo al a innovación de ANII generado por egresados del componente 1 | Encuesta UTEC y Acta Directorio ANII | Consultoría independiente | Se debe cruzar la base con los proyectos aprobados de ANII (con las respectivas actas de directorio) con la base de estudiantes egresados del componente 1 con el Sistema de Gestión de Proyectos (Gespro y las actas de Directorio) |
| Estrategia de difusión implementada | Estrategia de difusión difundida en diversos medios | Acta de verificación de Directorio ANII | Consultoría independiente | Acta del Directorio aprobando la estrategia de difusión diseñada |

1. **Presentación de informes**
   * 1. Para los productos esperados (Cuadro 1), el Proyecto contempla la recolección de indicadores de seguimiento en forma anual. Centro Ceibal y ANII reportarán al Banco Informes Semestrales de Seguimiento con el objeto de presentar los avances en el PMR relativos al proceso de acompañamiento de los procesos de ejecución y desarrollo de desembolsos. Estos informes deberán incluir la evolución de los indicadores de seguimiento de productos y actividades del Programa, así como información contable-financiera sobre el manejo de los recursos para alimentar el Reporte de Progreso y Monitoreo del Banco[[17]](#footnote-17). El Banco podrá solicitar informes adicionales que considere adecuados o procedentes. El Informe de Progreso correspondiente al segundo semestre del año calendario deberá presentar una síntesis de los logros alcanzados por componentes, analizando los riesgos del Programa de acuerdo a la Matriz de Riesgo del mismo. Debe presentar también una visión consolidada de las dificultades y lecciones aprendidas, así como las recomendaciones destinadas a retroalimentar el Programa incluyendo, eventualmente, una revisión de las metas para lo que quede del Programa. Los Informes Semestrales de Progreso deberán ser presentados en un plazo máximo de 60 días después del cierre del semestre correspondiente.
     2. El Centro Ceibal y ANII realizarán una evaluación final del programa en 2025 de modo de poder utilizar los datos provenientes de la encuesta trianual 2022-2014. Esta evaluación final será presentada al Banco. La evaluación deberá enfocarse en la atribución de los indicadores de impacto descritos en la Matriz de Resultados. La evaluación será presentada al BID antes del 31 de Diciembre de 2025.
2. **Coordinación, plan de trabajo y presupuesto del seguimiento**
   * 1. La ejecución de las actividades de monitoreo y evaluación serán responsabilidad principal de Centro Ceibal y ANII, quienes actuarán en forma coordinada, así como con otros actores involucrados en la ejecución del Programa. La UEyMs de Centro Ceibal y ANII, tendrán a su cargo la actualización periódica de los indicadores de gestión y de resultados en los informes semestrales, así como todas las actividades anuales referentes al desarrollo de evaluación de resultados e impactos del Programa.
     2. En materia de monitoreo, la temporalidad de los datos de capacitación será anual. El seguimiento de las asistencias y capacitaciones (Componente I) se realizará de forma constante según el CRM de las agencias ejecutoras, anualizando a los efectos de combinar esta información con otra proveniente de otras fuentes. En materia de empresas (Componente II) el levantamiento de resultados va a coincidir con los relevamientos cada tres años de la Encuesta de Actividades de Innovación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) (párrafo 2.5).
     3. El Programa tiene una partida asignada de USD 150,000 destinada a evaluación y auditorías (de hitos y financiera), tal como se detalla en el siguiente cuadro:

|  |  |
| --- | --- |
| **Administración; seguimiento y monitoreo** | **150,000** |
| **Evaluación y Monitoreo** | **100000** |
| Seguimiento y Monitoreo | 30000 |
| Evaluación Intermedia y final | 70000 |
| **Auditoria Financiera y Auditoria de Hitos** | **50000** |
| Auditoria de hitos | 42000 |
| Auditoria financiera | 8000 |

* 1. Evaluación

1. Principales preguntas de evaluación
2. El plan de evaluación se concentrará en identificar y cuantificar los efectos atribuibles al programa en sus dos líneas: (1) capital humano digital y (2) fomento del ecosistema SBIC. Es importante destacar que en el caso (2) no se evaluará únicamente el financiamiento provisto en la presente operación sino que el mismo será analizado en su totalidad, considerando el financiamiento para estos instrumentos desde los inicios por parte de ANII.
3. *Para la línea de Oferta de Capital Humano Digital*
4. Sobre la base de la Teoría de Capital Humano (Mincer, 1974)[[18]](#footnote-18), el principal beneficio esperado generado por las intervenciones de este componente es el “premio” en los salarios futuros de los beneficiarios. Este premio resulta de la adquisición de capital humano, es decir nuevas capacidades y destrezas adquiridas como consecuencia de la formación recibida. Este premio es el salario incremental ganado por los estudiantes a lo largo de sus respectivas carreras en comparación en un escenario sin proyecto. El valor presente esperado de los beneficios por la acumulación de capital humano E(H), puede ser definido como la suma del incremento esperado en los salarios E(Wit) ganados por los beneficiarios desde el momento que ellos terminan su formación (en el momento φ) descontados a una tasa. Es decir:
5. Por tanto, las preguntas a responder para evaluar los efectos de este componente son: ¿Los alumnos participantes incrementan sus ingresos laborales debido al programa?
6. **El impacto se va a evaluar sobre los residentes** en Uruguay, dado que no será posible obtener datos de seguridad social de todos los países de origen de los estudiantes que permitan seguir la trayectoria laboral de los graduados en sus países de origen. Por otro lado, evaluar el impacto sobre participantes que permanecen en el exterior es irrelevante desde el punto de vista del análisis de bienestar, más allá de la contribución que ellos hacen a la sostenibilidad del programa vía los fees del programa. Dado esto, atender el tema de atribución para este conjunto de participantes es irrelevante, a no ser se queden en el país. No se plantea hacer una evaluación específica para el sub-group de extranjeros residentes ya que en el caso de los tratados las muestras serán muy reducidas. La EI se llevará a cabo sobre el grupo de residentes que recibieron el programa (considerando tanto residentes nacionales como extranjeros). La variable nacionalidad se incorpora en el matching de forma de garantizar que la muestra esta balanceada debidamente
7. **Las variables de control** que se utilizarán para el caso de los individuos capacitados son: sexo, nacionalidad, edad, máximo nivel educativo alcanzado, lugar de residencia, ingreso del hogar, actividad laboral previa a la capacitación, edad, genero, situación laboral y atributos específicos de las organizaciones donde se desempeña el individuo tales como sector de actividad, forma jurídica y tamaño..
8. *Para las líneas de financiamiento de emprendimientos innovadores[[19]](#footnote-19)*
9. Los fundamentos económicos sobre los que descansan la primera línea se enmarcan en la literatura neoclásica de crecimiento endógeno que sostiene que uno de los determinantes más efectivos y sostenidos de crecimiento económico es el de desarrollo de actividades de innovación en las firmas (Romer 1990, Grossman y Helpman 1991, Aghion y Howitt 1992). Por ejemplo, en el modelo de escaleras cualitativas de Romer la fuente de crecimiento es el progreso tecnológico no incorporado en los factores, determinado por la variedad de productos “j” que se pueden producir en el sector de bienes intermedios. Así, la producción “y” se genera mediante la transformación de un continuo de “j” variedades de insumos “x” en el intervalo [0,nt]. En particular:

(1)

1. Es la función de producción[[20]](#footnote-20). Se desprende de (1) que la productividad total de los factores, dada por , es una función creciente de la cantidad de variedades disponibles para la produción (en donde representa preferncias por variedad y representa la elasticidad de sustitución entre dos variedades). Mientras nt sea mayor, más variedades “j” de bienes intermedios están disponibles para la generación de productos finales y a su vez, la eficiencia en la transformación de los bienes intermedios es mayor (se produce más “y” dado un determinado set de “x”). Por tanto la fuente de crecimiento endógeno proviene del sector de innovación que genera nuevas variedades j en cada periodo t:
2. donde “L” es la mano de obra destinada a la producción del bien final, “(1-L)” la mano de obra destinada a I+D y “b” es la productividad marginal de (1-L). Resulta aparente la razón por la cual invertir en I+D+i: para incrementar “n” (las variedades disponibles de bienes intermedios o las tecnologías existentes de transformación) y por tanto para incrementar la producción. Tanto la creación, adaptación o absorción de nuevas variedades (n) o de nuevas generaciones de tecnologías permiten ganancias de eficiencia y por tanto mejoras de productividad y, con ellas, de crecimiento económico.
3. En este sentido, la evaluación del éxito del programa en lo referente a este componente pasa por responder, entre otras, las siguientes preguntas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Pregunta** | **Indicador** |
| Indicador de impacto (Cuadro 3) | ¿Puede el financiamiento incrementar las exportaciones –como una *proxy* de productividad- de las empresas beneficiarias en relación a las no beneficiarias?  ¿Las empresas beneficiarias invierten más intensamente que las no beneficiarias? | Aumento % de las exportaciones de las empresas beneficiarias.  Aumento % de las inversiones de las empresas beneficiarias. |
| Indicador de resultados  (Cuadro 2) | ¿Puede el financiamiento dar origen a la creación de empresas SBIC? | % de estudiantes participantes del programa que crean empresas SBIC en Uruguay. |

1. Conocimiento existente relacionado a evaluaciones de este tipo de intervenciones

***(I) Para la línea Oferta de Capital Humano Digital***

1. Con respecto a los ingresos de los becarios, Núñez (2014), evalúa el programa Formación Técnica y Tecnológica (FTyT) de Colombia con diferentes técnicas econométricas. En dicho informe se encontró que los beneficiarios del programa tienen mayor probabilidad de mejorar sus ingresos con respecto al resto de la población de la muestra. Específicamente, se encuentra que, en promedio, haber sido beneficiario incrementa en aproximadamente 17% la probabilidad de mejorar los ingresos con respecto a la media.
2. Por otra parte, varios estudios empíricos muestran que fondos nacionales de investigación tienen un impacto positivo en la producción científica (Chudnovsky et al., 2008; Jacob y Lefgren, 2011a, 2011b; Benavente et al., 2012) y que este tipo de apoyo incrementa la innovación industrial (Toole, 2011).
3. En su paper, Benavente et al. (2012) evalúan el rol de los fondos nacionales a la investigación en promover la producción científica en economías emergentes. Para ello estudian el impacto del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) de Chile. El análisis utiliza datos de fuentes internacionales de información bibliométrica en combinación con datos administrativos de la unidad ejecutora del programa. Para medir el impacto del programa, los autores implementan un diseño de regresión discontinua (RDD) en investigadores principales que aplicaron por fondos entre 1988 y 1997, considerando como variables de resultados tanto cantidad como calidad de su producción científica. Los resultados muestran un impacto positivo y significativo en término de publicaciones, pero ningún impacto en términos de calidad de la producción científica en la proximidad del punto de corte del ranking.
4. Por su parte, Chudnovsky et al. (2008) evalúan el impacto de subsidios a la investigación en la performance académica de los investigadores en Argentina. En este caso, la performance académica es medida en término de número de publicaciones y su factor de impacto de los journals con revisión de pares. La performance de los investigadores con proyectos financiados es comparada con aquella de un grupo de control de investigadores cuyos proyectos presentados fueron aceptados en términos de calidad pero no fueron apoyados por restricción de presupuesto. Los autores utilizan datos no experimentales y la metodología de diferencias-en-diferencias junto con técnicas de emparejamiento, donde controlan por atributos observables previos al programa así como también por características no observables invariantes en el tiempo de los investigadores. El estudio encuentra impactos positivos y significativos del subsidio en la performance académica, especialmente para investigadores jóvenes.
5. Por otro lado, Crespi et al. (2006) señalan la importancia de incorporar rezagos en las estimaciones de los resultados de apoyos a la investigación científica, de forma tal de capturar el retardo entre la recepción de los fondos y la publicación efectiva. En un estudio econométrico de un panel de países del OECD, los autores muestran que para identificar el impacto máximo, de un incremento dado en el presupuesto para ciencia en publicaciones y citas, es necesario esperar entre cinco y seis años. A su vez, enfatizan que diferentes campos de investigación son caracterizados por diferentes propensiones a publicar en journals reconocidos, así como también por diferentes lapsos de tiempo para alcanzar la publicación.
6. Específicamente para Uruguay, Bernheim y Bukstein (2014) encuentran que los investigadores beneficiarios de becas de posgrado nacionales logran publicar entre 0.15 y 0.2 publicaciones anuales en revistas arbitradas que los no beneficiarios.
7. La literatura de la Economía de las Ciencias, a su vez, ha provisto de creciente evidencia empírica en lo que respecta a las variables que afectan el número de publicaciones de los científicos (Stephan, 2010). De hecho, esta literatura sugiere que la productividad para publicar de los científicos es afectada no linealmente por la edad (Stephan, 1996), el sexo (Long, 2001), el nivel de educación del investigador (Buschmueller et al., 1999), la disponibilidad de otras fuentes de ingreso (Stephan, 1996), el tamaño y la calidad del laboratorio de investigación (Turner y Mairesse, 2005) y el puntaje obtenido durante el proceso de aplicación para obtener los fondos de investigación (Arora y Gambardella, 2005).

(II) Para las líneas de financiamiento de emprendimientos SBIC [[21]](#footnote-21)

1. 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) concluye que las firmas que colaboran con otras firmas tienen mayor probabilidad de ser exitosas en sus actividades de innovación. 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.[[22]](#footnote-22) 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.[[23]](#footnote-23) 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,[[24]](#footnote-24) mientras otros obtienen evidencia de rendimientos decrecientes[[25]](#footnote-25). 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 (Czamitzki 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).
2. 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,[[26]](#footnote-26) realizadas por el BID entre 2005 y 2007. Estos estudios consideran cuatro niveles de impacto potencial: (i) adicionalidad de insumos en 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 para arrojar luz a los efectos de largo plazo.
3. 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 sólo de controlar por sesgos de selección sino también dar cuenta de los rezagos de tiempo necesarios para estimar correctamente los efectos de las intervenciones.
4. Tan (2011) evalúa cuatro programas y grupo de programas implementados por Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) de Chile. El Fondo 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%.
5. Asimismo, se destacan las evaluaciones de Bernheim et al (2014) y Bukstein et al (2017) para los instrumentos de promoción de actividades de innovación en Uruguay. Ambos trabajos encuentran evidencia de adicionalidad en el gasto privado en actividades de innovación en las firmas beneficiarias de fondos públicos. A su vez encuentran que las firmas beneficiarias logran mayores resultados en sus innovaciones respecto de las firmas no beneficiarias.
6. Finalmente, Álvarez et al. (2013) evalúan el impacto de los programas de promoción de exportaciones (PROCHILE) e innovaciones (FONTEC/INNOVA y FONDEF) y sus interacciones sobre las exportaciones de las firmas chilenas. Los hallazgos del estudio sugieren que tanto la promoción de exportaciones como la promoción de innovación tienen un impacto positivo sobre las ventas externas de las empresas. Adicionalmente, existe evidencia de complementariedad entre la asistencia pasada a la innovación y la asistencia presente a la exportación. Así, las empresas que han participado de los programas FONTEC/INNOVA/FONDEF y que probablemente han innovado ya sea en términos de procesos (por lo tanto, volviéndose más productivas) o en términos de productos (por lo tanto, mejorando los productos existentes o introduciendo otros nuevos), y que participaron posteriormente en los programas PROCHILE, han cosechado más beneficios en términos de resultados exportadores que sus contrapartes, que sólo utilizaron los servicios de promoción comercial (o que han recurrido a asistencia para innovar y exportar simultáneamente, sin permitir que la innovación madurase).
7. Metodología de la evaluación
8. La elección del grupo de control, la construcción del contrafactual y por lo tanto de la metodología a utilizar, debe realizarse en función de las características del programa y los datos disponibles.
9. La evaluación de impacto de ambos componentes será no experimental y estará basada en fundamentalmente en el método de diferencia en diferencias y el método de propensity score matching (PSM).
10. La metodología DD es estándar y consiste en medir la diferencia entre el nivel del indicador de resultado promedio para los beneficiarios antes y después de participar en el programa, menos esta misma diferencia para el grupo de control. La metodología 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. Este supuesto se conoce como de “tendencias paralelas” y es posible de ser testeado mediante los llamados test de placebos. La estimación de impacto bajo esta metodología se hace a partir de un modelo econométrico que para dos grupos de tratamiento y dos períodos de referencia (pre y post tratamiento) tiene la forma:



1. donde yit es la variable de resultado de la empresa i en el momento t ; Ti es una variable binaria que toma el valor 1 si la empresa se encuentra en el grupo de tratamiento y 0 en caso contrario; tt es una variable binaria que tiene valor 0 en el período anterior a la otorgamiento del beneficio y toma el valor 1 en el período posterior y  es un término de perturbación que en promedio es cero y contiene elementos que pueden afectar yit pero no están captados en la regresión. los elementos inobservados se suponen que no están correlacionados con T. El efecto del tratamiento es capturado por .
2. La misma ecuación con variables adicionales, en su conjunto denominadas por Xit, quedaría de la forma:



1. Finalmente, la ecuación puede generalizarse para el caso de múltiples períodos y plantearse como una regresión conocida como de efectos fijos siguiente:



1. Por su parte el PSM permite construir el contrafactual, es decir, el grupo de comparación más correcto respecto de los beneficiarios, a través del cálculo de la probabilidad de participar en el programa, llamada generalmente propensity score[[27]](#footnote-27). La idea es que, a través de una serie de características observables de todos los postulantes, se puede obtener la probabilidad de obtener el beneficio del programa. Si se asume que la elección de los beneficiarios se hace solamente a través de las características observables de los individuos, esa probabilidad resume todas las características del individuo y por lo tanto se asume que dos individuos con probabilidad de participación similares tienen también similares características. Las variables utilizadas para el cálculo del propensity score son variables observables fijas en el tiempo, variables continuas exógenas y fundamentalmente sobre variables de resultado valoradas en la línea de base.
2. Entonces la metodología PSM propone asignar a cada individuo del grupo de tratamiento un “clon” del grupo de control, cuyo “parecido” se busca mediante la probabilidad de participación[[28]](#footnote-28). A partir de ese emparejamiento entre participantes y no participantes en base al propensity score se compara la variable de resultado sobre la cual se quiere evaluar el efecto del programa, siendo la diferencia en esa variable entre participantes y no participantes emparejados, el impacto estimado del programa.
3. Existen varios métodos sobre cómo el emparejamiento puede ser llevado a cabo. El método más simple es el del vecino más cercano (nearest neighbor), el cual consiste en emparejar cada unidad participante con aquella empresa del grupo de control con la probabilidad de participación más similar. Una alternativa es utilizar los ponderadores Kernel, que se construyen en función del propensity score - P --. y una función no paramétrica de Kernel.
4. En la práctica el método de emparejamiento o matching se basa en las siguientes etapas:
   1. Estimar la probabilidad de participar en el programa (utilizando tanto el grupo de tratamiento como el de control).
   2. Estimar la probabilidad de participación predicha para cada individuo.
   3. Restringir la muestra al soporte común.
   4. Seleccionar el algoritmo de emparejamiento.
   5. Observar que las variables observables entre el grupo de control y de tratamiento estén balanceadas en términos de probabilidades.
   6. Calcular el impacto del programa.
   7. Calcular los errores estándar y los intervalos de confianza.
5. Adicionalmente, se podrán combinar los métodos de PSM y DD para garantizar que el supuesto de tendencias comunes se verifica. Esto se podría ser implementar calculando el PSM emparejando sobre la base del crecimiento de las variables de resultado en la línea de base y luego aplicar DD sobre una sub muestra donde hemos garantizado el cumplimiento del supuesto vía el PSM.
6. Aspectos técnicos de la metodología seleccionada

Tratamiento y grupos de comparación y control

1. Como se indicara anteriormente, la medición de la efectividad ex post del programa se conducirá a partir de indicadores de resultados que comparan el cambio en indicadores de desarrollo para beneficiarios con respecto a los cambios a observar en tales indicadores para sus respectivos grupos de control. Dada la diferencia de los beneficiarios y de la naturaleza de las intervenciones para cada línea, los grupos de tratamiento y de control se definirán de acuerdo a dos grupos de intervenciones (firmas y capacitados), todos a ser evaluados a nivel individual. La asignación a tratamiento se hace a nivel de firma o de capacitado, no por localidad, sector u otro criterio de aglomeración que requiera ser controlado para efectos de la evaluación.
2. Para el caso de empresas, la principal fuente de información es ls Encuesta de Actividades de Innovación de la Industria Manufacturera y Servicios Seleccionados (EAI): Esta encuesta trianual es diseñada por la Unidad de Evaluación y Monitoreo de ANII y llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE). La misma cuenta con 6 ediciones para el sector Industria y 3 ediciones para algunos Servicios Seleccionados. En el último período (2013-2015), se relevó información de empresas correspondientes a las Divisiones 10 a 33, 35, 36, 38, 49 a 53, 55 a 56, 58 a 63, 69 a 75, 77 a 82 y 86 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, Revisión 4. El formulario se estructura en los siguientes 6 módulos: I) Identificación de la empresa; II) Empleo; III) Desempeño económico; IV) Inversión en actividades de Innovación (RRHH dedicados, financiamiento, resultados, obstáculos); V) Vinculación con el Sistema Nacional de Innovación y VI) Organización del proceso de trabajo. Para la evaluación de impacto de los instrumentos a la innovación empresarial el INE, además de realizar la EAI a nivel nacional, aplica dicho relevamiento a un conjunto de empresas postulantes a la institución. De esta forma se obtiene información tanto del grupo de tratamiento (son aquellas empresas que recibieron algún financiamiento ANII) como de aquellas firmas cuyos proyectos fueron rechazados (grupo de control). Cabe destacar que el hecho de que el INE sea el ejecutor de la encuesta garantiza una elevada tasa de respuesta en virtud de la Ley 16.616.
3. Para las variables de resultado crecimiento de las exportaciones y de las inversiones el grupo de tratamiento estará conformado por los beneficiarios de capitales semilla provistos por ANII desde el año 2009. El grupo de control o comparación estará compuesto por firmas de la EAI que resulten similares una vez utilizados métodos de emparejamiento estadístico para seleccionar el grupo de control relevante una vez tenidas en cuenta las siguientes variables: edad de la firma, actividad económica, región, si recibe otros apoyos, y rezagos de variables de resultado (variables relacionadas a inversión y exportaciones). Una alternativa para las variables de resultado es realizar el mismo ejercicio, pero usando las fuentes de información de la Dirección General Impositiva (DGI) y Banco de Previsión Social (BPS) en la medida en que obtengan el acceso a los datos en cuestión.[[29]](#footnote-29) Si bien la EAI es trienal en cada operativo se levanta información sobre cada uno de los años que forman parte del trienio, de esta forma se tiene la serie completa. Con respecto a la muestra de postulantes, sobre la base la base del Informe de Seguimiento Anual de ANII (ISA, 2017), la Agencia ha recibido 890 postulantes elegibles entre 2009 a 2017 para programas de capital semilla y similares. De los cuales se tiene que 494 fueron aprobados y 396 rechazados. Esto da una tasa de aprobación de 62 postulantes por año y una tasa de rechazo de 50. Extrapolando estas tasas hasta el 2024 (fecha estimada de la evaluación de impacto) el pool de beneficiarios debería ascender a 928 mientras que el pool de controles debería ascender a 746. Por un total acumulado de 1674 casos.
4. Para la variable ingresos de los individuos capacitados, el grupo de tratamiento estará compuesto por los beneficiarios del programa mientras los controles se definirán a partir de la ECH mediante emparejamiento estadístico teniendo en cuenta las siguientes variables: sexo, edad, nacionalidad, máximo nivel educativo alcanzado, lugar de residencia, ingreso del hogar, actividad laboral previa a la capacitación, edad, genero, situación laboral y atributos específicos de las organizaciones donde donde se desempeña el individuo tales como sector de actividad, forma jurídica y tamaño. Dado que el número de observaciones para la evaluación depende de cuantos estudiantes son residentes, se considera que esta cifra corresponde al porcentaje de graduados que llevan a cabo actividades SBIC en el país, es decir 140 personas.
5. Las variables de control que se utilizarán para las empresas son: tipo número de empleados, edad, ventas totales, sector de actividad, edad de la empresa, propiedad de la firma, forma jurídica y productividad laboral entre otras.

En resumen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Variable de Resultado** | **Fuente de información** | **Metodología** |
| Evaluación de impacto | Aumento de las exportaciones de las empresas asistidas (incluyendo tanto las empresas que exportaban previamente -margen intensivo- como aquellas que comienzan a exportar -margen extensivo-)[[30]](#footnote-30) | EAI - DGI-BPS | DD –PSM |
| Aumento de las inversiones de las empresas asistidas (incluyendo tanto las empresas que invertían previamente -margen intensivo- como aquellas que comienzan a invertir -margen extensivo-) | EAI | DD – PSM |
| Ingresos anuales promedio de los becarios de PG | Encuesta Expos y ECH para tratados y  ECH para los controles. | PSM con matching a controles relevantes de la ECH |
| Evaluación de resultados | # de graduados que totales que inicia una empresa SBIC | EAI / DGI-BPS | DD – PSM |

1. Cabe resaltar que, dados los métodos de estimación seleccionados, se llevarán a cabo análisis para corroborar que se cumplen los supuestos de identificación correspondientes. En concreto, se realizarán ejercicios de placebo para confirmar que los grupos de tratamiento y de control exhiben tendencias paralelas previas a la intervención en términos de las variables de resultados relevantes y se examinarán potenciales efectos de derrame.

Cálculos de potencia estadística

1. Para asegurar que el tamaño de la muestra sea suficiente para medir los impactos esperados se ha realizado un análisis preliminar de poder estadístico para los indicadores de impacto.

Se supone:

* + - Significancia: 5%
    - Ratio grupo tratamiento/grupo control: 1.24
    - Poder: 80%
    - Confianza: 95%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tamaño grupo de tratamiento** | **Resultado/impacto esperado** | **Desvío estándar** | **MED** |
| Exportaciones | 928 | 15% | 0,92 | 13% |
| Inversión | 928 | 10% | 0,30 | 4% |
| Ingresos de los participantes | 140 | 66% | 0,84 | 28% |

Nota: Los tamaños de los grupos de tratamiento fueron calculados sumando la cantidad de emprendimientos/investigadores que se esperan financiar y los ya financiados por ANII. Los desvíos estándar para las variables correspondientes al componente 1 fueron calculados en base a la EAI 2013-2015, considerando empresas pequeñas (nacidas después de 2009 y con menos de 10 empleados) y se eliminaron los casos atípicos. Para los ingresos de los becarios fueron calculados a partir de la ECH teniendo en cuenta los ingresos de individuos con posgrado como mayor nivel educativo alcanzado.

1. El estudio de poder confirma que, dada la muestra disponible y el desvío estándar de las variables de resultado, existe, una alta probabilidad de encontrar los efectos esperados para el programa que supera los estándares supuestos en estos tipos de estudios, que generalmente es del 80%.

Cronograma de Actividades de Evaluación

1. A continuación, se presenta en cronograma de actividades referentes a la evaluación.
2. NOTA: El cuadro que se incluye abajo habría que revisarlo en función de la matriz y el documento (allí se habla de una evaluación final en 2025).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **2022** | | | | | | | | | | | | **2023** | | | | | | | | | | | | **2024** | | | | | | | | | | | | **2025** | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| Elaboración estrategia cuali-cuanti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Desarrollo de Formulario Ex post |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación del formulario |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación estrategia Cualitativa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cuantitativa (resultados) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cuantitativa (impacto) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cualitativa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Integración de dimensiones y capítulos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de Informe y PPT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación EAI |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Estrategia Cuali-Cuanti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación del formulario Expost |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación estrategia Cualitativa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cuantitativa (resultados) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cuantitativa (impacto) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cualitativa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Integración de dimensiones y capítulos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de Informe y PPT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Estrategia Cuali-Cuanti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación del formulario Expost |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación estrategia Cualitativa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cuantitativa (resultados) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cuantitativa (impacto) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Procesamiento Información Cualitativa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Integración de dimensiones y capítulos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de Informe y PPT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Componente 1** | | |
|  | **Componente 2** | | |

**Desafíos y limitaciones**

1. La evaluación de emprendedores tiene algunas limitaciones propias de la dinámica emprendedora y del tamaño del parque empresarial uruguayo. Al llamado se presentan emprendedores (personas), no obstante, cuando se les otorga el financiamiento se les exige la conformación de la empresa.
2. Ello implica algunos desafíos: 1) para dar seguimiento a los tratados. Los emprendedores dinámicos (que crecen) suelen cambiar su naturaleza jurídica, desarrollar otros emprendimientos, y tener acceso a diversas fuentes de financiamiento. Para ello, se aplicará una encuesta expost a los beneficiarios en los que se les pedirá el estado de situación del emprendimiento, así como la actualización de información necesaria para su registro. 2) La conformación del grupo de control, ya que los postulantes (personas) no financiados no constituyen un contrafactual adecuado. La propuesta es encontrar “clones” mediante el emparejamiento estadístico en variables relevantes, pero se debe considerar que el tamaño del parque empresarial uruguayo es muy pequeño y el proceso de expansión del ecosistema emprendedor es incipiente.
3. Adicionalmente, se debe considerar que tanto las empresas emergentes pueden conseguir financiamiento proveniente de fuentes ajena a este programa. En ese caso, para evaluar el efecto del préstamo de forma “pura” y que la evaluación no compare la efectividad de este programa respecto de otros, se deben eliminar los individuos (tanto tratados como controles) que hayan recibido otras fuentes de financiamiento, lo cual reduciría la cantidad de observaciones disponibles para la evaluación.
   1. Referencias

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.

Aghion, P. y P. Howitt (1992); “A Model of Growth. Through Creative Destruction" *Econometrica* 60, no. 2:323-351.

Álvarez, R. Crespi, G. y Volpe Martincus, C. (2013). Timing versus Duration of Treatment and Sequential Unconfoundedness. Washington, D.C.: BID. (Documento sin publicar.

Arora, A., & Gambardella, A. (2005). The impact of NSF support for basic research in economics. *Annales d'Economie et de Statistique*, 91-117.

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., & Maffioli, A. (2007). Public Support to Firm Innovation: The Chilean FONTEC Experience. In *report, Sixth Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Economies*.

Benavente, J. M., Crespi, G., Figal Garone, L., & Maffioli, A. (2012). The impact of national research funds: A regression discontinuity approach to the Chilean FONDECYT. Research Policy, 41(8), 1461-1475.

Bernheim, R.; Bukstein, D.; Hernández, E. and Usher, X. (2014). Impacto de los instrumentos de promoción de la innovación orientada al sector productivo”, Working Paper Nº7, ANII.

Bukstein, D.; Hernández, E. and Usher, X. (2017). Impacto de los instrumentos de promoción de la innovación orientada al sector productivo” (pendiente de publicación)

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.

Buschmuller, C., Wiedey, W., Doscher, C., Dressler, J., Breitkreutz, J., 2008. In-line monitoring of granule moisture in fluidized-bed dryers using microwave resonance technology. Eur. J. Pharm. Biopharm. 69(1), 380-387.

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.

Calonico, S., Cattaneo, M., Farrell, M. y R. Titiunik (2016) “Regression Discontinuity Designs Using Covariates, mimeo, Universidad de Michigan.

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., 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.

Castillo, V., Maffioli, A., Rojo, S., & Stucchi, R. (2014b). Knowledge Spillovers of Innovation Policy through Labor Mobility: An Impact Evaluation of the FONTAR Program in Argentina. IDB Working Paper Series No. IDB-WP-488.

Cho, Y. y Honorati, M. (2014); “Entrepreneurship programs in developing countries: A meta regression analysis,” *Labour Economics*, 28, pp. 110-130.

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

Cipollone, a. y P. Giordani (2013); “Animal Spirits in Entrepreneurial Innovation: Theory and Evidence” mimeo

Crespi, G., Maffioli, A., Mohnen, P., Vásquez, G., 2011. Evaluating the Impact of Science, Technology and Innovation Programs: a Methodological Toolkit. Inter-American Development Bank. Technical Note IDB-TN-333.

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

Crespi, G., Geuna, A., Verspagen, B., 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient? SPRU Electronic Working Paper Series, Paper No. 154.

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.

Czarnitzki, D., Hottenrott, H., & Thorwarth, S. (2011). Industrial research versus development investment: the implications of financial constraints. *Cambridge Journal of Economics*, *35*(3), 527-544.

De Negri, J. A., & Freitas, F. (2006). A influência das estratégias competitivas das empresas sobre os salaries. *Tecnologia, exportação e emprego*, *1*.

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.

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.

Florio, M., Forte, S., Pancotti, C., Sirtori, E. and S. Vignetti (2016) Exploring cost-benefit analysis of research, development and innovation infrastructures: an evaluation framework. European Investment Bank Institute.

González, V., Ibarrarán, P., Maffioli, A., & Rozo, S. (2009). The Impact of Technology Adoption on Agricultural Productivity: The Case of the Dominican Republic (No. 0509). Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).

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.

Grossman, G. y E. Helpman (1991); “Quality Ladders in the Theory of Growth” The Review of Economic Studies 58, pp. 43-61.

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.

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.

Inderst, R. y H. Muller (2004); “The Effect of Capital Market Characteristics on the Value of Start-up Firms” *Journal of Financial Economics*, 72, pp. 319-356.

Jacob, B. A., & Lefgren, L. (2011). The impact of NIH postdoctoral training grants on scientific productivity. *Research policy*, *40*(6), 864-874.

Jacob,B.A., & Lefgren,L.(2011). The impact of research grant funding on scientific productivity. *Journal of Public Economics*, *95*(9), 1168-1177.

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

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, F., & Maffioli, A. (2008). Technology Adoption, Productivity and Specialization of Uruguayan Breeders: Evidence from an Impact Evaluation. Inter-American Development 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.

López, A., Reynoso, A.M., Rossi, M. (2010) Impact Evaluation of a Program of Public Funding of Private Innovation Activities. An Econometric Study of FONTAR in Argentina. OVE Working Paper OVE/WP -03/10.

Maffioli, A., Cerdán-Infantes, P. & Ubfal, D. (2011). The impact of agricultural extension services: the case of grape production in Argentina. Office of Evaluation and Oversight (OVE). Inter-American Development Bank. Washington, DC.

Maffioli, A., Ubfal, D., Vazquez-Bare, G., & Cerdan-Infantes, P. (2013). Improving technology adoption in agriculture through extension services: evidence from Uruguay. *Journal of Development Effectiveness*, *5*(1), 64-81.

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.

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.

Núñez, J.(2014). Evaluación de impacto de los programas de formación de capital intelectual ofertados por Colciencias, Jóvenes Investigadores y Becas de Doctorados.

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.

Romer, P. (1990); “Endogenous Technical Change” Journal of Political Economy, 98, pp. S71-S102.

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

Stephan, P. E. (1996). The economics of science. Journal of Economic literature, 1199-1235.

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

Toole, A. A. (2011). The impact of public basic research on industrial innovation: evidence from the pharmaceutical industry (No. 11-063). ZEW-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung/Center for European Economic Research.

Vazquez, C. (2015) “Impacto de los Subsidios a la Investigación en la Productividad Científica. Argentina 2004-2007” Mimeo, Universidad Nacional de La Plata.

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.

1. Se refiere a acuerdos vigentes aquellos acuerdos de colaboración firmados y ratificados por las partes. [↑](#footnote-ref-1)
2. Indicador de desembolso. [↑](#footnote-ref-2)
3. Debe estar en funcionamiento a lo largo de todo el periodo del proyecto. [↑](#footnote-ref-3)
4. Para participantes locales. [↑](#footnote-ref-4)
5. Subcomponente del 1.4. [↑](#footnote-ref-5)
6. Indicador CRF: Estudiantes beneficiados por proyectos de educación (#). [↑](#footnote-ref-6)
7. La tasa de graduación de programas completamente online es alrededor del 10% (ver EEO #9) mientras que las de un MBA presencial en [EUA. supera el 85%.](https://cgsnet.org/masters-completion-project) Tanto por el mayor costo de matrícula del programa en comparación a programas de MicroMasters como por el componente presencial del programa, la meta fue fijada en 70%. [↑](#footnote-ref-7)
8. Indicador CRF: Maestros capacitados (#). [↑](#footnote-ref-8)
9. Indicador CRF: empresas apoyadas en actividades de innovación (#). [↑](#footnote-ref-9)
10. <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/informe-de-evaluaci-n-capital-semilla.pdf> [↑](#footnote-ref-10)
11. La estrategia de difusión se considera implementada cuando los materiales de difusión hayan sido producidos y posteriormente reproducidos en distintos canales de comunicación. [↑](#footnote-ref-11)
12. Tanto en el margen extensivo, es decir, aumento de las exportaciones de los emprendimientos que ya son exportadores, como en el margen intensivo, es decir, las exportaciones de los emprendimientos que comienzan a vender en el exterior. [↑](#footnote-ref-12)
13. Indicador CRF: Monto de comercio internacional promovido (US$). [↑](#footnote-ref-13)
14. Tanto en el margen intensivo, es decir, aumento de las inversiones de los emprendimientos que ya son inversores, como en el margen intensivo, es decir, las inversiones de los emprendimientos que comienzan a invertir. [↑](#footnote-ref-14)
15. Indicador CRF: Monto de IED promovida (US$). [↑](#footnote-ref-15)
16. Resultado retroactivo. [↑](#footnote-ref-16)
17. El seguimiento de las asistencias y capacitaciones se realizará de forma constante según el CRM de las agencias ejecutoras, anualizando a los efectos de combinar esta información con otra proveniente de otras fuentes. En materia de empresas el levantamiento de resultados va a coincidir con los relevamientos cada tres años de la Encuesta de Actividades de Innovación (EAI). [↑](#footnote-ref-17)
18. Jacob Mincer (1974) fue el primero en derivar una formulación empírica para los ingresos de un individuo a lo largo del ciclo de vida. En su formulación de 1974, Mincer modelo el logaritmo natural de los salarios en función de los años de escolaridad y experiencia en el mercado laboral de una persona. La versión más común del modelo de Mincer es log y = log y0 + r S+β1 X + β2 X2, donde y es salario, y0 es el salario de un individuo sin educación ni experiencia, S son los años de escolaridad y X los años potenciales de experiencia en el mercado laboral. [↑](#footnote-ref-18)
19. Los argumentos sobre las justificaciones teóricas para ambas líneas del préstamo son tomados de Goñi (2016) Plan de Monitoreo y Evaluación de AR-L1252 [↑](#footnote-ref-19)
20. Se puede plantear el argumento de forma análoga en el caso del modelo Schumpeteriano en el cual el ajuste tecnológico no viene dado por número de variedades sino por “generaciones nuevas” de insumos intermedios que son más eficientes, “j” denonta la generación y A(j) la productividad asociada a dicha generación. La innovación permite mejorar “A” en cada período t. [↑](#footnote-ref-20)
21. Tomado parcialmente de Angelelli et al (2016) Plan de Monitoreo y Evaluación de AR-L1181 [↑](#footnote-ref-21)
22. Estos estudios incluyen Czarnitzki y Fier (2002), Licht y Stadler (2003), Czarnotzki y Hussinger (2004) y Hussinger (2008). [↑](#footnote-ref-22)
23. Estos estudios incluyen Lach (2002), González, Jaumandreu y Pazó (2005) and González y Pazó (2008). [↑](#footnote-ref-23)
24. Aschhoff (2009). [↑](#footnote-ref-24)
25. Lerner (1999). [↑](#footnote-ref-25)
26. 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-26)
27. El cálculo de la probabilidad de participación se realiza mediante un modelo de respuesta binaria conocido como modelo probit. [↑](#footnote-ref-27)
28. A su vez, para realizar el emparejamiento entre participantes y no participantes de acuerdo al propensity score, hay varios métodos o algoritmos. En el presente informe se utiliza dos de ellos. El primero es conocido como “vecino más próximo” ya que lo que hace directamente es buscar para cada individuo del grupo de tratamiento, el individuo del grupo de control con probabilidad de participación más similar y compararlos. El segundo método de emparejamiento utilizado se denomina Kernel y lo que hace es a cada individuo del grupo de tratamiento lo compara con un promedio ponderado de todos los individuos del grupo de control en donde la ponderación refleja la cercanía o lejanía en términos de propensity score. [↑](#footnote-ref-28)
29. ANII construye los grupos mediante una encuesta de línea de base (al momento de postulación) de todos los postulantes y una encuesta de seguimiento por parte del INE a todos los postulantes cada tres años a partir de la línea de base. NOTA: Se entiende por ¨emprendimiento creado o innovación generada¨ a nuevos productos o procesos introducidos en el mercado como capturado en la EAI según el Manual de Oslo de la OECD y por ¨empresa iniciada¨ una vez inscripta en la DGI. [↑](#footnote-ref-29)
30. Más precisamente, se puede evaluar el impacto del programa sobre las exportaciones de las firmas en su conjunto usando PPML, el margen extensivo de las exportaciones usando un MPL y el margen intensivo de las exportaciones usando OLS, en todos los casos con los efectos fijos apropiados (por ejemplo, efectos fijos por firma y por año). Las mismas consideraciones se aplican a la evaluación del impacto del programa sobre las inversiones de las firmas. [↑](#footnote-ref-30)