



Informe de Evaluación

IMPACTO DEL SISTEMA NACIONAL  
DE INVESTIGADORES  
2008

Unidad de Evaluación y Monitoreo

Octubre 2012

**Elaborado por:** Ruth Bernheim Jastrob, Daniel Bukstein, Elisa Hernández Simón y Ximena Usher Güimil, integrantes de la Unidad de Evaluación y Monitoreo.

**Coordinado por:** Ximena Usher Güimil, Responsable de la Unidad de Evaluación y Monitoreo.

Se agradece la colaboración de la Comisión Honoraria del Sistema Nacional de Investigadores.

Por consultas dirigirse a [iye@anii.org.uy](mailto:iye@anii.org.uy)

## ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>.....</b>	<b>8</b>
<b>II. EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>EN SÍNTESIS .....</b>	<b>26</b>
<b>III. EVALUACIÓN DE IMPACTO CUANTITATIVA .....</b>	<b>29</b>
<b>EN SÍNTESIS .....</b>	<b>38</b>
<b>IV. EVALUACIÓN DE IMPACTO CUALITATIVA.....</b>	<b>39</b>
<b>EN SÍNTESIS .....</b>	<b>46</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO I: DATOS DE LA CONVOCATORIA .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO II: AMPLIACIÓN METODOLÓGICA DE LA EVALUACION DE IMPACTO .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO III: SALIDAS ECONÓMICAS.....</b>	<b>57</b>



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se centra en la Evaluación del **Sistema Nacional de Investigadores** (SNI) implementada al finalizar el período de contrato inicial de la primera cohorte del Instrumento (convocatoria 2008<sup>1</sup>). El SNI fue creado legalmente en el año 2007 (artículo 305, Ley 18.172), con el propósito de fortalecer y expandir la comunidad científica, evaluar y categorizar periódicamente a los investigadores, y establecer un sistema de incentivos otorgados por concurso, a la producción de conocimiento en cualquier área cognitiva. Actualmente el SNI funciona en el ámbito de la ANII y es conducido por una Comisión Honoraria designada por el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI).

Para implementar la evaluación se diseñó una estrategia mixta que permitió tanto la evaluación de resultados como de impactos, combinando métodos cuantitativos y cualitativos de diversa complejidad. La estrategia incorporó como criterios generales de selección de la población de interés: i) la inclusión de la primera generación categorizada en el SNI sin importar los resultados de su primera reevaluación; ii) la exclusión de los investigadores categorizados en el SNI que registraran en cualquier etapa renuncia, suspensiones, fallecimiento, u otras situaciones que implicaran la interrupción del instrumento; iii) la exclusión de investigadores que no hubieran actualizado su CVuy como mínimo al 31 de Octubre del 2011 tanto para los investigadores categorizados en el SNI, como para quienes no ingresaron en su postulación a la convocatoria 2008 (considerados para conformar grupos de control). Estas pautas se adoptaron en todas las etapas de la evaluación, independientemente de otros criterios de selección acordes a cada metodología.

Los indicadores de evaluación (variables de resultado) utilizados en las etapas cuantitativas, se corresponden con una parte de los criterios de selección considerados para ingresar al SNI. Sin embargo, se toman en cuenta únicamente aquellos criterios que pueden ser medidos de forma objetiva a partir de datos del CVuy. En este sentido, no se consideraron criterios que pertenecen exclusivamente al ámbito de la evaluación por pares.

- A) La **evaluación de resultados** mide los logros individuales de los investigadores categorizados, comparando la situación de los mismos antes y después de su ingreso al sistema en términos de las distintas dimensiones que hacen a su desempeño y productividad científica.

Siguiendo los criterios generales de evaluación utilizados por el SNI para categorizar a los investigadores y establecer un sistema de incentivos a la producción de conocimientos, se evalúan los resultados sobre los siguientes aspectos: 1) Producción bibliográfica en cantidad y calidad, 2) Producción técnica, 3) Participación activa en tareas vinculadas con la formación de recursos humanos, 4) Consolidación de la formación académica propia, con especial énfasis en la finalización de los cursos de posgrado; 5) Contribución al desarrollo de líneas de investigación y proyectos de investigación.

Considerando el total de indicadores utilizados, se construyó un índice global<sup>2</sup> para intentar resumir los principales cambios cuyo resultado arroja que el 62% de los investigadores produjo

---

<sup>1</sup> La ANII continuó efectuando convocatorias al Instrumento desde el 2008, cada año sucesivamente.

<sup>2</sup> Para esto se asignó valor negativo (-1), valor positivo (1) o nulo (0) según correspondiera, a los cambios verificados en las siguientes variables: tasa de artículos en revistas arbitradas, tasa de producción técnica total, formación de estudiantes de grado, formación de posgraduados, responsable de líneas, responsable de proyectos, aumento de formación propia. En este último caso, se asigna 0 si no aumentó su formación y 1 si lo hizo. La ponderación de la Tasa de artículos en revistas arbitradas es 0.88 y la de Tasa de producción técnica total es 0.12. Para el resto de las variables el ponderador es 1.

promediamente más en el período SNI, que en el período previo, principalmente debido al incremento de las publicaciones arbitradas.

La mayor proporción de cambios positivos, se observa en los Candidatos (70%) lo que se ve reflejado principalmente en una mayor producción en revistas arbitradas que el resto de las categorías, en el incremento de su formación y en el aumento del número de proyectos como responsables.

El 61% de los investigadores de Nivel I, y el 60% en Nivel II, generaron cambios positivos mayoritariamente a nivel de formación de estudiantes, de grado y de posgrado respectivamente. Los primeros además incrementan su responsabilidad en proyectos de investigación; mientras los segundos en la asunción de roles de dirección en los equipos de investigación consolidando sus líneas de investigación.

Los investigadores de Nivel III son quienes menores cambios positivos generan al ingresar al SNI respecto a las restantes categorías (42%), a la vez que respecto a sí mismos registran mayor proporción de cambios negativos (53%), aunque algo más de un tercio de los mismos incrementa la formación de recursos humanos a nivel de posgrado.

- B) La **evaluación de impacto** se orientó a identificar efectos en términos de indicadores objetivos de la performance académica de sus beneficiarios, mediante la construcción de grupos de control y el uso de técnicas econométricas que se detallan en el cuerpo de este informe. Para esta etapa se definió un doble objetivo: por una parte determinar el efecto de pertenecer al SNI comparando a los Candidatos con investigadores rechazados en su postulación; a la vez que observar el valor diferencial de pertenecer a un nivel más alto, respecto del inmediatamente anterior.

La evidencia encontrada a partir de las pruebas econométricas indica que existen efectos en ambos sentidos. El efecto de pertenencia al SNI se observa en el impacto positivo encontrado para el nivel Candidato en casi todas las variables asociadas a la producción bibliográfica, en comparación con su grupo de control. Este nivel es además el único que muestra efectos positivos en cuanto a la producción técnica, lo cual sugiere un efecto limitado del SNI en relación al estímulo de este tipo de producción. Las técnicas cualitativas aplicadas complementan esta información, indicando que este aspecto es advertido por una parte de los investigadores; estos plantean su preocupación ante la subvaloración percibida de la producción técnica orientada al sistema productivo, la educación, y la sociedad en general.

Por su parte, el efecto en el valor adicional de pertenecer a un nivel superior del SNI se apreció en los impactos encontrados para los Investigadores Nivel II en variables asociadas a la producción bibliográfica, así como en la formación de recursos humanos de nivel de posgrado. Es decir que se encuentran efectos en variables en niveles del SNI que están separados por un escalón.

Si bien para el Nivel I se encontró un efecto positivo en la formación de recursos humanos, el efecto se restringe a la formación de grado, por lo que su impacto podría relativizarse siendo que algunas perspectivas consideran que la generación de conocimiento se nutre recién a partir de la formación de posgraduados. Además, en este nivel se encontró un efecto significativo de signo negativo en la producción técnica; lo que significa que pertenecer a Nivel I respecto a Candidatos, disminuye el estímulo para la generación de este tipo de producto.

Finalmente, el Nivel III reserva la mayor cantidad de signos negativos fundamentalmente en las estimaciones de las variables correspondientes a la producción bibliográfica. Cabe recordar que en este caso se comparan investigadores con marcada trayectoria y casi en el tramo de producción decreciente de la misma (Nivel III), con relación a investigadores que se encuentran probablemente en el punto más productivo de su carrera (Nivel II). No obstante, el efecto

positivo que se puede apreciar en el Nivel III surge de la tutoría de tesis de Maestría, efecto que se condice con los requerimientos para este Nivel del SNI.

Todo lo hasta aquí mencionado indicaría, que si bien para cada nivel se encuentra al menos un impacto positivo del SNI, el grueso de los efectos hallados se ubica en torno a las publicaciones de sus integrantes y no a otros indicadores considerados.

- C) Para profundizar en la comprensión de los efectos identificados, se complementó el proceso mediante una **evaluación de impacto cualitativa**, orientada tanto a detectar efectos no previstos del SNI, como a entender su impacto en la decisión de un científico ante la opción profesional de dedicarse o no a la investigación. Asumiendo que esta opción se determina tempranamente, para la selección de casos se consideró únicamente a investigadores del nivel Candidatos. Se aplicó la técnica de entrevistas.

A partir de esta fase de la evaluación del SNI, no se verifica que el Instrumento, en tanto estímulo económico, represente un factor determinante en la decisión profesional definitiva a favor de la investigación. En cambio, en conjunción con otros elementos, se construye como un recurso relevante que incide en la retención de los profesionales, evitando deserciones y fugas de científicos hacia áreas ajenas a la investigación.

El dinero otorgado por el programa es percibido como un ingreso sin garantías de continuidad; y uno de los aspectos que contribuye a crear esta incertidumbre, es la ausencia de reajustes que acompañen las variaciones de la economía nacional lo que tiende a posicionar al Instrumento como un objeto ajeno a una parte de la realidad.

Si el valor económico que adquiere el SNI, varía según el conjunto de recursos disponibles por el investigador, el valor del reconocimiento implícito resulta significativo y motivador para el conjunto de Candidatos. Para éstos, pertenecer al SNI implica un reconocimiento “objetivo” que confirma su capacidad y sus esfuerzos, y los legitima ante sus pares, creando simultáneamente un colectivo de pertenencia. Esta legitimidad proviene de la aceptación del Instrumento en los ámbitos vinculados a la investigación.

Sus criterios de evaluación, son paulatinamente adoptados por parte de la comunidad académica contribuyendo a la generación de estándares. En este sentido, en sus efectos reales y simbólicos, el SNI contribuye a sentar las estructuras para consolidar un sistema nacional y aporta por esta vía al objetivo de fortalecimiento y consolidación de la comunidad científica.

Asimismo, la presencia del SNI, alcanza a intervenir en la cultura de las instituciones en las que se desempeñan los investigadores, desplazando paulatinamente tendencias conservadoras que de acuerdo a la percepción de los Candidatos, actúan contra la productividad científica.

Las distintas metodologías aplicadas en esta evaluación, convergen en señalar el interés existente de parte de los investigadores –especialmente los más jóvenes que representan la puerta de entrada al sistema- por responder a las exigencias del Instrumento, lo que confiere al SNI un importante poder normativo, cuando existen recursos para cumplir lo que el sistema prioriza.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los Informes de Evaluación tienen como objetivo ofrecer insumos para la toma de decisiones en relación a los Instrumentos que funcionan en la órbita de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), aportando información que permita –si es necesario– reorientar los Instrumentos, adecuando su diseño o adaptándolo a las condiciones cambiantes del contexto.

El presente informe se centra en la Evaluación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) efectuada al finalizar el período de contrato inicial de la primera cohorte del Instrumento (convocatoria 20083).

El objetivo de la evaluación fue analizar las variaciones en los distintos indicadores relacionados con las dimensiones de desempeño y productividad científica de los investigadores (evaluación de resultados) y distinguir cuáles de ellas fueron producto de la implementación del SNI (evaluación de impacto).

Para su realización se diseñó una estrategia mixta que posibilitó tanto la evaluación de resultados como de impactos, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, de diversa complejidad.

El primer capítulo de este informe es introductorio y aporta información acerca de las características generales del Instrumento, lo cual permite exponer en detalle la estrategia metodológica de evaluación, diseñada en consonancia con los datos previos.

El resto del informe se estructura en función de dicha estrategia: el **segundo capítulo** se centra en la evaluación de resultados; el **tercer capítulo** se ocupa de la evaluación de impactos del Instrumento; el **cuarto capítulo** profundiza cualitativamente la evaluación de impactos. Finalmente, el **quinto capítulo** presenta las principales conclusiones surgidas del estudio.

---

<sup>3</sup> La ANII continuó efectuando convocatorias al Instrumento desde el 2008, cada año sucesivamente.



## CARACTERIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

Uno de los objetivos principales de la ANII es consolidar el sistema científico-tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social, propósito que requiere recursos humanos de excelencia, capacitados para la investigación, en todas las áreas críticas de la realidad nacional.

Para contribuir con estos objetivos, en el año 2007 se crea legalmente el Sistema Nacional de Investigadores, (artículo 305 de la Ley 18.172), con el propósito de fortalecer y expandir la comunidad científica, evaluar y categorizar periódicamente a los investigadores, y establecer un sistema de incentivos otorgados por concurso, a la producción de conocimiento en cualquier área cognitiva.

Entre los antecedentes del Instrumento, suelen ubicarse como hitos el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA)<sup>4</sup> y el Fondo Nacional de Investigadores (FNI)<sup>5</sup>.

Actualmente el Sistema Nacional de Investigadores funciona en el ámbito de la ANII y es conducido por una Comisión Honoraria designada por el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI). Esta Comisión está integrada por cinco miembros, dos propuestos por el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT), dos por el Directorio de la ANII y uno por la Universidad de la República (UdelaR).

Las actividades de categorización de los investigadores se llevan a cabo a través de un proceso de alta interacción entre distintas instancias designadas con ese objetivo<sup>6</sup>.

Informáticamente el SNI se sostiene en un sistema de currículos online denominado CVuy<sup>7</sup> que permite sistematizar y unificar la información de los recursos humanos del área científica y tecnológica del país. El Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores<sup>8</sup>, establece los siguientes criterios generales para orientar al Comité de Selección y las Comisiones Técnicas, en la evaluación de méritos de los postulantes:

- Producción de investigación de calidad como condición indispensable.
- Formación de recursos humanos especializados.
- Vinculación entre investigación y sociedad.
- Contribución al desarrollo institucional.
- Difusión y divulgación.

El Reglamento también establece y define las Categorías y Niveles de clasificación, los cuales se resumen en los cuadros siguientes (1 y 2).

Además, un conjunto de documentos específicos guía el proceso de evaluación para cada nivel y área del conocimiento, según la etapa del proceso de postulación (criterios de evaluación

---

<sup>4</sup> El PEDECIBA se creó en 1986 por un convenio entre el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) y la UdelaR, con participación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Implicó un primer avance nacional en la categorización -mediante la metodología de evaluación por pares- de los investigadores de las llamadas Ciencias Básicas. Desde 1995 la Ley de Presupuesto Nacional lo estableció como programa permanente.

<sup>5</sup> El FNI, se creó por Ley en el año 1996 con una Comisión Directiva también integrada por el MEC, el Presidente del CONICYT y el Rector de la UdelaR. Convocado en el año 1999 representó la primera categorización habilitada para toda la comunidad académica sin exclusión de áreas del conocimiento.

<sup>6</sup> La Comisión Honoraria a su vez designa al Comité de Selección integrado por dos miembros de cada una de las áreas disciplinarias. Las Comisiones Técnicas Asesoras de área son nombradas por el Comité de Selección y están integradas por hasta cinco miembros de las diferentes disciplinas que las conforman.

<sup>7</sup> El CVuy se basó inicialmente en la plataforma Lattes desarrollada en Brasil por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, el cual fue extendido para toda Latinoamérica y el Caribe mediante el sistema CV-Lac implementado por la red pública de información y gestión ScienTi.

<sup>8</sup> [http://www.anii.org.uy/imagenes/reglamento\\_SNI\\_vof.pdf](http://www.anii.org.uy/imagenes/reglamento_SNI_vof.pdf)

específicos por área<sup>9</sup>; lineamientos para el proceso de evaluación por parte de las comisiones técnicas de área<sup>10</sup>; criterios de reevaluación para permanecer en el SNI<sup>11</sup>).

**Cuadro 1: Categorías de Investigadores del SNI**

PERFIL DE INGRESO PARA CADA CATEGORÍA	
<b>ACTIVOS</b>	Categoría para el ingreso de postulantes que acreditan la realización de tareas de investigación, desarrollo científico, tecnológico y/o de innovación.
<b>ASOCIADOS</b>	Categoría que absorbe a los investigadores que califican para ingresar al SNI residiendo fuera del país. Bajo esta situación no se reciben beneficios económicos del SNI.
<b>EMÉRITOS</b>	Distinción máxima del SNI, evaluada por iniciativa de la Comisión Honoraria o ante solicitud del investigador. Es de carácter vitalicio.

Fuente: Elaboración en base al Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores

**Cuadro 2: Niveles de los Investigadores Activos**

	REQUISITOS	FORMACIÓN ACADÉMICA	PERÍODO DE EVALUACIÓN	PERÍODO DE PERMANENCIA
<b>CANDIDATO</b>	Importante participación en actividades de investigación avalada a través de publicaciones u otras modalidades de comunicación o documentación de resultados.	De preferencia, abocados a formación avanzada, de Maestría o Doctorado.	3 años pre convocatoria	Hasta 2 años, con una única renovación hasta por 3 años, luego de lo cual se asciende o se sale del SNI.
<b>NIVEL I</b>	Capacidad para llevar adelante investigación original en forma independiente.	Doctorado o producción equivalente.	5 años previos a cada convocatoria	2 años, con renovaciones sucesivas de 3 años.
<b>NIVEL II</b>	Investigadores consolidados con sólida trayectoria, y desarrollo de una línea propia de investigación con sostenida producción de conocimiento original. Se valora creación de capacidades, institucionales y de formación de investigadores.	Nivel académico de Doctorado o producción equivalente.	5 años previos a cada convocatoria	3 años, con renovaciones sucesivas de 4 años
<b>NIVEL III</b>	Trayectoria especialmente destacada en su área, con producción de conocimiento original. De preferencia, con reconocimiento internacional, creación y dirección de grupos de investigación, creación de capacidades para la investigación, institucionales y de formación de investigadores.	Nivel académico de Doctorado o producción equivalente.	5 años previos a cada convocatoria	3 años, con renovaciones sucesivas de 4 años

Fuente: Elaboración en base al Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores

<sup>9</sup> [http://www.sni.org.uy/sites/default/files/Criterios\\_Evaluacion\\_Especificos\\_Area.pdf](http://www.sni.org.uy/sites/default/files/Criterios_Evaluacion_Especificos_Area.pdf)

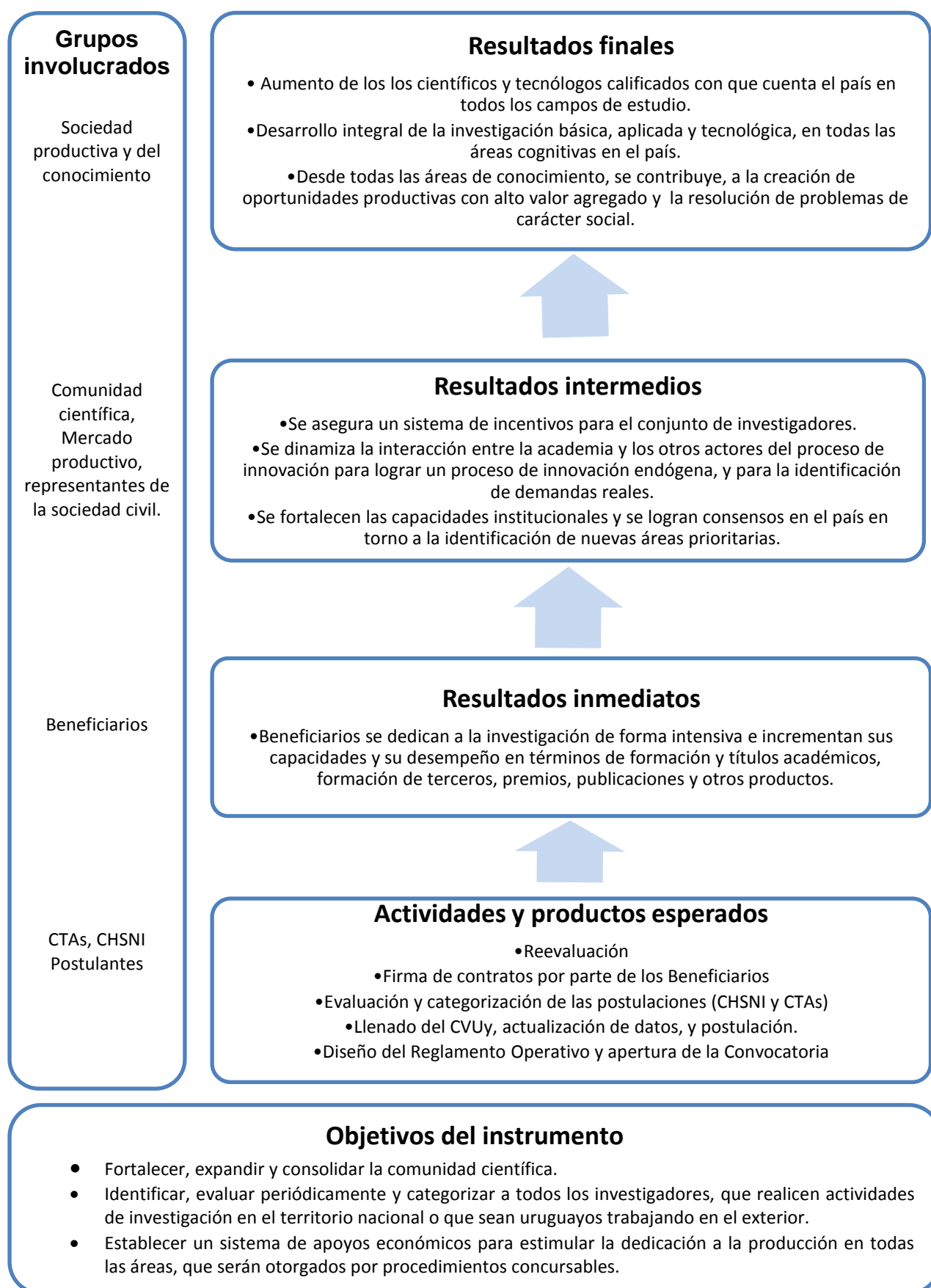
<sup>10</sup> [http://www.sni.org.uy/sites/default/files/Lineamientos\\_evaluacion\\_CTA\\_0.pdf](http://www.sni.org.uy/sites/default/files/Lineamientos_evaluacion_CTA_0.pdf)

<sup>11</sup> [http://www.anii.org.uy/web/static/SNI\\_criterios\\_de\\_reevaluacion\\_2010.pdf](http://www.anii.org.uy/web/static/SNI_criterios_de_reevaluacion_2010.pdf)

En su primera edición el SNI recibió un total de 2.334 postulaciones, de las cuales resultaron categorizadas 1.112 con la siguiente distribución: 33% Candidatos a Investigador, 36% Investigadores Nivel I, 18% Investigadores Nivel II, 5% Investigadores Nivel III, 8% Investigadores Asociados y el porcentaje restante en la categoría de Emérito.

A continuación se presenta el modelo lógico del instrumento donde se relaciona la evolución operativa del mismo, con el alcance de sus objetivos, lo que permite elaborar y comprender la estrategia de evaluación implementada.

**GRÁFICO 1: MODELO LÓGICO DEL INSTRUMENTO**



## ESTRATEGIA Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

La estrategia adoptada para evaluar el Sistema Nacional de Investigadores se diseñó en función de una aproximación gradual al objeto, que integra progresivamente distintos niveles de medición y atribución de resultados e impactos.

La estrategia de evaluación incorporó como criterios generales de selección de la población de interés: i) la inclusión de la primera generación categorizada en el SNI (convocatoria 2008) sin importar los resultados de su primera reevaluación, es decir, que comprende a quienes quedaron afuera en su primera reevaluación; ii) la exclusión de los investigadores categorizados en el SNI que registraran en cualquier etapa renuncia, suspensiones, fallecimiento, u otras situaciones que implicaran la interrupción del instrumento; iii) la exclusión de investigadores que no hubieran actualizado su CVuy como mínimo al 31 de Octubre del 2011 tanto para los investigadores categorizados en el SNI, como para quienes no ingresaron en su postulación a la convocatoria 2008 (considerados para conformar grupos de control).

Estas pautas se adoptaron en todas las etapas de la evaluación, independientemente de otros criterios de selección de muestras acordes a cada metodología.

A continuación se describen las distintas etapas de la estrategia de evaluación.

1. En un primer nivel de aproximación se determinó necesario identificar los resultados del Instrumento. Para cumplir con este objetivo se analizaron indicadores de los logros individuales de los investigadores categorizados, en términos de las distintas dimensiones que hacen a su desempeño y productividad científica. Estos indicadores fueron analizados a la luz de sus variaciones en la población de interés, antes y después de su ingreso al Sistema. En este nivel no se busca atribuir los resultados obtenidos al sistema de estímulos del SNI; sin embargo los indicadores utilizados, responden en su totalidad a criterios de selección al Instrumento, por lo que se asume que sus valores son afectados parcialmente por el mismo. Los insumos de este nivel surgen del CVuy.
2. El segundo nivel de la evaluación se centró en la medición de impacto del Instrumento a nivel del investigador. Los datos para esta fase también son aportados por el CVuy pero en esta etapa incluyen no solamente a los beneficiarios, sino también a un conjunto de investigadores no categorizados en el sistema<sup>12</sup>. Esto se fundamenta en la necesidad de construir uno o más grupos de control, para poder realizar la atribución de los efectos correspondientes al Instrumento, a través de técnicas econométricas específicas. Los criterios metodológicos adoptados para la determinación de los grupos tratados y los grupos de control o *contrafactuales*, se explicitan en el capítulo correspondiente. Adicionalmente, dada la complejidad de la metodología utilizada, una parte de la información metodológica y de resultados intermedios, se reserva para un Anexo al final del Informe.
3. Para profundizar en la comprensión de los efectos identificados, la evaluación de impacto se complementó mediante técnicas cualitativas orientadas a comprender el efecto del SNI en la decisión de un científico o tecnólogo recientemente graduado, ante la opción profesional de dedicarse o no a la investigación. Se asumió que la opción laboral de un

---

<sup>12</sup> En otros términos, este nivel de medición implica comparar la evolución de la primera generación categorizada en el SNI, para conocer si es igual o diferente a la evolución de los investigadores no categorizados, en términos de las mismas dimensiones y para el mismo período de referencia.

universitario se determina mayoritariamente en los primeros años de construcción de la trayectoria profesional del sujeto, por lo que para la selección de los casos se consideraron únicamente investigadores evaluados en el nivel Candidato.

Estos aspectos se indagaron a través de la técnica de entrevistas en profundidad.

El diseño de la evaluación, excluyó de forma explícita la medición de impactos a nivel de la comunidad científica en su conjunto, dado que este tipo de efecto requiere para su expresión, tiempos más prolongados a los transcurridos desde el inicio de la aplicación del incentivo. En su proyección, se trata de fenómenos que exceden a los beneficiarios repercutiendo en el sistema en su conjunto, y modificando indicadores de alcance nacional. Sin embargo, a efectos de comprender y validar los resultados obtenidos en las distintas etapas de esta evaluación, se procesó información específica, y se analizaron indicadores globales de producción bibliométrica, para contextualizarlos en el marco de la situación del país, así como de la región y de otros países de referencia. Con estos resultados se elabora una separata, de próxima publicación.

## II. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Como fue indicado anteriormente, este primer escalón en la evaluación implica analizar los resultados del SNI 2008 a nivel de logros individuales de los investigadores categorizados. Es decir, compara la situación de los investigadores antes (en dos rangos temporales distintos) y después de su ingreso.

Esta etapa, no pretende identificar si los resultados obtenidos son o no atribuibles al sistema de estímulos del Instrumento. Si bien los indicadores cuya variación se analiza en esta etapa, también son criterios de selección del SNI -y por lo tanto deberían estar afectados por éste- se asume que el nivel de exposición de los investigadores a diferentes instrumentos ha ido en aumento en los últimos años. A modo de ejemplo, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) desde 1990 fomenta la investigación en todas las áreas del conocimiento en la UdelaR, implementando diversos programas que apuntan al fortalecimiento y estímulo de la investigación en el ámbito universitario. Por su parte, la ANII desde el año 2008 cuenta con al menos 10 instrumentos destinados a consolidar la comunidad científica nacional.

Siguiendo los criterios generales de evaluación utilizados por el SNI para categorizar a los investigadores y establecer un sistema de incentivos a la producción de conocimientos, se evalúan los resultados en los siguientes aspectos:

1. Producción bibliográfica en cantidad y calidad
2. Producción técnica
3. Participación activa en tareas vinculadas con la formación de recursos humanos
4. Consolidación de la formación académica propia, con especial énfasis en la finalización de los cursos de posgrado.
5. Contribución al desarrollo de líneas de investigación y proyectos de investigación.

Cabe mencionar que no se toman en cuenta todos los criterios que el SNI considera en la evaluación, sino únicamente aquellos que pueden ser medidos en forma objetiva a partir de los datos que surgen del CVuy. En este sentido, no se consideraron criterios que pertenecen exclusivamente al ámbito de la evaluación por pares.

La información se presenta desagregada por Áreas del Conocimiento y según el Nivel obtenido en la convocatoria del SNI 2008, reconociendo así la heterogeneidad contenida en esas variables. A modo de ejemplo, la formación propia tiene un peso relevante en la evaluación de los Candidatos, mientras la formación de recursos humanos es más valorada en los niveles superiores. Además se incluyen otras variables de segmentación cuando se considera relevante.

Finalmente, con el objetivo de obtener algunas observaciones respecto a la productividad de los investigadores del SNI, la información se presenta agrupada según los siguientes tres períodos: i) la **trayectoria** que abarca desde el primer año en el que cada investigador registra un resultado<sup>13</sup> hasta el 2008, año previo al ingreso al SNI; ii) el **período 2006-2008** que refiere a los 3 años anteriores al ingreso al SNI; y iii) el **período 2009-2011** de pertenencia al SNI en su primera edición. Para los resultados obtenidos en esos períodos se presentan los promedios

---

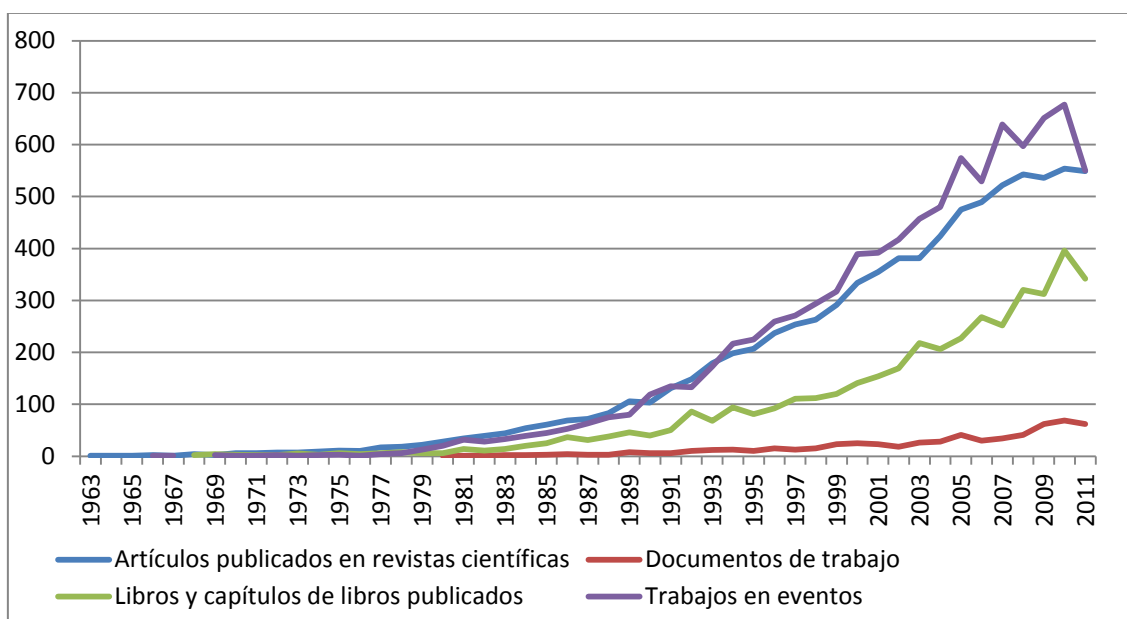
<sup>13</sup> Por resultado se entiende a las publicaciones bibliográficas, productos técnicos, formación de recursos humanos, etc.

anuales. En cambio las variaciones se analizan en términos porcentuales comparando los promedios obtenidos en el período SNI 2009-2011 respecto a la trayectoria, y respecto al período 2008-2006.

### 1. Producción bibliográfica

El análisis de la producción bibliográfica global de los integrantes del SNI 2008 muestra que existe un aumento significativo en el período previo a la inscripción al sistema, y una caída posterior (a partir del año 2010), una vez que los investigadores ya han ingresado al mismo. Sin embargo, estos resultados deben relativizarse, puesto que al analizar los diferentes productos de los investigadores, la caída se observa para los Trabajos en eventos, Capítulos de libro y Documentos de Trabajo, no así para los Artículos publicados en revistas científicas.

**Gráfico 2.1: Evolución global de las publicaciones del SNI 2008**



Fuente: CVuy

Las publicaciones en artículos, y especialmente en revistas arbitradas, a pesar de no ser el único producto del trabajo científico, son consideradas como la unidad básica para medir la producción de los investigadores. Si bien se reconoce que no en todas las áreas del conocimiento los investigadores se comunican a través de artículos científicos, éste es el medio más común para medir y evaluar a la comunidad científica y académica, y producir indicadores comparables a nivel internacional.

Como se mencionó anteriormente, el análisis de la trayectoria de publicaciones en artículos en revistas científicas de los investigadores del SNI 2008, así como su comportamiento antes de entrar (2006-2008) y durante el período de pertenencia al mismo (2009-2011) permite obtener algunas observaciones respecto a su productividad reciente y a lo largo de su vida académica.

En primer lugar, es posible advertir una asociación positiva entre los niveles de los investigadores activos y el promedio de artículos que publican en revistas científicas arbitradas, tanto en la producción a lo largo de su carrera, como en su producción reciente. En efecto, los coeficientes de correlación entre el nivel activo del investigador del SNI del investigador y los artículos publicados en revistas arbitradas durante su trayectoria, es de 0.96, y en los otros períodos considerados de 0.99 y 0.97, respectivamente.



No obstante, al analizar la variación en los promedios de publicaciones de artículos en revistas arbitradas entre los períodos pre y post ingreso al SNI según Niveles (cuadro 2.1), se observa que mientras los Candidatos obtienen el mayor incremento en este indicador (35%) –lo que adquiere sentido en relación a los requisitos de ingreso y permanencia para esta Categoría<sup>14</sup>–, los investigadores del Nivel III no incrementaron este tipo de publicaciones.

**Cuadro 2.1: Promedio de artículos en revistas arbitradas por investigador según Nivel**

Niveles	Tasa de Artículos en revistas arbitradas			Variación 2009-2011 respecto a	
	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Asociado	1,00	1,54	1,57	58%	2%
Candidatos	0,48	0,68	0,92	93%	<b>35%</b>
Nivel I	0,62	0,96	1,14	83%	19%
Nivel II	0,97	1,74	1,96	102%	12%
Nivel III	1,57	2,25	2,25	43%	<b>0%</b>
<b>Total general</b>	<b>0,72</b>	<b>1,13</b>	<b>1,32</b>	<b>83%</b>	<b>16%</b>

Fuente: CVuy

En segundo lugar, al comparar la tasa de publicación reciente con la de la trayectoria por rangos de edad (cuadro 2.2), se observan las mayores variaciones en los más jóvenes, lo que podría estar indicando, como se muestra en varios estudios, que la productividad se comporta en forma de U invertida en relación a la edad. En cambio los resultados no son tan directos al observar las variaciones recientes, encontrando incluso rangos de edad donde se registran caídas.

**Cuadro 2.2: Promedio de artículos en revistas arbitradas por investigador según rangos de edad**

Rangos de edad	Tasa de Artículos en revistas arbitradas			Variación 2009-2011 respecto a	
	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Hasta 30	0,73	1,06	1,32	80%	24%
31 a 40	0,73	1,23	1,46	100%	19%
41 a 50	0,65	1,20	1,19	84%	-1%
51 a 60	0,65	0,83	1,19	82%	44%
Más de 60	0,89	1,10	0,96	8%	-12%
<b>Total general</b>	<b>0,72</b>	<b>1,13</b>	<b>1,31</b>	<b>83%</b>	<b>16%</b>

Fuente: CVuy

En tercer lugar, se evidencia una importante heterogeneidad según áreas del conocimiento (cuadro 2.3), tanto en lo que a promedio refiere como a variaciones. En un primer escalón se encuentran las áreas más consolidadas en materia de publicación de artículos, Ciencias Médicas y de la Salud y Ciencias Naturales y Exactas, que parten de altas tasas de publicaciones (1.68 y 1.42) y mantienen una tendencia creciente moderada (11% y 15%). A ese escalón parece sumarse recientemente Ciencias Agrícolas gracias a su crecimiento del 27%. En los siguientes dos escalones se encuentran las áreas cuyo producto principal no siempre resulta ser el artículo arbitrado<sup>15</sup>, siendo Ingeniería y Tecnología la que ocupa un lugar

<sup>14</sup> El reglamento del SNI ejerce mayor presión sobre el nivel Candidato en el sentido de que, por un lado, son reevaluados, al igual que los Niveles I, a dos años de su ingreso y, por el otro, sólo pueden permanecer como Candidatos por un nuevo período de hasta 3 años luego de los cuales o ascienden a Nivel I o salen del Sistema.

<sup>15</sup> Las Ciencias Sociales y las Humanidades suelen estar sub-representadas en las bases bibliométricas internacionales, en gran parte debido a su carácter más localista y a su tendencia de utilizar la lengua de

intermedio tanto en tasas como en variaciones. Finalmente se encuentran las áreas sociales con bajas tasas de partida (0.41 y 0.27) pero con variaciones diametralmente opuestas, Ciencias Sociales es el área que más crece en el período, con un 37%, mientras que Humanidades es la única que decrece (-5%)

**Cuadro 2.3: Promedio de artículos en revistas arbitradas por investigador según Área del Conocimiento**

Áreas del Conocimiento	Tasa de Artículos en revistas arbitradas			Variación 2009-2011 respecto a	
	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Ciencias Agrícolas	0,62	1,28	1,62	163%	27%
Ciencias Médicas y de la Salud	1,16	1,68	1,87	62%	11%
Ciencias Naturales y Exactas	0,94	1,42	1,63	75%	15%
Ciencias Sociales	0,25	0,41	0,56	126%	<b>37%</b>
Humanidades	0,17	0,27	0,25	52%	<b>-5%</b>
Ingeniería y Tecnología	0,51	0,80	0,92	81%	15%
<b>Total general</b>	<b>0,72</b>	<b>1,13</b>	<b>1,31</b>	<b>83%</b>	<b>16%</b>

Fuente: CVuy

Como muestra el cuadro 2.4, al considerar las variaciones respecto a las trayectorias de los investigadores, el promedio de artículos que publican en ISI y SCOPUS se incrementa significativamente, en el orden de un 80% y 87% respectivamente; en tanto, las preferencias de los investigadores en publicar artículos científicos en revistas de carácter regional es menor, con un porcentaje de incremento del promedio de publicaciones en Latindex de casi el 60% registrando incluso una caída del 6% entre períodos.

En cuanto a las áreas del conocimiento (cuadro 2.5), no se registran diferencias significativas entre publicar en SCOPUS o ISI, aunque tomando las pequeñas variaciones entre una y otra base de revistas es posible constatar que en todas las áreas del conocimiento, con excepción de Ingeniería y Tecnología, el promedio de artículos por investigador es mayor en SCOPUS que ISI en el período posterior al ingreso al SNI 2008. A su vez, en concordancia con lo expresado anteriormente, los investigadores de las Ciencias Sociales y Humanidades publican más en LATINDEX en todos los períodos considerados, dado su carácter regional iberoamericano.

---

sus respectivos países en lugar del inglés. Factores lingüísticos también explican que este tipo de bases no sean tan representativas de los países en vías de desarrollo. Por su parte, algunas disciplinas de Ingeniería utilizan mayoritariamente informes técnicos que no siempre desembocan en un artículo científico por lo cual no son captados.

**Cuadro 2.4: Promedio de artículos por investigador según publicación por Nivel**

ISI THOMPSON				Variación 2009-2011 respecto a	
Niveles	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Asociados	0,87	1,38	1,34	53%	-3%
Candidatos	0,38	0,53	0,76	99%	43%
Nivel I	0,51	0,77	0,89	76%	16%
Nivel II	0,83	1,47	1,64	99%	12%
Nivel III	1,42	2,09	2,01	41%	-4%
<b>Total general</b>	<b>0,6</b>	<b>0,94</b>	<b>1,09</b>	<b>80%</b>	<b>16%</b>
SCOPUS					
Asociados	0,88	1,4	1,45	65%	3%
Candidatos	0,38	0,54	0,78	103%	44%
Nivel I	0,5	0,76	0,93	85%	22%
Nivel II	0,81	1,46	1,64	101%	12%
Nivel III	1,37	2,01	2,05	50%	2%
<b>Total general</b>	<b>0,6</b>	<b>0,94</b>	<b>1,11</b>	<b>87%</b>	<b>19%</b>
LATINDEX					
Asociados	0,15	0,20	0,19	29%	-3%
Candidatos	0,12	0,18	0,17	40%	-9%
Nivel I	0,15	0,24	0,23	57%	-5%
Nivel II	0,18	0,35	0,34	94%	-3%
Nivel III	0,16	0,21	0,21	34%	3%
<b>Total general</b>	<b>0,14</b>	<b>0,24</b>	<b>0,23</b>	<b>58%</b>	<b>-5%</b>

Fuente: CVuy

**Cuadro 2.5: Promedio de artículos por investigador según publicación por Área del Conocimiento**

ISI THOMPSON				Variación 2009-2011 respecto a	
Áreas del Conocimiento	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Ciencias Agrícolas	0,42	0,8	1,13	170%	41%
Ciencias Médicas y de la Salud	1,06	1,57	1,69	60%	7%
Ciencias Naturales y Exactas	0,85	1,31	1,49	75%	14%
Ciencias Sociales	0,06	0,08	0,16	149%	95%
Humanidades	0,05	0,08	0,076	47%	-5%
Ingeniería y Tecnología	0,45	0,72	0,79	77%	11%
<b>Total general</b>	<b>0,6</b>	<b>0,94</b>	<b>1,09</b>	<b>80%</b>	<b>16%</b>
SCOPUS					
Ciencias Agrícolas	0,42	0,83	1,19	185%	44%
Ciencias Médicas y de la Salud	1,07	1,57	1,73	61%	10%
Ciencias Naturales y Exactas	0,84	1,28	1,52	81%	19%
Ciencias Sociales	0,07	0,14	0,21	189%	48%
Humanidades	0,03	0,06	0,08	147%	33%
Ingeniería y Tecnología	0,41	0,68	0,73	80%	7%
<b>Total general</b>	<b>0,6</b>	<b>0,94</b>	<b>1,11</b>	<b>87%</b>	<b>19%</b>
LATINDEX					
Ciencias Agrícolas	0,24	0,56	0,5	109%	-11%
Ciencias Médicas y de la Salud	0,18	0,24	0,18	4%	-23%
Ciencias Naturales y Exactas	0,12	0,18	0,14	22%	-20%
Ciencias Sociales	0,19	0,32	0,4	106%	25%
Humanidades	0,13	0,21	0,19	46%	-12%
Ingeniería y Tecnología	0,05	0,05	0,11	124%	120%
<b>Total general</b>	<b>0,14</b>	<b>0,24</b>	<b>0,23</b>	<b>58%</b>	<b>-5%</b>

Fuente: CVuy

A la hora de evaluar la producción científica de los investigadores importa no sólo la cantidad de publicaciones si no la visibilidad o el impacto de las mismas. Un indicador que sintetiza ambos aspectos es el índice H<sup>16</sup>, que calcula SCOPUS considerando el número de publicaciones y citas incluidas en sus bases.

Como puede observarse en el cuadro 2.6 el índice H crece a medida que aumentan los niveles del SNI; sin embargo su variación positiva en el período 2008-2011 se invierte en relación con dichos niveles, lo que implica que son principalmente Candidatos y -en menor medida- Nivel I, los investigadores activos que incrementaron más su índice en el período. Este resultado es esperable, dado que por la metodología de construcción del indicador, es más difícil lograr un incremento para aquellos investigadores que al 2008 ya tenían un índice H mayor.

También es importante destacar que los Asociados, son los que presentaron mayor variación en dicho índice (42%), lo que sugiere que desde el exterior los investigadores pueden lograr un mayor impacto o visibilidad en las publicaciones de sus artículos.

**Cuadro 2.6: Índice H según Nivel y Área del Conocimiento**

Niveles	Promedio del Índice H		Aumento del Índice			
	2008	2011	si	no	Sin H	Total
Asociado	5,9	6,6	<b>42%</b>	38%	20%	100%
Candidatos	2,8	3,5	30%	46%	24%	100%
Nivel I	5,1	5,5	23%	56%	21%	100%
Nivel II	7,3	7,6	19%	67%	15%	100%
Nivel III	11,4	11,6	13%	75%	13%	100%
<b>Total general</b>	<b>5,3</b>	<b>5,8</b>	<b>25%</b>	<b>55%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>
<b>Áreas del Conocimiento</b>						
Ciencias Agrícola	3,1	3,5	26%	61%	13%	100%
Ciencias Médicas y de la Salud	<b>7,7</b>	<b>8,4</b>	<b>37%</b>	59%	4%	100%
Ciencias Naturales y Exactas	<b>6,4</b>	<b>6,9</b>	<b>33%</b>	63%	4%	100%
Ciencias Sociales	0,9	1,0	3%	33%	<b>64%</b>	100%
Humanidades	0,3	0,4	3%	27%	<b>71%</b>	100%
Ingeniería y Tecnología	3,2	3,6	28%	63%	9%	100%
<b>Total general</b>	<b>5,3</b>	<b>5,8</b>	<b>25%</b>	<b>55%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Tomado del Portal TIMBO (calculado por SCOPUS).

Por otra parte, en todas las áreas del conocimiento el promedio del índice H se incrementa entre 2008 y 2011. En particular, Ciencias Médicas y de la Salud y Ciencias Naturales y Exactas, no sólo son las áreas con mayor visibilidad, sino las que más variaciones en el índice H presentan en el período 2008-2011. En el extremo opuesto, el 64% y 71% de los investigadores de Ciencias Sociales y Humanidades no tiene índice H, lo que refuerza la idea de una menor inclinación hacia la publicación de artículos científicos en beneficio de los libros o documentos

<sup>16</sup> El índice H se ha convertido en uno de los indicadores bibliométricos más empleados para estimar el éxito del trabajo realizado por un investigador y predecir el impacto de su producción en el futuro. Esto se debe principalmente a: a) su simplicidad, dado que en un único indicador combina producción e impacto, y puede ser determinado fácilmente por cualquier investigador, b) elimina los sesgos provocados por las colas de la distribución de citas. Sin embargo, presenta limitaciones al discriminar entre investigadores con diferentes hábitos de publicación, penalizando a aquellos más selectivos, que no destacan por el número de publicaciones pero sí por el alto número de citas recibidas, frente a los grandes productores. Tomado de "Indicador bibliométrico basado en el índice H" de Pablo Dorta González y María Isabel Dorta González. Revista Española de Documentación Científica, 33, 2, abril-junio, 225-245, 2010 ISSN: 0210-0614. doi: 10.3989/redc.2010.2.733.

de trabajo que también son citados y no se reflejan en el índice; o de una menor representación de estas áreas en bases internacionales.

En suma, el 43% de los investigadores del SNI 2008 generó cambios positivos en su producción bibliográfica incrementando la publicación de artículos en revistas arbitradas. En todos los niveles los cambios positivos superan a los negativos, con excepción del Nivel III. Esta tendencia es similar cuando se analizan los cambios por área, con excepción de Humanidades.

**Cuadro 2.7: Cambios en la producción bibliográfica de la población del SNI 2008. Período 2006-2008 vs 2009-2011**

Niveles	Tasa de artículos en revistas arbitradas			
	Positivo	Negativo	Nulo	Total General
Asociado	40%	37%	23%	100%
Candidatos	45%	26%	29%	100%
Nivel I	43%	35%	23%	100%
Nivel II	42%	36%	21%	100%
Nivel III	36%	44%	20%	100%
<b>Total general</b>	<b>43%</b>	<b>33%</b>	<b>24%</b>	<b>100%</b>
<b>Áreas del Conocimiento</b>				
Ciencias Agrícolas	36%	41%	23%	100%
Ciencias Médicas y de la Salud	44%	40%	16%	100%
Ciencias Naturales y Exactas	47%	34%	19%	100%
Ciencias Sociales	46%	22%	31%	100%
Humanidades	27%	28%	46%	100%
Ingeniería y Tecnología	39%	28%	32%	100%
<b>Total general</b>	<b>43%</b>	<b>33%</b>	<b>24%</b>	<b>100%</b>

Fuente: CVuy

## 2. Producción técnica

La producción de conocimientos incluye no sólo la literatura científica, sino también la producción técnica. Esta última implica la transferencia de conocimientos para la innovación y la transformación de una investigación en un producto con valor comercial y/o social. La producción global del SNI 2008 evidencia un patrón de generación de conocimiento científico-tecnológico, más orientado hacia la producción de bienes públicos puros vía revistas científico-tecnológicas (88%), que hacia la producción técnica (12%). En cuanto al tipo de producción técnica que realizan los investigadores del SNI 2008 se destacan los trabajos técnicos, principalmente referidos a asesoramientos, consultorías e informes técnicos y pericias.

En términos globales existe una caída de la producción técnica del orden del 12%, donde sólo los procesos y técnicas aumentan ligeramente.

**Cuadro 2.8: Promedio de producción técnica por investigador según tipo de Producción**

	Tasa de producción técnica			Variación 2009-2011 respecto a	
	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
(1) Procesos y Técnicas	0,030	0,026	0,026	-13%	1%
(2) Trabajos Técnicos	0,308	<b>0,336</b>	0,292	-5%	-13%
(3) Productos Técnicos	0,065	0,056	0,051	-22%	-10%
<b>Total general</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,37</b>	<b>-9%</b>	<b>-12%</b>

Fuente: CVuy. Notas: **(1) Procesos y técnicas incluye:** Proceso de Gestión, Proceso Productivo, Técnica Analítica, Técnica Instrumental, Técnica Pedagógica, Técnica Procesal, Técnica Terapéutica. **(2) Trabajos técnicos incluye:** Asesoramiento, Consultoría, Dictamen, Elaboración de normativas y Ordenanzas, Elaboración de proyecto, Estudios de impacto, Informe o Pericia técnica, Plan de ordenamiento,

Proyecto Urbano y Servicios en el área de la salud. **(3) Productos técnicos incluye:** Obtención de Vegetales, Microorganismos o Animales, Piloto, Prototipo, Proyecto, Software.

Dicha caída se constata en todos los niveles y áreas, a excepción de los Candidatos (10%) y los investigadores de Ciencias Médicas y de la Salud (46%) y Ciencias Agrícolas (34%). El resto de las categorías y áreas del conocimiento disminuye su producción técnica en los períodos considerados, lo cual podría advertir que el SNI 2008 no significó un incentivo para un número importante de investigadores en cuanto a realizar este tipo de producción.

**Cuadro 2.9: Promedio de producción técnica por investigador por Nivel y Área del Conocimiento**

Tasa de producción técnica				Variación 2009-2011 respecto a	
Niveles	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Asociado	0,28	0,28	0,21	-27%	-27%
Candidatos	0,41	0,41	0,45	9%	<b>10%</b>
Nivel I	0,42	0,49	0,38	-8%	-22%
Nivel II	0,40	0,35	0,30	-24%	-13%
Nivel III	0,42	0,40	0,21	-50%	-47%
<b>Total general</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,37</b>	<b>-9%</b>	<b>-12%</b>
<b>Área del Conocimiento</b>					
Ciencias Agrícolas	0,45	0,41	0,54	21%	<b>34%</b>
Ciencias Médicas y de la Salud	0,20	0,11	0,16	-16%	<b>46%</b>
Ciencias Naturales y Exactas	0,28	0,27	0,20	-31%	-27%
Ciencias Sociales	0,65	0,72	0,55	-15%	-24%
Humanidades	0,49	0,68	0,53	8%	-23%
Ingeniería y Tecnología	0,68	0,78	0,75	11%	-4%
<b>Total general</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,37</b>	<b>-9%</b>	<b>-12%</b>

Fuente: CVuy

En cuanto a la producción técnica protegida por propiedad intelectual (cuadro 2.10), sólo las patentes y el Registro de Cultivares resultan mecanismos utilizados por los investigadores del SNI 2008. El uso de patentes se concentra en limitadas áreas del conocimiento (Ciencias Médicas y de la Salud y Ciencias Naturales y Exactas, y en menor medida Ingeniería y Tecnología) y en un número significativamente bajo de investigadores (a modo de ejemplo, un investigador del Nivel II cuenta con 35 patentes, y otro con 16). El Registro de Cultivares es propio de investigadores de Ciencias Agrícolas, principalmente entre Candidatos e investigadores del Nivel I quienes protegen los resultados de sus actividades bajo esta modalidad.

**Cuadro 2.10: Producción técnica total protegida por instrumentos de propiedad intelectual, por Nivel y Área del Conocimiento<sup>17</sup>**

Niveles	Software	Derecho de Autor	Diseño Industrial	Patente	Modelo de Utilidad	Derecho de obtentor y Registro de Cultivares	Total
Asociado	0	0	0	5	0	0	5
Candidatos	2	0	0	10	0	16	28
Nivel I	1	1	1	17	1	12	33
Nivel II	1	1	0	84	1	3	90
Nivel III	0	0	0	16	0	0	16
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>132</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>172</b>
<b>Área del Conocimiento</b>							
Ciencias Agrícolas	1	1	0	2	0	31	35
Ciencias Médicas y de la Salud	0	0	0	87	0	0	87
Ciencias Naturales y Exactas	1	0	0	29	1	0	31
Ciencias Sociales	0	0	0	0	0	0	0
Humanidades	0	0	0	0	0	0	0
Ingeniería y Tecnología	2	1	1	14	1	0	19
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>132</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>172</b>

Fuente: CVuy.

Notas: **Derecho de autor:** junto a los derechos conexos protegen los derechos de los autores, artistas intérpretes y ejecutantes, productores y radiodifusores. **Diseño Industrial:** Por diseño industrial se entiende el aspecto ornamental o estético de un producto; puede consistir en rasgos tridimensionales, como la forma o superficie de un artículo, o en rasgos bidimensionales, como la configuración, las líneas o el color. **Patente:** derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, a un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. **Modelo de Utilidad:** protege invenciones con menor rango inventivo que las protegidas por Patentes, consistentes, por ejemplo, en dar a un objeto una configuración o estructura de la que se derive alguna utilidad o ventaja práctica. **Registro de Propiedad de Cultivares:** protege al obtentor de una variedad vegetal nueva, mediante el otorgamiento de un título de propiedad (Ley de Semillas Nº 16.811)<sup>18</sup>.

En suma, para la mayoría de los investigadores el cambio en su producción técnica es nulo (es decir, no aumenta ni disminuye respecto al período previo a su ingreso), y en todo caso la cantidad de investigadores que disminuyeron la misma (22%) es mayor que los de quienes aumentaron (16%). Esto podría indicar que el SNI 2008 no ha generado incentivos para la realización de este tipo de producción, que ya era baja en el período previo al SNI.

<sup>17</sup> Dadas las bajas magnitudes no se hizo distinción de período.

<sup>18</sup> Fuente de las definiciones: OMPI, INASE y Oficina Española de Patentes y Marcas.

**Cuadro 2.11: Cambios en la producción técnica de la población del SNI 2008. Período 2006-2008 vs 2009-2011**

Niveles	POSITIVO	NEGATIVO	NULO	Total General
Asociado	9%	20%	71%	100%
Candidatos	19%	21%	60%	100%
Nivel I	17%	23%	61%	100%
Nivel II	15%	23%	61%	100%
Nivel III	7%	24%	69%	100%
<b>Total general</b>	<b>16%</b>	<b>22%</b>	<b>62%</b>	<b>100%</b>
<b>Áreas del Conocimiento</b>				
Ciencias Agrícolas	28%	21%	50%	100%
Ciencias Médicas y de la Salud	11%	12%	77%	100%
Ciencias Naturales y Exactas	11%	19%	71%	100%
Ciencias Sociales	20%	35%	45%	100%
Humanidades	10%	18%	72%	100%
Ingeniería y Tecnología	30%	35%	34%	100%
<b>Total general</b>	<b>16%</b>	<b>22%</b>	<b>62%</b>	<b>100%</b>

Fuente: CVuy

### 3. Formación de recursos humanos

En lo que refiere a la formación de recursos humanos, como era de esperar, los Candidatos e investigadores de Nivel I se orientan a la formación de estudiantes de grado, mientras los de Nivel II y III, a la formación de estudiantes de posgrado. En efecto, de los estudiantes formados por los Candidatos y Nivel I, el 87% y 67% respectivamente obtuvieron un título de grado. En tanto que, de los estudiantes formados por los investigadores de Nivel II y III, el 45% y 77% de estudiantes terminaron su tesis de posgrado.

**Cuadro 2.12: Porcentaje de tutorías de grado y posgrado según Nivel<sup>19</sup>**

Niveles	Tesis de grado	Tesis de Maestría	Tesis de Doctorado	Total
Asociado	30%	49%	20%	100%
Candidatos	87%	12%	1%	100%
Nivel I	67%	28%	5%	100%
Nivel II	54%	30%	15%	100%
Nivel III	23%	45%	32%	100%
<b>Total general</b>	<b>57%</b>	<b>30%</b>	<b>13%</b>	<b>100%</b>

Fuente: CVuy

Ese patrón se acentúa luego del ingreso al SNI dado que los investigadores del Nivel II y III disminuyeron la formación de estudiantes de grado (cuadro 2.13), a favor de la formación de estudiantes de posgrados (cuadro 2.14), lo que podría indicar un esfuerzo de alineación a los criterios establecidos por el SNI.

En cuanto a las áreas del conocimiento, los investigadores del SNI 2008, a nivel de grado, en promedio forman principalmente en las Ciencias Sociales y en el área tecnológica, lo que se relaciona con la demanda de estudiantes en estas carreras, aunque ésta última es la única que disminuye su tasa con una caída del 11%.

<sup>19</sup> Para la estructura se tomó como referencia toda la vida de los investigadores (desde la primer tutoría hasta el 2011).



**Cuadro 2.13: Promedio de tutorías de grado por investigador según Nivel y Área del Conocimiento**

Niveles	Tasa de tutorías de grado			Variación 2009-2011 respecto a	
	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Asociados	0,11	0,07	0,10	-15%	46%
Candidatos	0,30	0,19	0,26	-14%	34%
Nivel I	0,43	0,38	0,49	14%	30%
Nivel II	0,56	0,63	0,52	-8%	-18%
Nivel III	0,25	0,25	0,16	-34%	-36%
<b>Total general</b>	<b>0,38</b>	<b>0,34</b>	<b>0,38</b>	<b>-2%</b>	<b>11%</b>
<b>Áreas del Conocimiento</b>					
Ciencias Agrícolas	0,53	0,45	0,64	22%	44%
Ciencias Médicas y de la Salud	0,19	0,14	0,16	-15%	14%
Ciencias Naturales y Exactas	0,30	0,27	0,29	-6%	7%
Ciencias Sociales	0,59	0,55	0,57	-3%	3%
Humanidades	0,21	0,22	0,32	48%	44%
Ingeniería y Tecnología	0,63	0,56	0,50	-21%	-11%
<b>Total general</b>	<b>0,38</b>	<b>0,34</b>	<b>0,38</b>	<b>-2%</b>	<b>11%</b>

Fuente: CVuy

En lo que a formación de estudiantes de posgrados refiere (cuadro 2.14), en todas las categorías activas se observa un incremento en el promedio de tutorías de posgrados dirigidas, con excepción del Nivel III que disminuye levemente (5%).

El incremento global del 37% es impulsado principalmente por Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrícolas (127% y 121%), lo cual podría estar asociado con la incipiente creación de carreras de posgrados en estas áreas.

**Cuadro 2.14: Promedio de tutorías de posgrado por investigador según Nivel y Área del Conocimiento**

Niveles	Tasa de tutorías de posgrado			Variación 2009-2011 respecto a	
	Trayectoria	2006-2008	2009-2011	Trayectoria	2006-2008
Asociados	0,15	0,14	0,13	-14%	-7%
Candidatos	0,01	0,01	0,05	309%	489%
Nivel I	0,18	0,17	0,22	24%	32%
Nivel II	0,31	0,32	0,48	57%	49%
Nivel III	0,57	0,62	0,59	3%	-5%
<b>Total general</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,23</b>	<b>37%</b>	<b>37%</b>
<b>Áreas del conocimiento</b>					
Ciencias Agrícolas	0,12	0,17	0,38	203%	121%
Ciencias Médicas y de la Salud	0,24	0,20	0,17	-29%	-13%
Ciencias Naturales y Exactas	0,20	0,20	0,24	23%	22%
Ciencias Sociales	0,14	0,15	0,19	40%	31%
Humanidades	0,08	0,08	0,12	47%	47%
Ingeniería y Tecnología	0,12	0,11	0,25	110%	127%
<b>Total general</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,23</b>	<b>37%</b>	<b>37%</b>

Fuente: CVuy

En suma, el 25% de los investigadores generó cambios positivos en cuanto a la formación de recursos humanos en posgrados en relación al período previo al ingreso al SNI, porcentaje similar al observado en cuanto a la formación de grado. Los mayores cambios positivos en la formación de recursos humanos a nivel de grado al comparar con el período previo al ingreso

al SNI, se observan en los investigadores de Nivel I, mientras que los investigadores de Nivel II forman principalmente estudiantes de posgrado. Por otra parte, la incipiente oferta de programas de posgrados en Ciencias Agrícolas e Ingenierías y Tecnologías explica en parte que esos investigadores sean los que más incrementan la formación de recursos humanos.

**Cuadro 2.15: Cambios en la formación de recursos humanos de la población del SNI 2008. Período 2006-2008 vs 2009-2011**

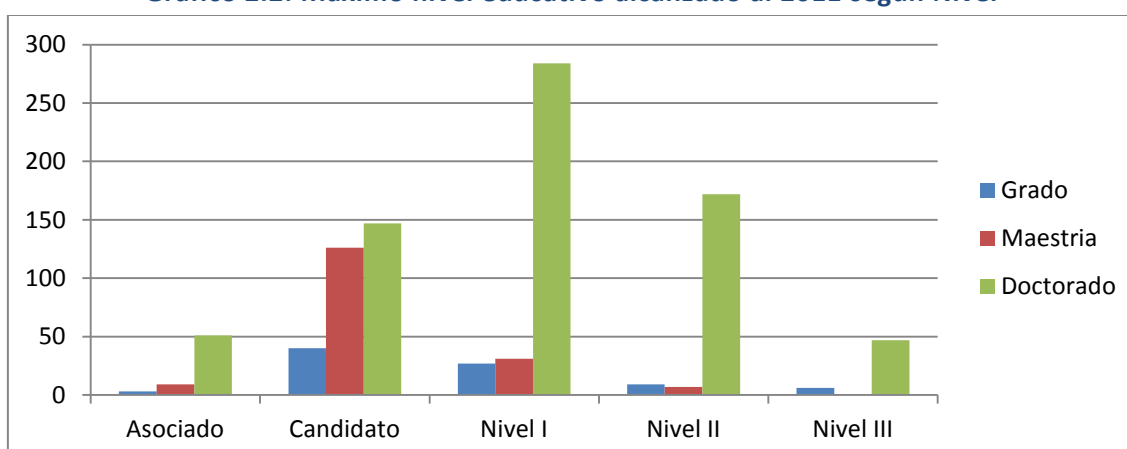
Niveles	Formación de Grado				Formación de Posgrado			
	Positivo	Negativo	Nulo	Total	Positivo	Negativo	Nulo	Total
Asociado	12%	9%	78%	100%	12%	11%	77%	100%
Candidatos	25%	14%	61%	100%	11%	2%	87%	100%
Nivel I	31%	22%	47%	100%	27%	18%	55%	100%
Nivel II	25%	34%	41%	100%	42%	23%	35%	100%
Nivel III	9%	16%	75%	100%	35%	44%	22%	100%
<b>Total general</b>	<b>25%</b>	<b>21%</b>	<b>54%</b>	<b>100%</b>	<b>24%</b>	<b>15%</b>	<b>61%</b>	<b>100%</b>
<b>Áreas del conocimiento</b>								
Ciencias Agrícolas	40%	28%	32%	100%	39%	13%	49%	100%
Ciencias Médicas y de la Salud	20%	10%	70%	100%	16%	19%	65%	100%
Ciencias Naturales y Exactas	26%	20%	54%	100%	24%	17%	58%	100%
Ciencias Sociales	29%	25%	46%	100%	20%	12%	67%	100%
Humanidades	9%	13%	78%	100%	14%	8%	78%	100%
Ingeniería y Tecnología	20%	28%	52%	100%	31%	8%	61%	100%
<b>Total general</b>	<b>25%</b>	<b>21%</b>	<b>54%</b>	<b>100%</b>	<b>24%</b>	<b>15%</b>	<b>61%</b>	<b>100%</b>

Fuente: CVuy

#### 4. Formación académica propia

Al analizar la formación académica de los investigadores según el Nivel se constata la preponderancia de investigadores con Doctorado, fundamentalmente en los Niveles I y II. Por otra parte, los estudios de Maestría predominan en la categoría Candidato. En el Nivel III se constata una pequeña proporción de investigadores que presentan como máxima formación los estudios de grado, lo que seguramente se vincula con la inexistencia de estudios de posgrado en la época de formación de este segmento.

**Gráfico 2.2: Máximo nivel educativo alcanzado al 2011 según Nivel**

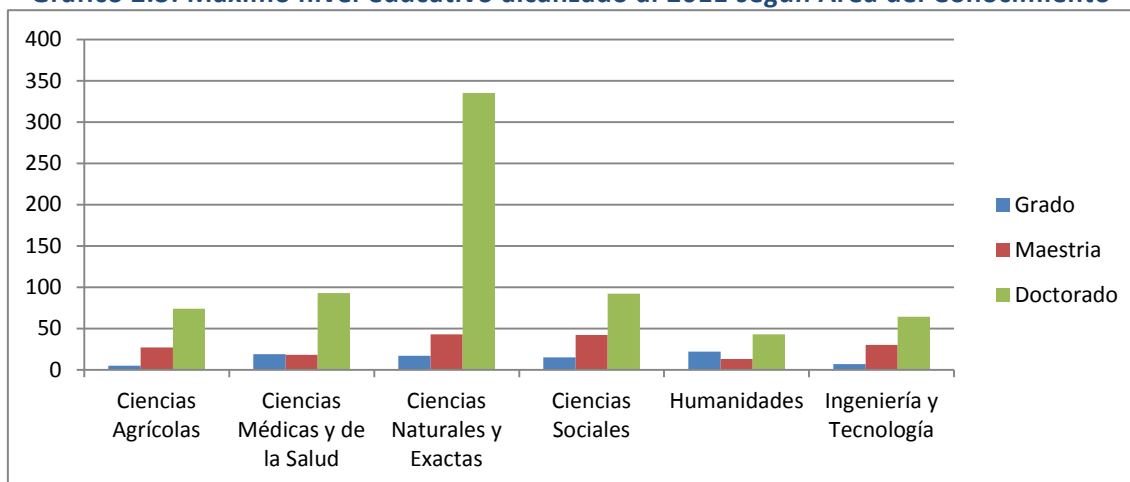


Fuente: CVuy

En cuanto a las áreas del conocimiento, se destaca ampliamente Ciencias Naturales y Exactas, que al impulso del PEDECIBA ha obtenido un número significativo de egresos de posgrado,

particularmente doctorados. En un porcentaje menor pero importante, le siguen Ciencias Sociales e Ingenierías y Tecnologías, mostrando nuevamente el impacto de los recientes programas de formación de posgrado.

**Gráfico 2.3: Máximo nivel educativo alcanzado al 2011 según Área del Conocimiento**



Fuente: CVuy

En total, 30 investigadores del SNI terminaron su Maestría y 118 su Doctorado durante el período 2009-2011. El mayor incentivo para formarse se obtuvo en los Candidatos (8% terminó su Maestría y el 26% su Doctorado) resultado esperable, en la medida en que parten de un nivel de formación más bajo, y que para ingresar a las categorías superiores se exige un Doctorado. En menor medida se destacan los Asociados (3% terminó su Maestría y el 17% su Doctorado) lo que se explica porque una parte importante de ellos se encuentra en el exterior con fines de formación. En cuanto a las áreas del conocimiento, se observa la preponderancia de Ingenierías y Tecnologías y Ciencias Sociales en cuanto al número de investigadores que terminaron su formación en el período considerado, lo que puede estar asociado a la incipiente oferta de posgrados en estas áreas.

**Cuadro 2.16: Cambios en la formación propia de la población del SNI 2008. Período 2006-2008 vs 2009-2011**

Niveles	Aumento de la Formación propia		
	SI	NO	Total general
Asociado	<b>20%</b>	80%	100%
Candidatos	<b>34%</b>	66%	100%
Nivel I	5%	95%	100%
Nivel II	1%	99%	100%
Nivel III	0%	100%	100%
<b>Total general</b>	<b>14%</b>	<b>86%</b>	<b>100%</b>
<b>Área del conocimiento</b>			
Ciencias Agrícolas	12%	88%	100%
Ciencias Médicas y de la Salud	15%	85%	100%
Ciencias Naturales y Exactas	11%	89%	100%
Ciencias Sociales	<b>22%</b>	78%	100%
Humanidades	11%	89%	100%
Ingeniería y Tecnología	<b>22%</b>	78%	100%
<b>Total general</b>	<b>14%</b>	<b>86%</b>	<b>100%</b>

Fuente: CVuy

## 5. Líneas y proyectos de investigación

La contribución al desarrollo de líneas de investigación es otro de los aspectos considerados en la evaluación del SNI. Se entiende por línea de investigación, a un eje temático amplio, donde se inscriben trabajos específicos tales como proyectos, publicaciones, consultorías, trabajos técnicos, entre otros. En este apartado se considerarán los resultados obtenidos por una parte en cuanto a líneas de investigación, por otra en cuanto a proyectos, y para ambos conceptos el rol asumido por el investigador.

Como era de esperarse, los investigadores del Nivel III antes de entrar al SNI ya habían consolidado sus líneas de investigación (en particular, como Responsables) e incluso disminuyen levemente su participación en ellas al 2011 (-3%). En tanto los Candidatos y en menor medida los investigadores del Nivel I se encuentran expandiendo sus líneas de investigación, lo que se evidencia en un incremento significativo (14% y 7%, respectivamente) en su intervención en diferentes líneas, y en la asunción del rol de Responsable en las mismas (33% y 21%) entre el período antes de entrar al SNI y luego de ingresar al mismo.

**Cuadro 2.17: Promedio de líneas de investigación según Nivel. Período 2008-2011**

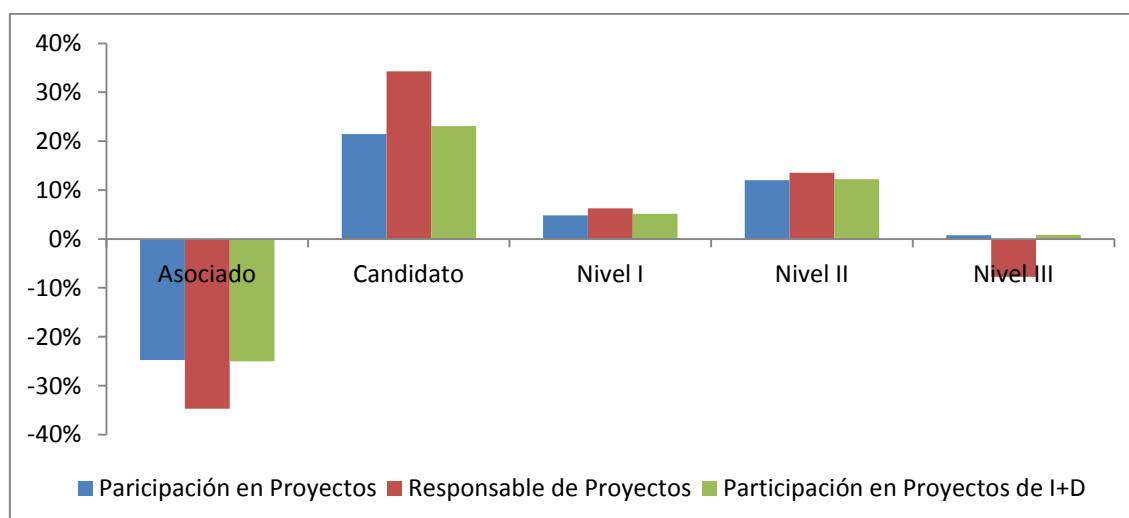
Niveles	Participación en líneas			Responsable de líneas		
	2008	2011	Var 2008-2011	2008	2011	Var 2008-2011
Asociado	1,65	1,69	3%	0,88	1,17	33%
Candidatos	1,86	2,13	14%	0,85	1,14	33%
Nivel I	2,44	2,60	7%	1,76	2,12	21%
Nivel II	2,59	2,66	3%	2,08	2,50	20%
Nivel III	2,60	2,51	-3%	2,13	2,18	3%
<b>Total general</b>	<b>2,24</b>	<b>2,39</b>	<b>7%</b>	<b>1,49</b>	<b>1,81</b>	<b>22%</b>

Fuente: CVuy

Los Candidatos y los investigadores Nivel II son los que más incrementan su participación en Proyectos en sentido amplio, y en Proyectos de I+D en el período 2008-2011. En el otro extremo, los Asociados, al estar fuera del país dejan de participar en proyectos de investigación, con variaciones negativas durante el período 2008-2011.

Asimismo, los investigadores de Nivel III, si bien incrementan su participación en proyectos, no lo hacen como Responsables de los mismos, lo cual sugiere que están dando paso a otros investigadores del Sistema como los Candidatos (que incrementan 32% su participación como responsables de proyectos) a que asuman un rol importante en los equipos de investigación.

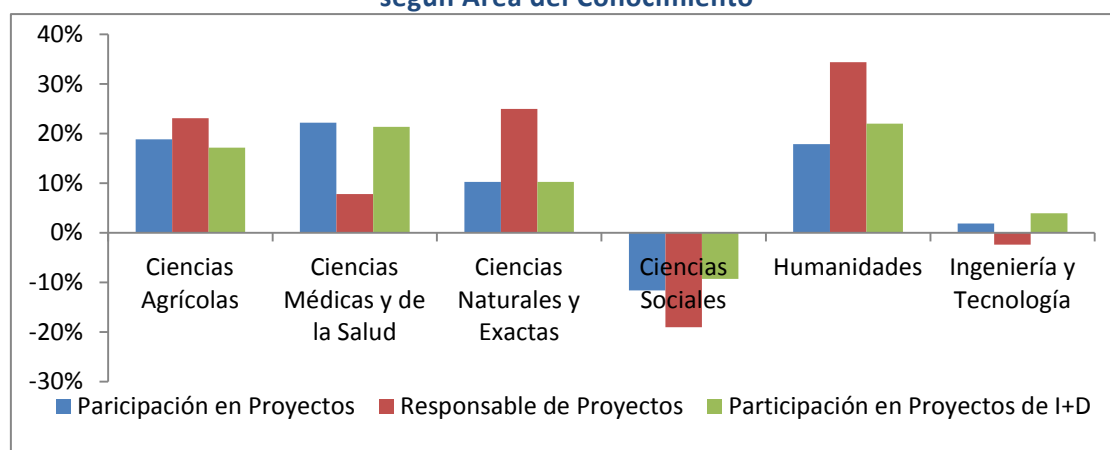
**Gráfico 2.4: Variación porcentual en participación de proyectos 2008 y 2011 por Nivel**



Fuente: CVuy

En cuanto a las áreas del conocimiento, se observa una caída en la participación en proyectos por parte de los investigadores de Ciencias Sociales, lo que resulta consistente con lo hallado en el apartado anterior, en la medida en que existe una concentración de esfuerzos en la formación académica. En el otro extremo, los investigadores de las áreas de Ciencias Médicas y de la Salud son los que más incrementan su participación en proyectos en el período 2008-2011, en particular los de I+D. Esto podría explicarse porque la investigación en esta área es relativamente más cara, y la existencia de mayor financiamiento afecta positivamente la actividad<sup>20</sup>.

**Gráfico 2.5: Variación porcentual de la participación de proyectos entre 2008 y 2011 según Área del Conocimiento**



Fuente: CVuy

Como muestra el cuadro 2.18 el 69% de los investigadores no generó cambios (es decir, no incrementó ni disminuyó en 2009-2011 respecto al período previo a su ingreso al sistema) en la participación como Responsables de sus propias líneas de investigación. No obstante, en cuanto a la participación como Responsables de proyectos, los investigadores de Nivel II logran los mayores cambios positivos, asumiendo un rol importante en los equipos de investigación. Asimismo, mientras los investigadores de Ciencias Agrícolas destacan por incrementar su participación como Responsables de Proyectos, los investigadores de Ciencias Sociales y Humanidades logran los mayores cambios positivos en la participación como Responsables de Líneas de Investigación.

En suma, los Candidatos muestran un crecimiento favorable tanto en su intervención en diferentes líneas de investigación, como en la mayor asunción del rol de Responsable en las mismas. Asimismo se destacan por el incremento en su participación en Proyectos en sentido amplio, y en Proyectos de I+D.

Esto último también caracteriza a los investigadores de Nivel II quienes a su vez muestran cambios favorables en cuanto a la participación como Responsables en ese ámbito.

Por su parte, los investigadores de Nivel III, incrementan su participación en proyectos, delegando el rol de Responsable a otros investigadores del Sistema particularmente Candidatos.

Los investigadores de Ciencias Médicas y de la Salud son los que más incrementan su participación en proyectos en el período 2008-2011, en particular los de I+D; en tanto en el otro extremo los investigadores de Ciencias Sociales parecen concentrar sus esfuerzos en su

<sup>20</sup> La apertura regular de convocatorias a Instrumentos de apoyo a la investigación, tales como el Fondo Clemente Estable, Fondo María Viñas, y Fondos Sectoriales, de la ANII entre otros, ha contribuido en este sentido.

formación académica. Los investigadores de Ciencias Agrícolas destacan por incrementar su participación como Responsables de Proyectos, mientras los de Ciencias Sociales y Humanidades lo hacen en la participación como Responsables de líneas de investigación.

**Cuadro 2.18: Cambios en participación en proyectos como responsable y en la creación de líneas de investigación en la población del SNI 2008. Período 2006-2008 vs 2009-2011**

Niveles	Responsable de Proyectos				Responsable de líneas			
	Positivo	Negativo	Nulo	Total	Positivo	Negativo	Nulo	Total
Asociado	9%	26%	65%	100%	31%	9%	60%	100%
Candidatos	35%	23%	42%	100%	27%	8%	65%	100%
Nivel I	35%	29%	35%	100%	26%	6%	69%	100%
Nivel II	40%	31%	29%	100%	27%	2%	71%	100%
Nivel III	29%	27%	44%	100%	4%	0%	96%	100%
<b>Total general</b>	<b>34%</b>	<b>27%</b>	<b>39%</b>	<b>100%</b>	<b>26%</b>	<b>6%</b>	<b>69%</b>	<b>100%</b>
<b>Áreas del conocimiento</b>								
Ciencias Agrícolas	40%	28%	32%	100%	18%	6%	76%	100%
Ciencias Médicas y de la Salud	35%	28%	37%	100%	26%	9%	65%	100%
Ciencias Naturales y Exactas	35%	22%	43%	100%	22%	5%	72%	100%
Ciencias Sociales	26%	40%	34%	100%	37%	5%	58%	100%
Humanidades	37%	18%	46%	100%	32%	5%	63%	100%
Ingeniería y Tecnología	30%	34%	35%	100%	23%	5%	73%	100%
<b>Total general</b>	<b>34%</b>	<b>27%</b>	<b>39%</b>	<b>100%</b>	<b>26%</b>	<b>6%</b>	<b>69%</b>	<b>100%</b>

Fuente: CVuy

### **En Síntesis**

Con el fin de analizar de forma integrada la evolución de los investigadores que ingresaron al SNI 2008, se construyó un índice global que resume los principales indicadores analizados en este capítulo. Para esto se asignó valor negativo (-1), valor positivo (1) o nulo (0) según correspondiera, a los cambios verificados en las siguientes variables: tasa de artículos en revistas arbitradas, tasa de producción técnica total, formación de estudiantes de grado, formación de posgraduados, responsable de líneas, responsable de proyectos, aumento de formación propia. En este último caso, se asigna 0 si no aumentó su formación y 1 si lo hizo. La ponderación de la Tasa de artículos en revistas arbitradas es 0.88 y la de Tasa de producción técnica total es 0.12. Para el resto de las variables el ponderador es 1.

De acuerdo a los resultados obtenidos a partir de este índice, ver Cuadro 2.19, el 62% de los investigadores que ingresaron al SNI 2008 generó cambios positivos, respecto a los tres años anteriores a su ingreso al Sistema, principalmente debido al incremento de sus publicaciones arbitradas.

Los Candidatos superan ampliamente el porcentaje mencionado y son los que tienen los mayores cambios positivos al ingresar al SNI (70%), lo que se ve reflejado en una mayor producción en revistas arbitradas que el resto de las categorías, un indicador fuerte de su capacidad de investigar. Asimismo, un 34% incrementó su formación en el período y un 35% aumentó su promedio de proyectos como responsable.

El 61% de los investigadores de Nivel I al ingresar en el SNI obtuvo cambios positivos en relación al período 2006-2008. Se destacan por estar alcanzando su máxima formación, al punto que una minoría finalizó sus estudios de posgrado en el período. Forman principalmente

a estudiantes de grado y participan en equipos de investigación a través de líneas y proyectos con responsabilidad.

En un porcentaje similar al Nivel I, los investigadores del Nivel II (60%) tuvieron cambios positivos al ingresar al sistema. Éstos forman principalmente a estudiantes de Posgrados y están consolidando sus líneas propias de investigación avaladas por su participación en dirección de proyectos.

Los investigadores del Nivel III logran menores cambios positivos al ingresar al SNI que las restantes categorías (42%) siendo ellos la única categoría con efectos negativos superiores a éstos (53%). No obstante, el 35% incrementó la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, sólo por detrás de los Niveles II.

Por otra parte, a nivel de área del conocimiento no existen diferencias significativas en el porcentaje de investigadores que obtuvieron cambios positivos, en un rango que se extiende entre el 56% y el 64%. Las diferencias se identifican en relación al tipo de cambios positivos obtenidos. A modo de ejemplo: los investigadores de Ciencias Agrícolas lideran en materia de formación de recursos humanos, tanto de grado como de posgrado, y en el número responsables de proyectos. Humanidades es el área en la que menos cambios positivos se registran, tanto a nivel de producción, bibliográfica o técnica, como de formación de recursos humanos. No obstante, los investigadores de dicha área y de Ciencias Sociales se destacan por participar en la dirección de líneas de investigación. Finalmente, tanto los investigadores de Ciencias Sociales como de Ingenierías y Tecnologías, al ingreso al SNI generan un importante incremento en la formación propia en relación a períodos anteriores.

Cuadro 2.19: Cambios globales en la población del SNI 2008. Período 2006-2008 vs 2009-2011

	Arbitradas	Técnica	Tutorías Grado	Tutorías Posgrado	Formación Propia	Responsable Proyectos	Responsable Líneas	GLOBAL		
Niveles	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	POSITIVO	NEGATIVO	NULO
Asociados	40%	9%	12%	12%	20%	9%	31%	52%	32%	15%
Candidatos	45%	19%	25%	11%	34%	35%	27%	70%	25%	5%
Nivel I	43%	17%	31%	27%	5%	35%	26%	61%	32%	7%
Nivel II	42%	15%	25%	42%	1%	40%	27%	60%	34%	6%
Nivel III	36%	7%	9%	35%	0%	29%	4%	42%	53%	5%
<b>Total General</b>	<b>43%</b>	<b>16%</b>	<b>25%</b>	<b>24%</b>	<b>14%</b>	<b>34%</b>	<b>26%</b>	<b>62%</b>	<b>31%</b>	<b>7%</b>
<b>Área del conocimiento</b>										
Ciencias Agrícolas	36%	28%	40%	39%	12%	40%	18%	64%	32%	4%
Ciencias Médicas y de la Salud	44%	11%	20%	16%	15%	35%	26%	63%	35%	3%
Ciencias Naturales y Exactas	47%	11%	26%	24%	11%	35%	22%	63%	30%	7%
Ciencias Sociales	46%	20%	29%	20%	22%	26%	37%	64%	28%	8%
Humanidades	27%	10%	9%	14%	11%	37%	32%	59%	28%	13%
Ingeniería y Tecnología	39%	30%	20%	31%	22%	30%	23%	56%	37%	7%
<b>Total General</b>	<b>43%</b>	<b>16%</b>	<b>25%</b>	<b>24%</b>	<b>14%</b>	<b>34%</b>	<b>26%</b>	<b>62%</b>	<b>31%</b>	<b>7%</b>

Fuente:CVuy



### **III. EVALUACIÓN DE IMPACTO CUANTITATIVA**

En esta sección se presenta la evaluación del SNI realizada mediante técnicas econométricas. Desde esta perspectiva, la finalidad de la evaluación de impacto es medir el efecto de un programa a partir de una variable de resultado, en un conjunto de beneficiarios conocido como *grupo de tratamiento*. Para lograrlo, la situación ideal consiste en comparar la dimensión sobre la cual se desea evaluar el impacto del programa, -llamada *variable de resultado* del participante- luego de la implementación del programa, con respecto a la variable de resultado que se hubiera generado en los mismos participantes si el programa no se hubiese implementado. Dicha diferencia se conoce como *efecto tratamiento del programa*. El problema fundamental para realizar esta tarea radica en que para una misma persona es imposible observar ambos resultados simultáneamente. De ahí que el valor de la variable de resultado en los participantes si el programa no se hubiese implementado, es un resultado hipotético, conocido como *contrafactual*.

En este sentido el efecto real del programa solamente puede ser obtenido comparando el valor observado de la variable de resultado, con su contrafactual, aunque éste no sea observado. El desafío es entonces crear un grupo de individuos no participantes del programa, llamado *grupo de control*, que sirva de correcto punto de comparación con los beneficiarios, cumpliendo la función del contrafactual.

Para ello se vuelve fundamental señalar que la evaluación de impacto del SNI debe realizarse tomando en cuenta una característica fundamental del instrumento, que es el otorgamiento de distintos niveles de incentivo. Los planes o programas tradicionalmente estudiados bajo la metodología de la evaluación de impacto, comparan un grupo de beneficiarios con uno de no beneficiarios rechazados de participar en el programa, al considerarse éstos la mejor opción de grupo contrafactual. En el SNI, los postulantes que son rechazados son comparables de manera directa solo con los Candidatos a Investigador. Como los investigadores se postulan al SNI en general y no a un nivel específico, no se cuenta con un grupo de rechazados de cada nivel que sirva de grupo de control "natural" para los niveles superiores a Candidato a Investigador. Esta particularidad del Sistema hace que deban tomarse en cuenta ciertas salvedades a la hora de elegir el grupo de control para cada nivel, las cuales serán explicadas más adelante.

#### Elección de grupos de control

En la evaluación de impacto, los métodos utilizados son funcionales a los datos disponibles, y este caso no es la excepción. Sin embargo, debido a las particularidades mencionadas anteriormente, para la evaluación del SNI se debe prestar además especial atención a las características intrínsecas del mismo ya que se debe adaptar la metodología a la estructura a evaluar.

Cabe aquí una aclaración acerca de los grupos de control utilizados para cada caso. Como se señaló anteriormente, el único nivel del SNI que tiene un grupo de control "natural" es el nivel de Candidato. Para asignar un grupo de control al resto se optó por utilizar para cada nivel, el nivel inmediatamente anterior. Es decir, para los investigadores de Nivel I, se asignó como grupo de control a los Candidatos. Para los investigadores de Nivel II, se asignó como grupo de control el Nivel I y para el Nivel III se asignó como grupo de control al Nivel II. En este sentido, en el único caso en que se evaluó la pertenencia versus la no pertenencia al Sistema, es en el caso de los Candidatos. Lo anterior no es despreciable ya que si existe un capital social derivado de la pertenencia al SNI, es en el único caso en que esa hipótesis es abordada. Para los casos de los niveles mayores a Candidato entonces lo que se evalúa es el diferencial en el incentivo otorgado por el SNI y no estrictamente la pertenencia o no al sistema.

## Metodología

A continuación se presenta una breve explicación sobre las metodologías utilizadas en la evaluación de impacto del SNI<sup>21</sup>. La disponibilidad de información de los investigadores a lo largo del tiempo, permite utilizar un método conocido como de diferencias en diferencias. Este consiste en calcular en una primera instancia la diferencia en la variable de resultado entre ambos períodos experimentado en cada grupo (primera diferencia), para luego comparar la diferencia en el cambio observado en el grupo de tratamiento respecto al registrado en el grupo de control (segunda diferencia). En la práctica, se obtiene un impacto estimado que surge de tomar el promedio de las variables para cada período. En el cuadro 3.1 se presenta un ejemplo del método de diferencias en diferencias, aplicado a los números correspondientes a la base de datos, para el caso de la cantidad de total publicaciones en revistas académicas de los candidatos, por lo tanto se compara el promedio de publicaciones de los Candidatos antes y después del SNI respecto de los rechazados.

**Cuadro 3.1: Construcción del estimador de diferencias-en-diferencias para el impacto del SNI en el total de publicaciones de los Candidatos**

	Candidatos	Rechazados	Impacto SNI
t=1 (Años 2009 a 2011)	2,12	1,80	
t=0 (Años 1994 a 2008)	1,76	1,61	
Diferencia	0,35	0,19	0,16

Fuente: Cálculos propios en base al CVuy

Formalmente, el impacto del programa en la variable de interés suele calcularse mediante métodos de regresión. En este caso, suponiendo la situación más simple donde solamente existen dos períodos de comparación, la regresión utilizada para medir el efecto del programa es la siguiente:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 T_i + \beta_2 t_t + \beta_3 T_i \cdot t + X + \varepsilon_{it}$$

donde  $y_{it}$  es la variable de resultado seleccionada del individuo  $i$  en el momento  $t$ ,  $T_i$  es una variable binaria que toma el valor 1 si el individuo se encuentra en el grupo de tratamiento y 0 en caso contrario,  $t_t$  es una variable binaria que tiene valor 0 en el período anterior al incentivo, es decir, hasta el año 2008, y toma el valor 1 en el período posterior al otorgamiento del incentivo, o sea desde 2009 en adelante y  $\varepsilon_{it}$  es un término de perturbación que en promedio es cero y contiene elementos que pueden afectar  $y_{it}$  pero no están captados en la regresión, los elementos inobservados se suponen que no están correlacionados con  $T$ . La ecuación (1) sigue la misma lógica del cuadro anterior, por lo que planteado de esta manera, el parámetro de interés, es decir, el que mide el impacto del programa, es  $\beta_3$ <sup>22</sup>. El impacto

<sup>21</sup> Para facilitar la exposición, la explicación técnica más detallada se encuentra en el Anexo Metodológico.

<sup>22</sup> Esto se puede demostrar fácilmente tomando la esperanza matemática de la ecuación (1) para cada valor de  $t$  y  $T$  y calcular la diferencia como en el cuadro anterior de la siguiente manera.

$$E(y|T = 1, t = 1) = \alpha + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$$

$$E(y|T = 0, t = 1) = \alpha + \beta_2$$

$$E(y|T = 1, t = 0) = \alpha + \beta_1$$

$$E(y|T = 0, t = 0) = \alpha$$

captado según este parámetro coincide con el calculado a mano como se mostró anteriormente. Los parámetros  $\beta_1$  y  $\beta_2$  miden respectivamente, las diferencias de base que existen en la variable de resultado entre tratados y no tratados, y el cambio temporal entre los períodos de pre y post tratamiento común a todos los individuos. A su vez, las variables incluidas en el vector  $X$  incluyen otros factores que influyen en la variable de resultado. En dicho vector se incluyen las siguientes variables: área del conocimiento, sexo, nivel de formación, si el investigador reside en Montevideo, experiencia al año 2008 (medida como los años transcurridos entre ese año y el de su primera publicación bibliográfica) y experiencia elevada al cuadrado. A su vez, el modelo anterior puede generalizarse y utilizar uno llamado de “efectos fijos”.

La siguiente metodología utilizada en la evaluación de impacto se conoce como de emparejamiento o *Propensity Score Matching* (PSM). Para utilizar dicha técnica, se estima la probabilidad de participación en el programa de todos los postulantes (en base a un conjunto de características observables) para luego emparejarlos, y poder comparar a los individuos más parecidos entre sí. A partir de esa estimación, cada individuo tendrá una probabilidad de participar predicha por el modelo de acuerdo a sus características individuales, llamada generalmente *propensity score*. Esta metodología construye el contrafactual asignando a cada individuo del grupo de tratamiento un similar -en términos de probabilidad de participación- del grupo de control. Además, el grupo de individuos comparables está dado por lo que se denomina el *soporte común*. El soporte común está dado por el rango de probabilidades que va desde la mínima probabilidad predicha en el grupo de los tratados, hasta la máxima probabilidad predicha del grupo de los no tratados. De esta forma se eliminan los individuos con probabilidades predichas demasiado bajas o demasiado altas de participar, y se comparan individuos con *propensity scores* similares.

En el caso de la metodología PSM, la probabilidad de participación se estima a través de un modelo que debe incluir características observables de los investigadores que preferiblemente no varíen en el tiempo. Al tiempo que la variable de resultado que se evalúe debe reflejar el valor de un momento específico y no el de varios años. Esto entonces requiere ver los datos en la dimensión individual únicamente y no a través del tiempo como ocurría en la metodología de diferencias en diferencias. Para ello, se evalúa el impacto del SNI en la variable de resultado promedio para el período post SNI (años 2009 a 2011). Es decir, la variable de resultado será la suma de la variable de interés para esos tres años, dividido 3. Cada variable utilizada en el método de diferencias en diferencias como variable de resultado, será utilizada en el método PSM pero en términos del promedio mencionado. A su vez, el modelo para estimar la probabilidad de participación (probabilidad de pertenecer a cada nivel del SNI) contiene las siguientes variables: indicadoras del área del conocimiento, indicadora del sexo, indicadora de residencia en Montevideo, edad al momento de la postulación, y el promedio de la variable de resultado anterior a la postulación.

Una manera de refinar el modelo de diferencias en diferencias es estimar un modelo como la ecuación mostrada más arriba solamente para la región de soporte común, de manera de asegurar el uso de individuos lo más similares posibles en las estimaciones.

En suma, de acuerdo a lo anterior, se evaluará el impacto de los distintos niveles del SNI utilizando los siguientes métodos:

- 1) Diferencias en diferencias: modelo general, modelo restringido al soporte común y

---


$$\begin{aligned} & [E(y|T = 1, t = 1) - E(y|T = 1, t = 0)] - [E(y|T = 0, t = 1) - E(y|T = 0, t = 0)] = \\ & [(\alpha + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3) - (\alpha + \beta_1)] - [(\alpha + \beta_2) - (\alpha)] = (\beta_2 + \beta_3) - (\beta_2) = \beta_3 \end{aligned}$$

modelo de efectos fijos

2) Propensity Score Matching

Las variables de resultado utilizadas para medir los efectos del SNI son las siguientes:

- 1) Cantidad total de publicaciones en revistas científicas
- 2) Cantidad de estas publicaciones que son en revistas arbitradas por pares
- 3) Cantidad de publicaciones indexadas en Thompson
- 4) Cantidad de publicaciones indexadas en Scopus
- 5) Cantidad de publicaciones indexadas en Latindex
- 6) Cantidad de documentos de trabajo
- 7) Cantidad de capítulos en libros
- 8) Cantidad de productos técnicos
- 9) Cantidad de presentaciones de trabajos en congresos
- 10) Cantidad de tutorías de tesis de grado
- 11) Cantidad de tutorías de Maestría
- 12) Cantidad de tutorías de Doctorado

Base de datos y estadísticos descriptivos

La base de datos está compuesta por los individuos ingresados al SNI por la convocatoria del año 2008 y por individuos que fueron rechazados pero mantuvieron su CVuy actualizado<sup>23</sup>. En total se cuenta con datos sobre 1.431 investigadores, que se distribuyen de la siguiente manera respecto del SNI:

**Cuadro 3.2: Cantidad de observaciones según nivel**

Nivel	Observaciones	Porcentaje
Rechazados	510	35,64%
Candidato	324	22,64%
Nivel I	350	24,46%
Nivel II	192	13,42%
Nivel III	55	3,84%
<b>Total</b>	<b>1.431</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: CVuy

Los estadísticos descriptivos de las variables independientes que no varían en el tiempo ya que son características personales de los investigadores, son las siguientes (dado que las variables indicadoras toman los valores cero o uno, su media corresponde a un porcentaje):

<sup>23</sup> Los CVuy de los integrantes del SNI deberían estar actualizados, al ser un requisito de pertenencia al mismo. En caso contrario también se eliminaron de la muestra.

**Cuadro 3.3: Estadísticos descriptivos. Variables independientes.**

Variable	Media	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
Tasa de publicaciones totales anterior al SNI	0,76	0,97	0,07	10,33	1.431
Ciencias Agrarias	0,13	0,33	0	1	1.431
Ciencias Médicas y de la Salud	0,13	0,33	0	1	1.431
Ciencias Naturales y Exactas	0,41	0,49	0	1	1.431
Ciencias Sociales	0,16	0,37	0	1	1.431
Humanidades	0,08	0,26	0	1	1.431
Ingeniería y tecnología	0,10	0,30	0	1	1.431
Mujer	0,51	0,50	0	1	1.431
Montevideo	0,83	0,38	0	1	1.431
Edad al momento de postulación	40,87	10,37	21	75	1.431
Formación a nivel de grado	0,33	0,35	0	1	1.431
Formación a nivel de Maestría	0,23	0,42	0	1	1.431
Formación a nivel de Doctorado	0,44	0,50	0	1	1.431
Experiencia	12,68	8,83	0	45	1.431

Fuente: CVuy

En una de las metodologías utilizadas es conveniente disponer de la producción anual de cada investigador. Por este motivo, al observar a cada investigador a lo largo del tiempo, la cantidad de observaciones es muy superior a 1.431. A su vez, para cada año se dispone de información sobre más de una categoría de producción, por lo tanto en varios casos existe más de una observación por investigador por año. El período de referencia para observar la producción académica transcurre desde 1994 hasta 2011 totalizando 18 años, 15 anteriores al ingreso al SNI y 3 posteriores, considerando que los beneficiarios comenzaron a recibir el incentivo a partir del año 2009<sup>24</sup>.

**Cuadro 3.4: Observaciones totales en la muestra**

Nivel	Observaciones totales	Porcentaje
Rechazados	6.863	21,46%
Candidato	6.057	18,94%
Nivel I	10.088	31,55%
Nivel II	6.951	21,74%
Nivel III	2.019	6,31%
<b>Total</b>	<b>31.978</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: CVuy

En los cuadros siguientes (3.5 y 3.6) se presenta el promedio de las variables dependientes, según la categoría en el SNI, por períodos.

<sup>24</sup> Se tomó el año 1994 como punto de partida para que todos los niveles del SNI estuvieran correctamente representados. Los investigadores de Nivel III cuentan con publicaciones a partir del año 1964, sin embargo para las décadas de los 60, 70 y 80 las observaciones son escasas y por lo tanto el promedio por Nivel muestra alta variabilidad. A partir del año 1994 la producción de los distintos niveles se empieza a estabilizar y permite realizar mejores comparaciones.

**Cuadro 3.5: Promedio de las variables dependientes según categoría SNI  
Período anterior al SNI (1994-2008)**

	Rechazados	Candidato	Nivel I	Nivel II	Nivel III
Total de publicaciones	1,61	1,76	1,77	2,28	3,06
Publicaciones en revistas arbitradas	0,92	1,23	1,32	1,78	2,74
Publicaciones Scopus	0,61	0,95	1,05	1,52	2,48
Publicaciones Thompson	0,62	0,95	1,04	1,51	2,43
Publicaciones Latindex	0,38	0,35	0,34	0,33	0,29
Documentos de trabajo	1,34	1,47	1,38	1,86	1,39
Libros y capítulos en libros	1,46	1,58	1,64	1,77	2,04
Producción técnica	1,89	1,64	1,68	1,65	2,06
Trabajos en eventos	2,23	2,31	2,65	3,23	3,64
Tutoría de grado	1,69	1,45	1,73	1,87	1,88
Tutoría de Maestría	1,61	S/D	1,76	1,80	1,69
Tutoría de Doctorado	S/D	S/D	1,57	1,78	1,90

Fuente: CVuy

**Cuadro 3.6: Promedio de las variables dependientes según categoría SNI  
Período posterior al SNI (2009-2011)**

	Rechazados	Candidato	Nivel I	Nivel II	Nivel III
Total de publicaciones	1,80	2,12	2,30	3,21	3,27
Publicaciones en revistas arbitradas	1,14	1,61	1,76	2,53	2,80
Publicaciones Scopus	0,76	1,33	1,38	2,12	2,50
Publicaciones Thompson	0,81	1,36	1,44	2,12	2,54
Publicaciones Latindex	0,42	0,29	0,35	0,44	0,26
Documentos de trabajo	1,53	1,56	1,45	1,92	1,55
Libros y capítulos en libros	1,62	1,85	2,14	2,27	2,35
Producción técnica	1,93	2,17	1,92	1,70	2,06
Trabajos en eventos	2,87	3,23	3,74	4,39	4,40
Tutoría de grado	1,87	1,60	2,24	1,83	1,79
Tutoría de Maestría	1,63	1,42	1,96	2,13	1,93
Tutoría de Doctorado	S/D	S/D	2,10	2,16	1,81

Fuente: CVuy

Una forma de analizar los datos presentados en los cuadros precedentes es organizarlos de manera de construir el indicador de diferencias en diferencias como fue mostrado en la sección anterior. Esto permite entender mejor los resultados que luego serán presentados, ya que ilustra si el efecto observado del SNI en un grupo se debe a un mayor crecimiento de la variable de resultado respecto de su grupo de comparación, o -por ejemplo- a una caída o estancamiento de la variable en el grupo de control. A modo de ejemplo, se muestran los cuadros de diferencias en diferencias para la variable de total de publicaciones para los niveles I a III (el nivel de candidato se presentó como ejemplo en el apartado metodológico de este capítulo).

**Cuadro 3.7: Construcción del estimador de diferencias-en-diferencias para el total de publicaciones y varios niveles del SNI**

	<b>Nivel I</b>	<b>Candidatos</b>	<b>Impacto SNI</b>
t=1 (Años 2009 a 2011)	2,30	2,12	
t=0 (Años 1994 a 2008)	1,77	1,76	
Diferencia	0,53	0,35	0,18
	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel I</b>	<b>Impacto SNI</b>
t=1 (Años 2009 a 2011)	3,21	2,30	
t=0 (Años 1994 a 2008)	2,28	1,77	
Diferencia	0,93	0,53	0,40
	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Impacto SNI</b>
t=1 (Años 2009 a 2011)	3,27	3,21	
t=0 (Años 1994 a 2008)	3,06	2,28	
Diferencia	0,21	0,93	-0,72

Fuente: Cálculos propios en base al CVuy

### Resultados obtenidos

A continuación se presenta una serie de tablas que resumen los efectos encontrados para los distintos niveles, en las distintas variables de resultado analizadas. Las salidas completas de las regresiones y el detalle de los resultados de los modelos de emparejamiento se pueden ver en el Anexo de Salidas Econométricas. Para facilitar su lectura, en los sucesivos cuadros solamente se incluyen los efectos que son estadísticamente significativos.

El cuadro 3.8 muestra el efecto estimado del SNI para los investigadores en el Nivel Candidato, cuyo grupo de control son los investigadores que de los cuales su ingreso al Sistema fue rechazado. En general se encuentra un efecto positivo del SNI en las publicaciones de los candidatos, especialmente en las revistas arbitradas e indexadas de Scopus e ISI Thompson y en la cantidad de productos técnicos. Una particularidad a destacar es el efecto negativo encontrado para las revistas indexadas en la red Latindex. Una explicación posible para esta disminución es que los Candidatos, una vez que ingresaron al SNI, prioricen las revistas de Scopus o ISI Thompson, estimando que el Sistema asigna mayor peso en la evaluación. Más allá de lo anterior, debe considerarse el reducido tamaño de la base de publicaciones Latindex respecto de ISI o Scopus<sup>25</sup>, lo cual relativizaría la magnitud del impacto encontrado. Respecto de la producción técnica, es interesante observar el efecto positivo del SNI ya que, como se analiza más adelante, es para el único nivel de investigadores que se encuentra un efecto positivo en esta variable.

A su vez, es importante aclarar que debido a la poca cantidad de observaciones de tutorías de grado y Maestría, nula en el caso de las tutorías de tesis de Doctorado para el caso de los candidatos, estas variables de resultado no se analizaron para este nivel.

<sup>25</sup> Latindex incluye 3.000 publicaciones contra 13.000 de las demás bases mencionadas.

**Cuadro 3.8: Resumen de los efectos estimados del SNI para los investigadores nivel Candidato a Investigador**

	Diferencias en diferencias - general	Diferencias en diferencias - efectos fijos	Diferencias en diferencias - soporte común	PSM - Vecino más cercano	PSM - Kernel
Total publicaciones	0.234*			0.274***	
Arbitradas	0.196**		0.170*	0.272***	0.326***
Indexadas Thompson	0.293***	0.176**	0.294***	0.364***	0.412***
Indexadas Scopus	0.256***	0.139*	0.256***	0.328***	0.39***
Indexadas Latindex	-0.113**	-0.166***	-0.152***	-0.105**	-0.09***
Documentos de trabajo					
Producción técnica	0.497**	0.372*	0.622***		
Libros y capítulos en libros					
Tutoría Doctorado					
Tutoría Maestría					
Tutoría de Grado					
Trabajos en eventos					

\* Significativo al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

En el cuadro 3.9 se muestran los efectos estimados en las distintas variables de resultado, del SNI en los investigadores de Nivel I. Cabe recordar que en este caso el grupo de control son los investigadores en el nivel Candidato. En este grupo, solamente se observan efectos positivos del SNI en las tutorías de monografías de grado. Las estimaciones muestran que los investigadores Nivel I dirigieron entre 0,37 y 0,45 más tutorías de grados que los Candidatos. Por otro lado, se encuentra un efecto estadísticamente significativo pero de signo negativo en la producción técnica. No debe interpretarse que el SNI tuvo un efecto en el aumento de las tutorías de grado en detrimento de la producción técnica puesto que no existe ningún nexo de causalidad que permita hacer tal afirmación.

**Cuadro 3.9: Resumen de los efectos estimados del SNI para los investigadores Nivel I**

	Diferencias en diferencias - general	Diferencias en diferencias - efectos fijos	Diferencias en diferencias - soporte común	PSM -Vecino más cercano	PSM - Kernel
Total publicaciones					
Arbitradas					
Indexadas Thompson					
Indexadas Scopus					
Indexadas Latindex					
Documentos de trabajo					
Producción técnica	-0.356*	-0.503***	-0.539***		
Libros y capítulos en libros					
Tutoría Doctorado					
Tutoría Maestría					
Tutoría de Grado	0.363*		0.455**	0.441***	0.369***
Trabajos en eventos					

\* Significativo al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

El cuadro 3.10 que resume los resultados observados para el caso de los investigadores de Nivel II, muestra resultados importantes. Se recuerda que para este Nivel el grupo de control son los investigadores del Nivel I. En este caso, se observan efectos positivos y robustos del SNI



en la producción bibliográfica en casi todas las variables correspondientes. Por otra parte, se encuentran efectos significativos pero negativos en cuanto a la participación en tutorías de tesis de grado. En este caso resulta imposible abstraerse del hecho de que, tal como lo muestra el cuadro anterior, el grupo de investigadores Nivel I tuvo una muy buena performance en esta variable a partir del SNI. Por lo tanto, el hecho de observar ese efecto negativo debe interpretarse con cuidado, marcando que tuvo un desempeño inferior respecto a los investigadores de Nivel I pero sin atribuir directamente el efecto negativo a la pertenencia al SNI.

**Cuadro 3.10: Resumen de los efectos estimados del SNI para los investigadores Nivel II**

	Diferencias en diferencias - general	Diferencias en diferencias - efectos fijos	Diferencias en diferencias - soporte común	PSM -Vecino más cercano	PSM - Kernel
Total publicaciones	0.423***	0.369***	0.363***	0.760**	0.556**
Arbitradas	0.314***	0.256***	0.271**	0.858***	0.649***
Indexadas Thompson	0.287***	0.254***	0.251**	0.858***	0.707***
Indexadas Scopus	0.221**	0.190**	0.178*	0.822***	0.651***
Indexadas Latindex	0.0962*		0.105**		
Documentos de trabajo				0.607***	0.582*
Producción técnica					
Libros y capítulos en libros					
Tutoría Doctorado					
Tutoría Maestría					
Tutoría de Grado	-0.527***	-0.608***	-0.652***		
Trabajos en eventos					

\* Significativo al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

Por último, se presenta un cuadro que resume los efectos encontrados para los investigadores categorizados en el Nivel III. En este nivel, se encuentran signos negativos para la mayoría de las estimaciones de las variables correspondientes a la producción bibliográfica, lo que indicaría un impacto desfavorable de la pertenencia a ese nivel. No obstante, cabe recordar que en este caso se comparan investigadores con marcada trayectoria y casi en el tramo de producción decreciente de la misma, con respecto a investigadores del Nivel II, los cuales probablemente se encuentran en el punto más productivo de su carrera. De forma contraria, se aprecia el efecto significativo positivo en la tutoría de tesis de Maestría, efecto que sí se condice con el Nivel de los investigadores analizados. Por último, también se observa un efecto significativo de valor positivo para la producción técnica pero solamente en una de las metodologías utilizadas por lo tanto no resulta un efecto robusto.

**Cuadro 3.11: Resumen de los efectos estimados del SNI para los investigadores Nivel III**

	Diferencias en diferencias - general	Diferencias en diferencias - efectos fijos	Diferencias en diferencias - soporte común	PSM - Vecino más cercano	PSM - Kernel
Total publicaciones	-0.793***	-0.762***	-0.775**	-1.570*	
Arbitradas	-0.735***	-0.696***	-0.673**		
Indexadas Thompson	-0.646***	-0.612***	-0.577**		
Indexadas Scopus	-0.547***	-0.518***	-0.493**		
Indexadas Latindex	-0.147*	-0.136**		-0.467**	-0.411**
Documentos de trabajo					
Producción técnica				0.445*	
Libros y capítulos en libros					
Tutoría Doctorado					
Tutoría Maestría				0.283**	0.251*
Tutoría de Grado					
Trabajos en eventos					

\* Significativo al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

### **En Síntesis**

Esta sección se orientó a identificar los efectos del SNI en una serie de variables indicadoras de la performance académica de sus integrantes. Con esta finalidad se aplicaron diversas técnicas econométricas de evaluación de impacto. Debe recordarse que este tipo de evaluación intenta atribuir los cambios observados en las variables de resultado, a la pertenencia al SNI, y no constituye una evaluación de la trayectoria de los investigadores.

Importa además, volver a recordar que de acuerdo a la estructura del SNI, con la metodología utilizada se compara el efecto estricto de pertenencia al SNI sólo en el caso de los Candidatos mientras que para los niveles superiores lo que se evaluó fue el diferencial en el incentivo recibido. La evidencia encontrada a partir de las pruebas econométricas indica que existen efectos en ambos sentidos, de pertenencia al SNI y de diferencia en el nivel dentro del mismo. A su vez, los efectos encontrados para niveles no consecutivos permiten esclarecer en qué tramos del Sistema el incentivo económico tiene mayores efectos.

En este sentido se encontraron efectos positivos del SNI en los Candidatos y los Investigadores Nivel II en variables asociadas a la producción bibliográfica. Es decir que se encuentran efectos en estas variables en Niveles del SNI que están separados por un escalón. Para el Nivel I destaca el efecto positivo del SNI en la formación de recursos humanos a nivel de grado mientras que para el Nivel III, grado más alto de categorización dentro del SNI, se aprecia para el nivel de Maestría.

Para el resto de las variables el Nivel I no presenta efectos significativos (salvo por la producción técnica en la que se encuentran efectos negativos) mientras que para el Nivel III se encuentran efectos adversos para casi todas las variables de producción bibliográfica.

Lo que muestra esto a grandes rasgos es que los efectos positivos del SNI están asociados a las publicaciones de sus integrantes y no a otros aspectos como la formación de recursos humanos o la producción técnica.

La formación de recursos humanos se ve aumentada a causa del SNI para el caso de las tutorías de maestría dirigidas por los investigadores Nivel III. Se encuentra también un efecto positivo en la formación de recursos humanos de Grado en los investigadores de Nivel I, pero en este caso podría relativizarse su relevancia ya que desde algunas perspectivas la generación de conocimiento se nutre a partir de la formación de posgraduados.

En cuanto a la producción técnica, el efecto positivo se observa solamente para los Candidatos.

#### IV. EVALUACIÓN DE IMPACTO CUALITATIVA

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en el marco de una evaluación de impacto, ofrece la posibilidad no solamente de determinar los efectos de un programa, sino también de explicar a través de qué mecanismos fueron generados. Por otra parte, los métodos cualitativos, permiten identificar efectos no previstos de los programas.

En el caso de la evaluación del Sistema Nacional de Investigadores, la fase cualitativa se orientó primariamente a identificar y comprender cómo actúa dicho Instrumento en la decisión de un profesional, ante la opción de dedicarse o no a la investigación. Para abordar este objetivo se empleó la técnica de entrevistas en profundidad. Para la selección de los casos se asumió que la opción laboral de un universitario -si bien es un proceso que puede cambiar de dirección en más de un momento de la vida- mayoritariamente se determina en los primeros años de construcción de la trayectoria profesional del sujeto. En este sentido se consideró como universo de interés a los investigadores por una parte más jóvenes del sistema en términos de edad, y por otra, que hubieran resultado evaluados en el nivel Candidatos, estatus que implica el reconocimiento de un perfil incipiente -que también puede interpretarse como una *decisión* reciente- hacia la carrera de investigación.

Se realizaron 18 entrevistas<sup>26</sup>, comprendiendo a investigadores e investigadoras de todas las áreas del conocimiento, y tanto a Candidatos que en la etapa de reevaluación hubieran resultado calificados en el mismo nivel como a quienes no hubieran logrado mantenerse en el sistema. En cuanto a la edad de los investigadores, se consideró la franja menor de 30 años al momento de ingresar al SNI con una tolerancia de hasta 35 años cuando no se encontró disponible un caso óptimo para los objetivos de la investigación.

Los criterios considerados, más la disponibilidad de casos, y la disposición de los entrevistados al momento del contacto, dieron lugar a la distribución que se presenta en el próximo cuadro.

Las entrevistas fueron guiadas a través de una pauta que indagó los factores facilitadores e inhibidores de los cambios identificados en la trayectoria del informante entre el momento anterior al ingreso al SNI, y el momento del encuentro, así como, el lugar del SNI entre estos determinantes y la valoración subjetiva del entrevistado.

Como se indicó antes esta fase de la evaluación pretende detectar aspectos relevantes de la problemática que se estudia; sus resultados no pueden extrapolarse al universo de interés.

**Cuadro 4.1: Distribución final de las entrevistas por algunas variables de interés**

				AREA DEL CONOCIMIENTO										
				Ciencias Agrícolas		Ciencias Médicas y de la Salud		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias Sociales		Humanidades		Ingeniería y Tecnología
SEXO				F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
RANGO EDAD 2008	<30 años	RESULTADO REEVALUACIÓN	Candidato		2	1		1	1	1			1	1
							1			1	1	1		
	30 - 35 años		No permanece					1						
					1		1			2				1

<sup>26</sup> El total de investigadores ingresados al SNI en el año 2008, en el nivel *Candidato*, y menores de 30 años de edad, asciende a 37 casos entre los reevaluados en el mismo nivel y aquellos para los que se determinó la no permanencia. Además, en el segmento figuran 2 casos que ascendieron a Nivel I, población que no se consideró en el estudio para respetar criterios de homogeneidad.

## Principales resultados

Los primeros pasos de aproximación e ingreso a la carrera de investigación, aparecen como vocacionales, y previos a la evaluación de su viabilidad económica. Esta primera etapa se encuentra muy influida y apuntalada por el impulso de los recursos materiales y afectivos ofrecidos por la universidad y sus docentes.

La consideración de factores económicos emerge paulatinamente acompañando el proyecto vital del investigador y su necesidad de independencia.

En este proceso, básicamente definido por la búsqueda de estabilidad y solvencia económicas, se identifican algunos elementos que por su peso sostienen la decisión definitiva a favor del camino profesional iniciado; y otros, que no resultan determinantes pero -conjugados con nuevos factores- pueden resultar de gran importancia, especialmente evitando deserciones y fugas en momentos críticos. En este segundo nivel de influencia, se ubicó el aporte que implica el SNI para el Candidato a Investigador.

- **INFORMANTE:** *Yo empecé trabajando en la Universidad como honoraria, y cuando empecé nunca paré. (...) Empecé, me gustó, seguí un poco más, hice una Maestría, y me gustó. Y ta... Llegó un punto en el que me decidí. Aparte es así, uno siempre espera tener un cargo efectivo que te pueda dar un poco de tranquilidad, porque siempre lo que nos pasa cuando empezamos, es que uno vive de proyectos, de becas, y llega un momento que empezás a crecer si no tenés un cargo efectivo tenés que plantearte trabajar en otra cosa. Porque después para la Universidad terminas siendo muy viejo, si a determinada edad no tenés cierto cargo es como que te falta estabilidad, vivís de proyectos, este mes cobrás, el mes que viene no cobrás...*

Los recursos que funcionan como determinantes de primer nivel, conjugan la posibilidad de desarrollo profesional con el aspecto económico, incorporando un ingreso monetario significativo para el investigador. Para este nivel, en el estudio se identificó como elemento paradigmático la obtención de un cargo docente de alta concentración horaria, especialmente si se trata de posiciones con Dedicación Total en la Udelar, o sus equivalentes en las universidades privadas (Alta Dedicación, etc.). Otro elemento que resulta de alta influencia en el proceso de decisión es la obtención de Becas de Posgrado, entre las que cuentan las que la ANII otorga.

- **ENTREVISTADOR/A:** *¿Alguna vez te planteaste trabajar en otra área, ajena a la investigación?*
- **I:** *Yo creo que todo el mundo lo piensa en un momento, porque es como que se da la disyuntiva, yo siempre estuve muy contenta con el trabajo académico y la docencia, que fue algo que descubrí en el camino (...). Ahora con el grado II DT, mi sueldo es comparable con los de mis compañeros de generación que trabajan en la industria”.*

## El valor SNI

El Candidato a investigador percibe y estima su acceso al SNI como un recurso de alto valor. Por una parte le significa un medio de reconocimiento “objetivo” (en tanto conferido por pares), y público (en tanto legítima ante pares) que a la vez genera un colectivo de pertenencia.

- *I: (...) trabajar mucho y poder ingresar está bueno...me parece que es un incentivo, más allá del dinero, me parece que no va tanto en la plata, porque la diferencia de plata no es tanto.*
- *I: Como que se espera que si sos un buen investigador tienes que estar... es sospechoso por lo pronto si no estás, digamos, ¿"qué pasó, por qué no llegó"?*
- *I: El tema del prestigio ... y hoy por hoy hay un grupo de personas que está en tal o cual categoría en el plano de los investigadores del país, hay una cosa que me agrada que es saber dónde estoy que antes no lo sabía y bueno hay una cosa objetiva que nos ubica.*
- *I: Que haya un sistema es mejor que no lo haya, para mí la aparición del SNI significó que hay algo en lo que uno podía estar inserto y desarrollarse en ese contexto. Es un incentivo económico y moral, de sentirse impulsado, valorizado, que no estás solo, que no es todo en vano.*

Todos estos aspectos emergen en el discurso de los entrevistados de forma explícita, pero también a través de evidencias más sutiles: la definición de pertenencia a través de la identificación con el Sistema (“soy SNI”) es un aspecto común a los investigadores de las distintas áreas disciplinarias.

Por otra parte, el SNI aporta un ingreso monetario, el cual siempre se percibe como limitado, aunque con distinto valor según el contexto económico y laboral del Candidato.

La valoración del ingreso económico en términos de un aporte limitado proviene por una parte del monto absoluto que no cubre las expectativas del investigador, y por otra, de la incertidumbre en cuanto a su continuidad no solamente por el temor de una reevaluación negativa que derive en la no permanencia del investigador, sino también porque se duda de la continuidad del Instrumento en el tiempo. El hecho de que el ingreso no se ajuste en función del crecimiento de los precios ni de otras medidas, es un elemento que juega en detrimento - no tanto de su valor económico como- de su imagen, porque tiende a posicionar a una parte de la política del SNI como un objeto ajeno a la realidad económica.

- *I: No es comparable con un cargo. Porque es muy poca plata, y porque además hoy lo tengo y mañana no lo tengo. Es un dinero que no se reajusta, no se sabe si lo vamos a seguir teniendo. Además como yo soy estudiante de Doctorado, no soy ni siquiera Nivel I, soy Candidato a investigador. O sea es un incentivo, pero no lo podés contar como una estabilidad. Aparte también tiene fecha, el Candidato a investigador lo podés renovar una vez, ahora no lo podés volver a renovar, ahora tengo que tener los meritos suficientes para ser nivel I.*
- *I: A mí lo que me da siempre miedo con la ANII, es que si cambia el gobierno se le dé menos presupuesto, que pueda variar con los cambios políticos del país...(..)*
- *I: A partir de que empecé a trabajar exclusivamente en la Universidad y también a partir de ingresar al SNI tuve ciertos beneficios que me permitieron volcarme más a las actividades de investigación (...). El incentivo del SNI me ayuda pero el cargo me dio estabilidad.*

## Legitimación y críticas

Estas limitaciones específicas, no restan legitimidad al Instrumento, el cual (más allá de críticas puntuales), goza de altos niveles de aceptación entre los investigadores y su entorno. Esta legitimidad, construida progresiva pero rápidamente, invita a la instalación del SNI en un rol rector, ya que opera catalizando la difusión de sus criterios y la adopción de los mismos en términos de estándares para la comunidad científica.

- *I: La Universidad (privada), valora o empuja que todos sus docentes de Alta Dedicación sean del SNI,*

*y a los docentes que fueron de SNI y los sacaron, la Universidad les dice que sería bueno que vuelvan. No es motivo de despedido pero es bien visto.*

Una señal -anecdótica pero ilustrativa- es la incorporación por parte de varios investigadores, del formato CVuy para la postulación a cargos ajenos al Instrumento. Esta conducta, que bien puede leerse como pragmática o utilitaria, también revela el consentimiento de los criterios que sostienen al Instrumento, y la trascendencia de los mismos hacia otros ámbitos. En este sentido, también en sus efectos simbólicos, el SNI contribuye a sentar las estructuras para consolidar un sistema nacional.

- *E: Hasta ahora no te presentaste a otros Instrumentos de ANII, ¿por qué decidiste presentarte al SNI?*
- *I: Creo que fue algo muy visible entre todos los investigadores, tuvo un impacto muy grande y me parecía una buena oportunidad, como hay muchas categorías, da más oportunidades y era seductor, un apoyo a investigadores que no estaba atada a ningún proyecto sino a tu carrera como investigador entonces no tenía casi ninguna contra y está bueno...después que uno lo hace lo vas actualizando y da un cierto prestigio, un lugar.*
- *I: Ha modificado las líneas hacia la publicación en journals internacionales, o sea como que la productividad medida en unidades bibliométricas es más objetiva, eso está claro. Primero está reordenado el sistema con una cosa muy importante que es transinstitucional...unifica de una forma que trasciende las instituciones y eso está bueno porque implica una evaluación de pares de mayor productividad y eso ha removido el sector académico.*

Sin embargo, desde algunas perspectivas se duda de la capacidad del SNI de contemplar y estimular los resultados de la investigación aplicada, realizada en contacto directo con usuarios, tanto para el mercado productivo como social.

- *I: Sí, mismo en esta reevaluación que yo no había quedado<sup>27</sup>, supuestamente se había dicho que se iban a tener en cuenta los productos técnicos, por ejemplo una variedad de frutilla lanzada al mercado valía igual que un paper. Lo cual no fue así, (...) yo mandé los productos técnicos que tenemos, por ejemplo razas sintéticas hechas, que tienen un gran impacto en la economía del Uruguay (...) Tampoco estar en el otro extremo de que -hay técnicos que dicen- "los papers no sirven". Sí sirven porque es la única manera que tenemos de que pares nos evalúen (...).*
- *I: Entiendo que al SNI no le tenga porque importar la parte profesional y que en esta profesión la investigación y lo profesional se retroalimentan, entiendo que no lo vean así.*
- *E: ¿Tú sentís que tu actuación profesional no es valorada por el SNI?*
- *I: No digo que no sea valorado, digo que probablemente sea subestimado en relación a una investigación, es decir, por ejemplo si yo investigo en facultad lo público, y tengo un libro, me parece que para el SNI es muchos más importante que haber hecho, no sé, tres escuelas ese año; y bueno para el país, como mínimo estará en un plano de relativa igualdad, y para mi facultad quizás hasta sea más importante, pero bueno entiendo que depende de la perspectiva que tengas.*

Los entrevistados expresan conocer los criterios de evaluación del SNI, no solamente a partir de documentos públicos, sino también por intermedio de las devoluciones escritas que reciben de sus evaluadores. Éstas, generalmente son adoptadas como guía, para la elaboración de una estrategia de desarrollo que les permita mantenerse y crecer dentro del sistema. Aunque la mayoría expresa su conformidad con los criterios de evaluación, existe la percepción unánime de que –al menos para el nivel Candidato- las publicaciones conforman un requisito primario que determina un filtro: si se cumple con esta condición, el postulante pasaría a una segunda etapa de evaluación, donde los requisitos tienen menor peso en el examen.

- *I: Yo tuve que presentar un recurso...quedé afuera porque supuestamente no tenía los méritos necesario para ser candidato a investigador...en la primera vez yo era grado I, con dedicación parcial, estudiante de Maestría... en la reevaluación yo era Grado II, DT, y estudiante de Doctorado y eso no se había tenido en cuenta y ahí había un tema de las publicaciones, que es verdad yo no había publicado mucho, pero tenía algunas ahí, congresos, trabajos presentados y bueno se presentó un*

---

<sup>27</sup> El investigador fue reevaluado negativamente y reingresó en convocatorias posteriores.

*carta y enseguida lo evaluaron bien y quedé dentro. (...) Me dio un poco de bronca al principio, me dio la sensación de que miraron el currículum vieron cuantas publicaciones tenía y como el número estaba bajo, no vieron el resto, tenía un montón de tareas que iban dentro de la investigación, no era solo docencia.*

Muchos investigadores reconocen la importancia de las publicaciones como indicador de productividad, y valoran la exigencia del SNI en tanto los obliga a realizar un esfuerzo mayor al que implementarían en condiciones distintas. Asumen también que el sistema valora cada vez más las revistas con mayor impacto.

- *I: Entonces yo entré como candidato, porque los primeros meses que todavía podía escribir en mi trabajo, estaba terminando el artículo de mi tesis, entonces en esos años todavía pasaba ese filtro, ya en la renovación no renové, porque no volví a escribir en revistas de impacto. (...) Pero por eso mismo, ya empezamos a escribir y en esta última, entré de nuevo, como candidato. (...) Hicimos un esfuerzo en nuestro grupo de trabajo bastante grande de empezar a publicar. (...) Cuando tenés que hacer un artículo te exigís mucho más. (...) El peligro es que un artículo que cambie el mundo sea lo mismo que uno que no valga nada (...) por eso ahora en el SNI van a empezar a ponerle el impacto de la revista.*
- *I: Uno trata de mandar a la mejor revista que se pueda, que siempre sea la que tenga el mayor índice de impacto y después si no se puede ir bajando pero siempre tratando de ir a la mejor.*

Sin embargo, a la crítica de sobrevaloración de las publicaciones en comparación con productos aplicados, algunos investigadores agregan un cuestionamiento a la exigencia de cantidades mínimas independientemente de otras variables. Los investigadores conciben que ciertos procesos requieren tiempos distintos, por lo que algunas temáticas o ciertas etapas de la vida académica, no habilitan a generar publicaciones suficientes entre los períodos de evaluación del SNI. En este sentido, se percibe que los ritmos de publicación exigidos por el SNI no siempre resultan sensibles a las diferencias en la naturaleza de los temas que se investigan, o a las necesidades de dedicación a otros aspectos de la carrera científica.

- *I: Sí es que muchas veces nosotros no tenemos la capacidad técnica de hacer lo que se necesita para publicar en las mejores revistas. Yo trabajo con micropartículas, para poder publicar, tengo que llevar mis muestras afuera del país, porque acá no hay ningún microscopio que me de la imagen como para publicar (...). Ir afuera implica, que yo aprenda a usar un aparato súper complicado o pedirle a alguien que lleve mi muestra que las mire (...). Le ha pasado a gente que trabaja conmigo que ha trabajado muchísimo y ha perdido el SNI, por cosas que el sistema no contempla. Podes desarrollar vos solo una línea de investigación y tenés que decir por dos años no voy a poder publicar, pero el SNI no lo contempla. Si tenés una publicación en dos años, lo perdiste (...). Y eso no siempre se puede. Eso genera un poco de inestabilidad.*
- *I: Hay que tener cuidado porque los períodos fluctuantes influyen, donde a veces uno tiene empujes en que el CVuy mejora y otras veces estás en etapas de concursar y te puede absorber la vida igual, y no quiere decir que estés ausente, no estás produciendo pero te estás dedicando a pasos fundamentales desde el punto de vista académico y que luego te van a permitir seguir, (...) entonces no publicás mucho por un tiempito pero metiste un grado II y te proyectas a futuro.*

Estos aspectos cuestionan pero no desautorizan al sistema de evaluación y sus criterios de examen. Incluso algunos Candidatos reevaluados negativamente, se manifiestan conformes con los resultados y la devolución obtenidos.

- *I: Cuando me evaluaron positivamente creo que fue justo y cuando no quedé también.*
- *I: En líneas generales me pareció correcta la evaluación, yo ya me imaginaba que iban a decirme el tema de las publicaciones y me pareció correcto, lo único que quizás pensé en que en ese momento la falta de publicaciones de nivel internacional se podía compensar por el hecho de que en ese plazo conseguí una beca de posdoctorado y todo el trabajo de gestión y coordinación, pero me pareció correcto porque tenía todo el terreno hecho como para que yo pudiera haber hecho más de una publicación.*
- *I: No fue un estímulo, pero bueno fue correcta la evaluación. (...) Me parece que se pusieron más*



*exigentes con los criterios, lo cual es lógico, la primera evaluación fue una primera experiencia y después fueron afinando.*

### Rol y efectos del SNI

Las estrategias que los investigadores elaboran para crecer en el SNI (a partir de los criterios públicos de evaluación, y de sus devoluciones personales) configuran el mecanismo que traduce en la práctica las exigencias del Instrumento, y en última instancia, lo que convierte al SNI en un dispositivo de poder normativo.

- *I: A veces nos reunimos con el grupo de investigación, y decimos qué le falta a cada uno y hacemos planes para llegar al momento de la reevaluación. Que es lo que yo decía que te pone un grado de estrés.*
- *I: No coincido netamente con los criterios del SNI pero de alguna manera sí modifica mis conductas; por ejemplo ahora se viene la segunda evaluación y yo me apuré a buscar el Doctorado justamente por eso y sin embargo en lo personal hacerlo ahora no es lo más simple del mundo, no es fácil hacer un Doctorado en mi área, casi no hay, o no son muy buenos o no me interesan...tampoco es que lo voy a hacer por tener el papelito en SNI, me niego a eso, con el esfuerzo que implica (...).*
- *E: Y tu interés en ser tutor ¿se debe a que te aporta para tu cargo?*
- *I: Si, en formar recursos humanos. Pero es algo que te aporta para subir en el escalafón del SNI también.*

El alcance de estos efectos, trasciende el nivel individual, e interviene modificando valores y prioridades en las instituciones en las que se desempeñan los investigadores. En este sentido, se visualiza un proceso de reordenamiento, que al dejar en evidencia las tendencias más conservadoras y enquistadas en la cultura de las instituciones, contribuye –a veces con resistencias- a su remoción paulatina.

- *I: Acá nunca fue prioridad publicar, es más, cuando yo entré, nos decían “nosotros acá no queremos que publiques artículos científicos”. Preferían que se escribieran artículos o revistas para los productores o artículos para publicaciones de la institución que son exclusivamente para productores (...) Los que entraban al principio al SNI eran los más jóvenes, porque habían terminado su Maestría o su Doctorado y habían escrito un artículo hace poco. (...) Entonces en ese primer momento, tenías varias reacciones: por un lado estaban los que decían que nos estaban evaluando con el sistema europeo o internacional y que no era útil en Uruguay y que los artículos científicos no sirven para nada. Entonces mucha gente te decía “ah, estás trabajando para la ANII?” cuando estabas intentando escribir o publicar algo. Pero por otro lado se empezaron a armar los proyectos para publicar en revistas científicas que es la mayor carencia de la institución donde trabajo, la formación no es un problema (...). Y hoy por hoy incluso hay cursos de redacción científica, y va gente que nunca había escrito artículos científicos.*
- *I: En teoría para la próxima evaluación estaría doctorada pero bueno veremos. Mi estrategia es eso y publicar, hemos publicado cosas justamente y está bueno que exijan, porque a veces hay como una inercia en la Universidad, que las cosas van quedando y quedan para atrás, las publicaciones por ejemplo y eso no está bueno (...) y no dependen tanto de nosotros que somos estudiantes, sino más bien de los jefes, los directores de tesis.*
- *I: Me parece que han permeado cada vez más estas formas de evaluación, como una forma de evaluar a los docentes. Y sobre cómo investigar, publicar en revistas arbitradas. Son criterios que se instalaron y permearon en la Universidad. (...) Digamos, ante ya tenía más o menos claro la importancia de las revistas arbitradas, pero el SNI me confirmó cosas para un perfil de investigador...aparte está bueno porque es sobre un investigador en general, no de un tipo de disciplina específica y eso rompe con la idea de que en mi disciplina no tenemos que cumplir con los estándares específicos de las ciencias duras, porque no es así.*

Asimismo, algunos investigadores atribuyen al SNI –en conjunción con otros factores- una mayor preocupación por la formación académica dentro de sus facultades, lo que deriva en la creación de nuevos posgrados especialmente en instituciones con trayectoria acotada en ese ámbito.



- *I: Sin dudas, en mi facultad hace unos años los posgrados eran casi inexistentes, hacia acá en el tiempo ha ido pegando un gran giro y hace 5 años como que se ha puesto en la cabeza de todos que solamente el grado, si aspiras a algún cargo en la facultad, no es suficiente. En parte es por el SNI, no sé en qué proporción, creo que es una cuestión general de que la facultad esté inserta en Universidad y que la Universidad va por ese lado y la facultad también y el mundo en general, aunque que en otros países ya se daba hace mucho.*

### Efectos del subsidio económico

Como se señaló antes, según el contexto económico y laboral del Candidato, el ingreso monetario que aporta el SNI adquiere distinto valor, y se utiliza con distintos destinos y significados.

Una parte de los entrevistados, declaró integrar el importe a sus gastos corrientes, lo que junto a otros ingresos, les permite concentrarse en sus actividades de investigación sin necesidad de realizar paralelamente trabajos remunerados en otras áreas, o incluso de abandonar completamente sus proyectos científicos. En este segmento se ubican aquellos profesionales que no han logrado una inserción estable o con una carga horaria suficiente, y mayoritariamente se desempeñan en proyectos de investigación de duración limitada.

- *I: En realidad hubieron varios factores económicos que sí ayudaron a que yo pudiera estar vinculada a esto, por ejemplo tener la beca que no me quitaba horas de acá, era un dinero adicional, después bueno, el SNI era un dinero adicional, entonces en realidad me ayudó a no tener que buscar otros fondos por fuera, si no a veces tomaba alguna consultoría para obtener un dinero adicional, pero no estabas investigando lo que más te interesaba o tenías que esperar mucho para hacer pública tu investigación.*
- *I: Yo lo utilizaba antes, cuando era grado 2, ese ingreso era el 50% más. Los niveles iniciales es un 50% más del sueldo. A mí ayudó, te da cierta cintura. Yo no soy el único ingreso de la familia, no dependíamos del SNI para llegar a fin de mes, pero es otro alivio.*
- *I: De hecho cuando cobraba el incentivo del SNI pedí licencia sin goce de sueldo en la Intendencia, pero después cuando quedé fuera del SNI el sueldo de la Universidad es insuficiente para vivir y ahí volví a hacer la opción por tener una vida dividida.*
- *I: Son 6.900 pesos que no vas a ir a buscarlo haciendo guardias, yo por lo menos en mi caso no hago guardias y puedo dedicarme a la investigación con cargos como éste que te incentivan a eso y el SNI, yo que creo que con eso generas un monto de plata que te impide que te vayas a la actividad privada y no hacer más nada de investigación.*

En contados casos, el dinero se invierte en actividades científicas: recursos materiales para mejorar las condiciones de trabajo en laboratorios, gastos en congresos en el exterior.

- *I: Es un reconocimiento a la gente que hace actividad académica, un apoyo que antes no había y eso uno lo valora...no le va a cambiar la vida nadie, es más, me importa más el reconocimiento a los esfuerzo que uno hizo, y que lo sigan evaluando, al hecho de que sean 7.000 pesos que de hecho los he usado para investigación, lo invierto en reactivos entre otras cosas.*

Una parte importante de los entrevistados en cambio, conserva intacto el dinero del SNI como un ahorro para un futuro lejano, a veces asignado a un proyecto (generalmente de gran escala) y otras sin una finalidad específica.

- *I: Soy SNI que no es una seguridad (...). Es mi gran ahorro, es ese dinero que no es tu sueldo, y es lo que trato de ahorrar para invertirlo en algo; una casa o lo que sea.*

Aun con sus limitaciones el dinero del SNI puede generar efectos más allá del incentivo moral, a nivel de las decisiones de sus portadores. Uno de los entrevistados refiere que en el marco de las políticas salariales de la institución en la que se encuentra inserto, el importe del SNI representa un porcentaje mayor a un aumento de sueldo por buen desempeño, y es equivalente al de un ascenso hacia un cargo superior. En este sentido, el ingreso del SNI

considerado como un extra sueldo, ha logrado revertir la fuga de investigadores hacia cargos jerárquicos mejor pagos pero dedicados a la gestión.

- *I: En temas de sueldo estuvimos en negociaciones todo el año para que nos aumenten el sueldo, pero si vos ves lo que es el SNI en porcentaje del sueldo es un montón. Nosotros tenemos una matriz salarial que creces para arriba cada vez que cambias de cargo y para la derecha por evaluación de desempeño; cada movimiento a la derecha es un 5% más, pero estar en el SNI es un 20% dentro de tu salario. (...) Lo que ha cambiado esto en la interna, es que cuando los investigadores principales estaban "topeados" y querían ganar más plata, se presentaban a cargos de directores para aumentar sus ingresos; entonces vos tenías un excelente investigador como director, y que dejaba de hacer investigación. (...) Y ahora, es difícil conseguir directores, porque los investigadores entre el sistema de evaluación que te permite crecer un 5% real, sumado a lo de la ANII, están ganando un sueldo como director.*

### Mensajes desde el CVuy

Por último es de interés señalar, que como soporte del sistema, el CVuy comunica al menos dos omisiones en la contemplación de las capacidades del Investigador.

Por una parte, algunas investigadoras plantean su experiencia personal de postergación académica, debida a situaciones de embarazos y al rol de la maternidad. La ausencia de variables vinculadas a esta condición en el formulario de postulación, da a entender su exclusión del proceso de evaluación del SNI, situación que se percibe incorrecta. La expectativa es que se incorporen al formulario, preguntas acerca de los hijos para considerar el efecto de estos factores en la productividad científica.

- *I: Lo que me gustaría es que se valoren algunas cuestiones personales que no son tenidas en cuenta. En este momento yo estoy embarazada y en unos meses voy a tener que suspender mi actividad por un tiempo. Y eso a la hora de la reevaluación no cuenta.*
- *I: Yo en el medio de eso tuve dos hijos... siempre lo nombro porque dedicarse a la investigación y hacer carrera académica no es fácil y en los cuestionarios del SNI no está contemplado eso que muchas veces te retrasa. (...) La carrera académica me requiere ciertas exigencias como por ejemplo, la presencia en congresos del exterior o estar al día en presentaciones varias, que la maternidad me limita muchísimo por eso yo siempre en todas las observaciones pongo que en este período de cambios además fui madre dos veces porque es la edad de serlo y eso como que retrasa la carrera académica. Y yo siento que eso en las evaluaciones no está contemplado.*

También producto de la ausencia de campos específicos en el formulario, surgió la inquietud respecto a la valoración de méritos por *construcción institucional*. Este planteo fue realizado en un único caso, probablemente por tratarse de una actividad poco frecuente en esta etapa del ciclo del investigador.

- *IJ: Hay una cosa más que es la construcción institucional de los lugares académicos. No hay un lugar en el formulario donde vos puedas poner bien, y sea valorizado. Que es que acá en Uruguay muchas áreas estamos construyendo los lugares, eso nos implica un tiempo importante. No es como en otros países que vos te insertas a trabajar como estudiante en un laboratorio y ese laboratorio ya tiene 20 años de experiencia y ganó premios. Nosotros acá armamos el archivo, hacemos los llamados, hacemos la selección, hicimos la mudanza. (...) El tiempo que gasto en escribir proyectos, ver si salieron, incluir presupuestos. Es toda una labor que lleva pila de horas que a los efectos de la evaluación queda medio invisible.*

### En Síntesis

A partir de esta fase de la evaluación del SNI, no se verifica que el Instrumento, en tanto estímulo económico, represente un factor determinante en la decisión profesional definitiva a favor de la investigación. En cambio, en conjunción con otros elementos, se construye como

un recurso relevante que incide en la retención de los profesionales, evitando deserciones y fugas de científicos hacia áreas ajenas a la investigación.

El dinero otorgado por el programa es percibido por la mayoría como un ingreso sin garantías de continuidad. Uno de los aspectos que contribuye a crear esta incertidumbre, es la ausencia de reajustes que acompañen las variaciones de la economía nacional lo que tiende a posicionarlo como un objeto ajeno a una parte de la realidad.

Si el valor económico que adquiere el SNI en el nivel Candidatos, varía según el conjunto de recursos disponibles por el investigador, el valor del reconocimiento implícito resulta muy significativo. Pertenecer al SNI implica un reconocimiento “objetivo” para el Candidato, que confirma su capacidad y sus esfuerzos, y los legitima ante sus pares, creando simultáneamente un colectivo de pertenencia. Esta legitimidad con la que se sienten investidos, proviene de la aceptación de la que goza el Instrumento en los ámbitos vinculados a la investigación. Del discurso de los entrevistados se desprende que existe una importante difusión de sus criterios de evaluación, los cuales paulatinamente son adoptados por parte de la comunidad académica alcanzando incluso aspectos de la cultura de las instituciones en las que se desempeñan los investigadores.

El interés de los investigadores por responder a las exigencias del Instrumento, se traduce en acciones planificadas que confieren al SNI un importante poder normativo, ante el cual algunos investigadores alertan sobre los riesgos de subvalorar la utilización de resultados de investigación para la producción, la educación, y la sociedad en general. Asimismo, en cuanto a la exigencia en el ritmo de las publicaciones, algunos cuestionan la sensibilidad del sistema ante las distintas líneas de investigación, o ante etapas en el desarrollo profesional que puedan requerir dedicación a otros aspectos de la carrera científica.

El CVuy como soporte del sistema, resulta un aspecto importante en la construcción de su imagen; y de acuerdo a este estudio comunica al menos dos omisiones en la contemplación de las capacidades del Investigador. Por una parte, la ausencia de variables vinculadas a la maternidad da a entender su exclusión del proceso de evaluación, mientras se espera que se consideren el efecto de estos factores en la productividad científica. En menor medida, y también en base a la ausencia de campos relativos al tema, existe la inquietud respecto a la valoración de méritos por construcción institucional.

## V. CONCLUSIONES

El presente informe se centró en la Evaluación del **Sistema Nacional de Investigadores** efectuada al finalizar el período de contrato inicial de la primera cohorte del Instrumento (convocatoria 2008).

La ley de creación del SNI (artículo 305 de la Ley 18.172), establece una serie de objetivos para el Instrumento, definidos en términos de: i) *fortalecer, expandir y consolidar* la comunidad científica; ii) *identificar, evaluar periódicamente y categorizar* a todos los investigadores que realicen actividades de investigación en el territorio nacional o que sean uruguayos trabajando en el exterior; iii) establecer un sistema de *apoyos económicos* para estimular la dedicación a la producción en todas las áreas, que serán otorgados por procedimientos *concursoables*. De acuerdo a lo analizado es posible establecer las siguientes conclusiones:

- En base a la evaluación de logros de los investigadores ingresados al Sistema en la primera convocatoria (año 2008), y a la consideración de datos de monitoreo, se puede determinar que el SNI desde su creación a la fecha ha logrado establecer un *sistema de apoyos económicos*, a nivel de todas las áreas del conocimiento. El Sistema funciona a través de un mecanismo de convocatoria y evaluación anual -que permite la absorción acumulativa de investigadores- conjuntamente con una reevaluación bi o trianual de los investigadores según el nivel en que se encuentren categorizados, lo que asegura la perpetuidad del *mecanismo de concurso*.
- A partir de la presente evaluación, no se verifica que el SNI, represente un factor determinante en la decisión profesional definitiva a favor de la investigación –entre otros aspectos porque el dinero que aporta es percibido como un ingreso sin garantías de continuidad- lo cual en cierta medida podría cuestionar su *capacidad para expandir la comunidad científica*. Sin embargo, el SNI en conjunción con otros elementos, se construye como un recurso relevante que incide en la retención de los profesionales, evitando deserciones y fugas de científicos hacia áreas ajenas a la investigación.
- El *incremento en la dedicación a la producción* por parte de los RRHH categorizados, se verifica a través de diversos métodos utilizados en la presente evaluación, comparando la productividad de la población del SNI antes y después de su ingreso al sistema; midiendo el efecto de pertenencia al SNI en comparación con investigadores que no lograron ingresar al Sistema; y observando el valor diferencial de pertenecer a un nivel más alto del Sistema respecto del inmediatamente anterior.
- En *términos globales* se observa que el saldo neto de los efectos del ingreso al SNI es positivo, tanto medido a través de resultados como de impactos. En la primera aproximación, cuando se compara los resultados de los investigadores con respecto a sí mismo antes y después de su ingreso -a través de un índice que incluye la producción de conocimientos bibliográfica y técnicos, la formación propia y de recursos humanos, y la creación y responsabilidad en proyectos y líneas de investigación-, se verifica que el 62% de los mismos generó cambios positivos respecto a los tres años anteriores.
- En la segunda aproximación, cuando se profundiza el efecto de pertenecer al SNI, medido a través del impacto en los Candidatos en comparación con quienes fueron rechazados en su postulación al SNI, se verifica efectivamente un impacto positivo por la sola pertenencia al SNI expresado en casi todas las variables asociadas a la producción bibliográfica y en menor medida a la producción técnica.
- El efecto positivo de la sola pertenencia al SNI -verificado a través de técnicas cuantitativas y explicado mediante técnicas cualitativas- se debe en gran medida al empuje motivacional que implica para el Candidato recibir este reconocimiento

“objetivo”, que confirma su capacidad y esfuerzos ante sí mismo y lo legitima ante sus pares, ubicándolo a la vez en un colectivo de pertenencia.

- Una vez identificado el impacto del SNI, se buscó determinar si el mismo es mayor a medida que se asciende de nivel. En este sentido, la evaluación de resultados, y la evaluación de impacto, muestran aspectos diferentes en la evolución del desempeño y productividad en los distintos niveles del Sistema. La evaluación de resultados muestra cambios positivos para los tres primeros niveles -cuando se comparan consigo mismos en el período anterior al ingreso- aunque levemente decrecientes a medida que aumenta el nivel. Los mayores cambios positivos son observados para el Nivel Candidatos (70%) principalmente en cuanto a la producción en revistas arbitradas, en su formación, y en la responsabilidad en proyectos. Los investigadores de Nivel I (61%) y II (60%), también obtuvieron cambios positivos en la formación de recursos humanos de grado y de posgrado respectivamente, y en su participación en proyectos y líneas de investigación. Los investigadores del Nivel III logran menores cambios positivos (42%) que negativos (53%) con respecto a sí mismos. Aun así, algo más de un tercio de los mismos incrementó la formación de recursos humanos a nivel de posgrado.
- En términos de impacto, los mayores efectos, tanto en cantidad como en robustez de los mismos, se encontraron para niveles no consecutivos, esto es, Candidatos y Nivel II, lo que permiten esclarecer que para algunos tramos del Sistema el incentivo tiene mayores efectos positivos. Como ya fue mencionado, los Candidatos muestran efectos positivos en producción bibliográfica y técnica, sin efectos negativos, mientras que los Niveles II destacan también por la producción bibliográfica. Para los Niveles I se encuentran efectos positivos en la formación de grado pero negativos en la producción técnica, mientras que para Nivel III se encuentran efectos positivos en la formación de recursos humanos de Maestría pero signos negativos para la mayoría de las estimaciones de las variables correspondientes a la producción bibliográfica.
- Si bien la producción bibliográfica resulta una importante unidad para medir la producción de los investigadores y evaluar a la comunidad científica, existen otros aspectos a considerar en el trabajo científico. En este sentido, la producción técnica es un indicador de relevancia para nuestro país porque implica un grado importante de transferencia de conocimientos para la innovación y la creación de productos de valor comercial y/o social. En relación al mismo, se verifica que la mayoría de los investigadores no incrementó su producción técnica durante su pertenencia al SNI, y en todo caso es mayor la cantidad de investigadores que la disminuyeron. A nivel de impactos, el efecto positivo del SNI sobre la producción técnica se observa solamente para los Candidatos. Cabe señalar que algunos investigadores entrevistados expresaron su percepción de que el Sistema subvalora la utilización de resultados de investigación para la producción, la educación, y la sociedad en general.
- Otra de las omisiones percibidas por algunas investigadoras entrevistadas, se relaciona con la ausencia de variables vinculadas a embarazos y maternidad en el CVuy, lo que da a entender su exclusión del proceso de evaluación. En cambio se espera que se considere el efecto de estos factores en la productividad científica.
- Existen diversos indicios del consentimiento de los Candidatos para con la mayoría de los criterios que sostienen al Instrumento, y de la trascendencia de los mismos hacia otros ámbitos. En este sentido, en sus efectos simbólicos, el SNI contribuye a sentar las estructuras para consolidar un sistema nacional y aporta por esta vía al objetivo de fortalecimiento y consolidación de la comunidad científica.
- Entre los efectos no previstos del Instrumento, se identifica que la presencia del SNI en el sistema, alcanza a intervenir en la cultura de las instituciones en las que se desempeñan

los investigadores, desplazando paulatinamente tendencias conservadoras que de acuerdo a la percepción de los Candidatos, actúan en contra de la productividad científica.

- Las distintas metodologías aplicadas en esta evaluación, convergen en señalar el interés existente de parte de los investigadores –especialmente los más jóvenes que representan la puerta de entrada al sistema- por responder a las exigencias del Instrumento, lo que confiere al SNI un importante poder normativo, cuando existen recursos para cumplir lo que el sistema prioriza.

## ANEXOS

### ANEXO I: DATOS DE LA CONVOCATORIA

En este apartado se realiza una breve caracterización de los investigadores del SNI 2008.

El cuadro 1 presenta la distribución de los investigadores ingresados por Nivel y Área del Conocimiento. Se puede observar la mayor participación de los investigadores en el Nivel I (36%) y en Ciencias Naturales y Exactas (40%). En el otro extremo, 5% de los investigadores fueron categorizados en el Nivel III y 8% pertenece a Humanidades.

**Cuadro I.1: Investigadores ingresados al SNI 2008 por Nivel y Área del Conocimiento**

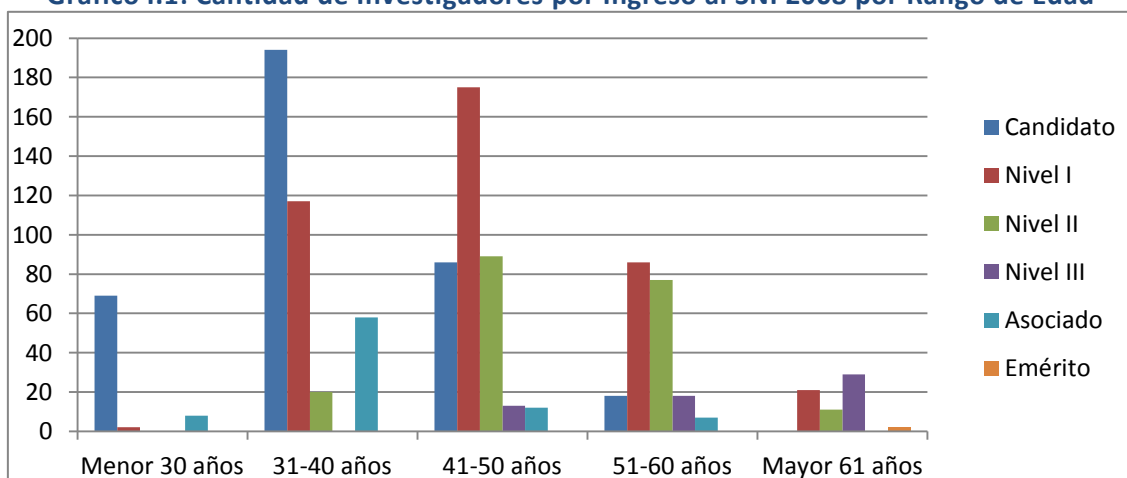
	Asociado	Candidato	Emérito	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Total	%
Ciencias Agrícolas	7	48		44	22	4	125	11%
Ciencias Médicas y de la Salud	9	50		62	17	9	147	13%
Ciencias Naturales y Exactas	40	121		154	98	32	445	40%
Ciencias Sociales	15	69		74	23	6	187	17%
Humanidades	6	22	2	33	22	5	90	8%
Ingeniería y Tecnología	8	57		34	15	4	118	11%
Total	85	367	2	401	197	60	1112	100%
%	8%	33%	0%	36%	18%	5%	100%	

Fuente: CVuy. N=1.112

La edad promedio de los investigadores categorizados es de 43,55 años, con un mínimo de 23 años y un máximo de 78 (gráfico 2). A su vez, si se observan los rangos de edad, se puede constatar en la estructura etaria del SNI una linealidad ascendente entre la edad media y el nivel donde los investigadores fueron categorizados, lo que refleja el peso de sus trayectorias.

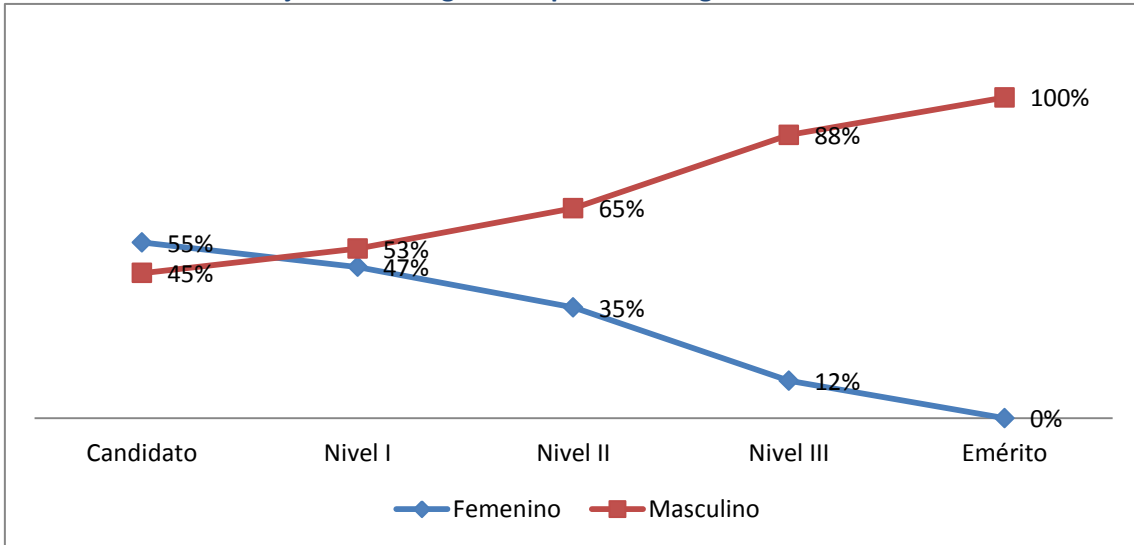
La distribución por sexo en los distintos niveles de categorización del SNI (gráfico 3) refleja la masculinización de la comunidad de investigadores. A medida que se avanza en el nivel de categorización, la diferencia entre el peso de los hombres y las mujeres se incrementa.

**Gráfico I.1: Cantidad de Investigadores por Ingreso al SNI 2008 por Rango de Edad**



Fuente: CVuy. N=1.112

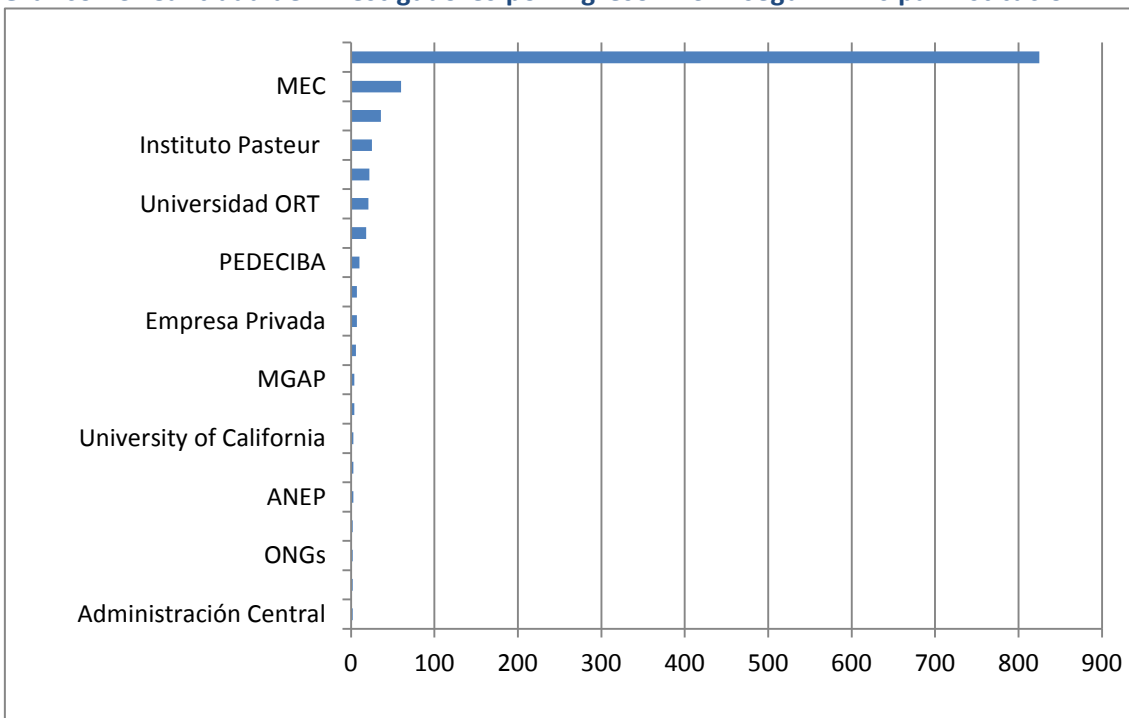
**GRÁFICO I.2: Porcentaje de Investigadores por Sexo Según Nivel SNI**



Fuente: CVuy. N=1.027

Asimismo, como se observa en el gráfico 4, el mayor porcentaje de investigadores pertenece a la Universidad de la República, institución que representa el 75% de los ingresos al SNI 2008. En segundo lugar, aunque en bastante menor proporción se encuentran los investigadores pertenecientes a Institutos de Investigación tales como Clemente Estable (MEC), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (PEDECIBA<sup>28</sup>) e Instituto Pasteur. En tercer lugar proceden del sector gubernamental, siendo muy poca la participación de investigadores que provienen de Universidades privadas o de empresas.

**Gráfico I.3: Cantidad de Investigadores por Ingreso Al SNI según Principal Institución**



Fuente: CVuy. N=1.062

<sup>28</sup> Los investigadores registraron como institución principal de pertenencia al PEDECIBA, aunque estrictamente no sea una institución, sino que depende del MEC y de la UDELAR.



## ANEXO II: AMPLIACIÓN METODOLÓGICA DE LA EVALUACION DE IMPACTO

En esta sección se explican las metodologías econométricas utilizadas en la evaluación de impacto. El primer método utilizado que explicaremos es el de *diferencias-en-diferencias*.

Este método, calcula el efecto de tratamiento mediante la comparación del grupo de tratamiento y el grupo de control en términos del cambio en el tiempo en la variable de resultado respecto de un período base en el cual el programa todavía no había sido implementado. Es decir, dados dos momentos del tiempo,  $t=0$  anterior a la aplicación del programa y  $t=1$  posterior a la aplicación del programa y llamando  $Y_t^T$  la cantidad de publicaciones para aquellos participantes del programa (tratados) en el período  $t$  y  $Y_t^{NT}$  el equivalente para los no tratados, el impacto del programa está dado según se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro II.1: Construcción del estimador de diferencias-en-diferencias**

	Tratados	No tratados	Estimador de diferencias en diferencias
t=1	$Y_1^T$	$Y_1^{NT}$	
t=0	$Y_0^T$	$Y_0^{NT}$	
Diferencia	$(Y_1^T - Y_0^T)$	$(Y_1^{NT} - Y_0^{NT})$	$(Y_1^T - Y_0^T) - (Y_1^{NT} - Y_0^{NT})$

El método de diferencias en diferencias consiste en calcular en una primera instancia la diferencia en la variable de resultados entre ambos períodos en cada grupo, para luego calcular la diferencia entre el cambio observado entre los dos períodos en el grupo de tratamiento respecto del cambio observado entre ambos períodos en el grupo de control.

En la práctica, se obtiene un impacto estimado que surge de tomar el promedio de las variables expuestas en el cuadro precedente, para cada período.

Formalmente, el impacto del programa en la variable de interés suele calcularse mediante métodos de regresión. En este caso, suponiendo la situación más simple donde solamente existen dos períodos de comparación, la regresión utilizada para medir el efecto del programa es la siguiente:

$$(1) \quad y_{it} = \alpha + \beta_1 T_i + \beta_2 t_t + \beta_3 T_i \cdot t + \varepsilon_{it}$$

donde  $y_{it}$  es la variable de producción académica del individuo  $i$  en el momento  $t$ ,  $T_i$  es una variable binaria que toma el valor 1 si el individuo se encuentra en el grupo de tratamiento y 0 en caso contrario,  $t_t$  es una variable binaria que tiene valor 0 en el período anterior al otorgamiento de la beca, es decir, hasta el año 2008, y toma el valor 1 en el período posterior al otorgamiento de la beca, o sea desde 2009 en adelante y  $\varepsilon_{it}$  es un término de perturbación que en promedio es cero y contiene elementos que pueden afectar  $y_{it}$  pero no están captados en la regresión, los elementos inobservados se suponen que no están correlacionados con  $T$ . La ecuación (1) sigue la misma lógica del cuadro anterior, por lo que planteado de esta manera, el parámetro de interés, es decir, el que mide el impacto del programa, es  $\beta_3$ <sup>29</sup>. El impacto captado según este parámetro coincide con el calculado a mano

<sup>29</sup> Esto se puede demostrar fácilmente tomando la esperanza matemática de la ecuación (1) para cada valor de  $t$  y  $T$  y calcular la diferencia como en el cuadro anterior de la siguiente manera.

$$E(y|T=1, t=1) = \alpha + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$$

como se mostró anteriormente. Los parámetros  $\beta_1$  y  $\beta_2$  miden respectivamente, las diferencias de base que existen en la variable de resultado entre tratados y no tratados, y el cambio temporal entre los períodos de pre y post tratamiento común a todos los individuos.

La regresión anterior puede plantearse también incluyendo variables adicionales que reflejen características de los individuos y que estén afectando la variable de resultado. Incluir estas variables es una manera de confirmar la validez del impacto obtenido, ya que quizás el impacto captado por  $\beta_3$  podría no ser tal si estuviera afectado por algún factor hasta el momento no considerado en el análisis. La ecuación (1) con variables adicionales, en su conjunto denominadas por  $X_{it}$ , quedaría de la forma:

$$(2) \quad y_{it} = \alpha + \beta_1 T_i + \beta_2 t_t + \beta_3 T_i \cdot t + X + \varepsilon_{it}$$

Las variables adicionales agregadas en las regresiones para la medición de impacto de Becas INI son el sexo, la edad, la ciudad de residencia y el área del conocimiento en la que trabaja el individuo. La ecuación (1) puede generalizarse para el caso de múltiples períodos y plantearse como una regresión conocida como de *efectos fijos*, de la siguiente forma:

$$(3) \quad y_{it} = \alpha_i + \mu_t + \beta_1 T_i + \varepsilon_{it}$$

En este caso el parámetro de interés que capta el impacto del programa es  $\beta_1$ <sup>30</sup>. El modelo se llama de efectos fijos ya que incluye el término  $\alpha_i$  que representa la heterogeneidad individual de los postulantes a las becas, es decir las características propias de cada individuo que son fijas en el tiempo. Por su parte,  $\mu_t$  es un efecto temporal común a todos los individuos que toma el valor 1 para cada año  $t$ .

El segundo método utilizado se conoce como método de emparejamiento o de *Propensity Score Matching* (PSM). Esta metodología permite construir el contrafactual, o sea, el grupo de comparación más correcto respecto de los beneficiarios de cada nivel del programa, a través del cálculo de la probabilidad de participar en el programa, llamada generalmente *propensity score*<sup>31</sup>. 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. Entonces la metodología PSM propone asignar a cada individuo del grupo de tratamiento, un “clon” del grupo de control, cuyo “parecido” se busca

$$E(y|T = 0, t = 1) = \alpha + \beta_2$$

$$E(y|T = 1, t = 0) = \alpha + \beta_1$$

$$E(y|T = 0, t = 0) = \alpha$$

$$[E(y|T = 1, t = 1) - E(y|T = 1, t = 0)] - [E(y|T = 0, t = 1) - E(y|T = 0, t = 0)] =$$

$$[(\alpha + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3) - (\alpha + \beta_1)] - [(\alpha + \beta_2) - (\alpha)] = (\beta_2 + \beta_3) - (\beta_2) = \beta_3$$

<sup>30</sup> Diferenciando en el tiempo para cada grupo, diferenciando entre grupos, y tomando esperanzas en el tratamiento se obtiene:

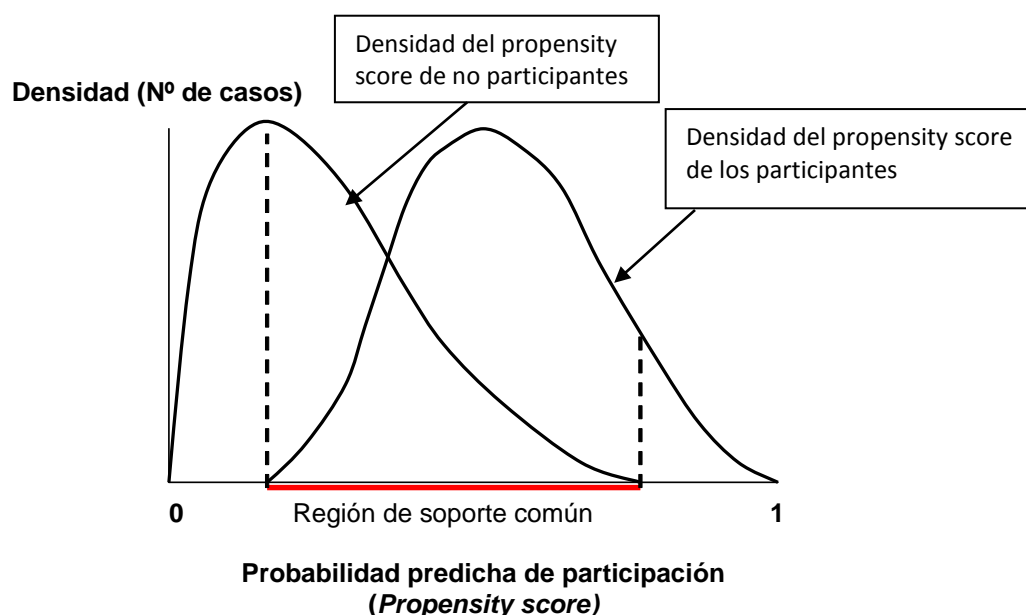
$$E(\Delta y_{it} | T = 1) - E(\Delta y_{it} | T = 0) = \beta_1$$

<sup>31</sup> El cálculo de la probabilidad de participación se realiza mediante un modelo de respuesta binaria conocido como modelo probit.

mediante la probabilidad de participación<sup>32</sup>. 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.

En la metodología de PSM es importante el concepto de *soporte común*. El objetivo de estimar la probabilidad de participación es no comparar individuos con probabilidades muy distintas de participar en el programa, lo que se resume en el concepto de *soporte común*. Dado que por definición, los individuos tratados tendrán mayores probabilidades predichas de participación en el programa, la región de soporte común se define como el rango probabilidades que va desde la mínima probabilidad predicha en el grupo de los tratados, hasta la máxima probabilidad predicha del grupo de los no tratados. De esta forma se eliminan los individuos con probabilidades predichas demasiado bajas o demasiado altas de participar, y es posible asegurarse que el universo de individuos comparables serán aquellos con *propensity scores* similares.

**Figura II.1: Propensity score**



El concepto de soporte común es importante ya que es posible combinarlo con la metodología de diferencias en diferencias. Un refinamiento posible de esta metodología es utilizar exactamente el mismo modelo de la ecuación (2) pero restringido al soporte común. Es una manera de obtener resultados más rigurosos ya que se restringe la estimación a individuos que serán similares respecto a su probabilidad de participación.

De acuerdo a lo anterior, los modelos determinados para evaluar el impacto de los distintos niveles del SNI son los siguientes:

<sup>32</sup> 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 utilizaremos 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.

- 1) Modelo de diferencias en diferencias con variables adicionales (ecuación 2)
- 2) Modelo de diferencias en diferencias con variables adicionales (ecuación 2) restringida al soporte común.
- 3) Modelo de efectos fijos (ecuación 3)
- 4) *Propensity Score matching* con dos métodos de emparejamiento.

## ANEXO III: SALIDAS ECONÓMICAS

### 1. Regresiones para los candidatos: metodología de diferencias en diferencias

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas Thompson	Indexadas Scopus	Indexadas Latindex
Ingeniería y Tecnología	-0.515*** (0.135)	-0.00286 (0.0949)	0.150* (0.0869)	0.0173 (0.0882)	-0.241*** (0.0585)
Humanidades	-0.465*** (0.155)	-0.891*** (0.109)	-0.616*** (0.0999)	-0.661*** (0.101)	-0.305*** (0.0672)
Ciencias Sociales	-0.601*** (0.116)	-0.648*** (0.0817)	-0.673*** (0.0748)	-0.664*** (0.0760)	-0.0301 (0.0503)
Ciencias Naturales y exactas	-0.424*** (0.0921)	0.137** (0.0648)	0.380*** (0.0593)	0.389*** (0.0603)	-0.261*** (0.0399)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.132 (0.109)	0.435*** (0.0764)	0.485*** (0.0699)	0.527*** (0.0710)	-0.0285 (0.0470)
Mujer	-0.415*** (0.0603)	-0.206*** (0.0424)	-0.153*** (0.0388)	-0.174*** (0.0394)	-0.0574** (0.0261)
Montevideo	-0.354*** (0.0736)	0.0288 (0.0518)	0.0338 (0.0474)	0.0267 (0.0482)	0.00770 (0.0319)
Nivel de formación: Maestría	-0.191*** (0.0707)	-0.193*** (0.0497)	-0.121*** (0.0455)	-0.120*** (0.0462)	-0.0796*** (0.0306)
Nivel de formación: Doctorado	-0.437*** (0.0904)	-0.280*** (0.0636)	-0.160*** (0.0582)	-0.142** (0.0591)	-0.154*** (0.0392)
Experiencia	0.00295 (0.0135)	0.0146 (0.00951)	-0.0145* (0.00870)	-0.0135 (0.00884)	0.0347*** (0.00585)
Experiencia^2	0.000218 (0.000438)	-0.000508* (0.000308)	0.000224 (0.000282)	0.000203 (0.000287)	-0.000876*** (0.000190)
Candidato	0.145* (0.0778)	0.288*** (0.0547)	0.337*** (0.0501)	0.343*** (0.0509)	-0.0472 (0.0337)
t	0.216** (0.0905)	0.229*** (0.0637)	0.105* (0.0583)	0.165*** (0.0592)	0.101*** (0.0392)
SNI	0.234* (0.124)	0.196** (0.0870)	0.293*** (0.0796)	0.256*** (0.0808)	-0.113** (0.0536)
Constante	2.468*** (0.137)	1.060*** (0.0965)	0.735*** (0.0883)	0.741*** (0.0897)	0.365*** (0.0594)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.066	0.135	0.181	0.182	0.056

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Candidato es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Documentos de trabajo	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	-0.335 (0.413)	0.346** (0.162)	-0.593*** (0.184)	-0.744*** (0.126)
Humanidades	0.285 (0.338)	1.067*** (0.226)	-0.110 (0.139)	-0.998*** (0.175)
Ciencias Sociales	0.101 (0.284)	0.501*** (0.160)	-0.0570 (0.115)	-1.196*** (0.125)
Ciencias Naturales y exactas	-0.316 (0.336)	0.646*** (0.149)	-0.105 (0.120)	-0.184* (0.0944)
Ciencias Médicas y de la Salud	-0.0979 (0.399)	-0.0310 (0.202)	-0.203 (0.147)	-0.248** (0.122)
Mujer	0.0772 (0.138)	-0.213** (0.0947)	-0.164** (0.0662)	-0.443*** (0.0676)
Montevideo	-0.168 (0.189)	-0.0559 (0.114)	0.0516 (0.0891)	-0.0490 (0.0804)
Nivel de formación: Maestría	-0.0131 (0.182)	-0.405*** (0.110)	-0.158* (0.0810)	-0.177** (0.0787)
Nivel de formación: Doctorado	0.189 (0.244)	-0.344** (0.141)	0.0210 (0.107)	-0.155 (0.103)
Experiencia	0.0222 (0.0292)	0.0564*** (0.0196)	0.0228 (0.0156)	0.0192 (0.0160)
Experiencia^2	-0.00113 (0.00102)	-0.00153** (0.000636)	-0.000859* (0.000499)	0.000113 (0.000540)
Candidato	0.0746 (0.205)	-0.242** (0.117)	0.131 (0.0859)	0.209** (0.0820)
t	0.327* (0.179)	0.110 (0.138)	0.200** (0.0937)	0.730*** (0.0993)
SNI	-0.196 (0.280)	0.497** (0.202)	0.106 (0.135)	0.239* (0.145)
Constante	1.280*** (0.355)	1.486*** (0.189)	1.532*** (0.155)	2.677*** (0.142)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.040	0.054	0.030	0.067

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Candidato es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

## 2. Regresiones para los candidatos: metodología de diferencias en diferencias en el soporte común

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas Thompson	Indexadas Scopus	Indexadas Latindex
Ingeniería y Tecnología	-0.513*** (0.142)	0.000905 (0.0992)	0.170* (0.0910)	0.0282 (0.0924)	-0.263*** (0.0606)
Humanidades	-0.464*** (0.163)	-0.893*** (0.114)	-0.627*** (0.105)	-0.657*** (0.107)	-0.306*** (0.0699)
Ciencias Sociales	-0.623*** (0.122)	-0.646*** (0.0853)	-0.672*** (0.0782)	-0.666*** (0.0794)	-0.0319 (0.0521)
Ciencias Naturales y exactas	-0.434*** (0.0958)	0.140** (0.0671)	0.379*** (0.0615)	0.386*** (0.0625)	-0.254*** (0.0410)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.129 (0.112)	0.441*** (0.0786)	0.480*** (0.0720)	0.522*** (0.0731)	-0.0198 (0.0479)
Mujer	-0.416*** (0.0631)	-0.202*** (0.0442)	-0.148*** (0.0405)	-0.166*** (0.0412)	-0.0622** (0.0270)
Montevideo	-0.356*** (0.0772)	0.0410 (0.0541)	0.0435 (0.0496)	0.0388 (0.0503)	0.00782 (0.0330)
Nivel de formación: Maestría	-0.203*** (0.0738)	-0.190*** (0.0517)	-0.117** (0.0474)	-0.111** (0.0481)	-0.0828*** (0.0316)
Nivel de formación: Doctorado	-0.450*** (0.0929)	-0.280*** (0.0651)	-0.165*** (0.0596)	-0.141** (0.0606)	-0.153*** (0.0397)
Experiencia	-0.00581 (0.0145)	0.00991 (0.0101)	-0.0154* (0.00930)	-0.0165* (0.00944)	0.0315*** (0.00619)
Experiencia^2	0.000440 (0.000463)	-0.000377 (0.000324)	0.000250 (0.000297)	0.000285 (0.000302)	0.000792*** (0.000198)
Candidato	0.148* (0.0793)	0.288*** (0.0555)	0.335*** (0.0509)	0.341*** (0.0517)	-0.0444 (0.0339)
t	0.307*** (0.0981)	0.259*** (0.0687)	0.123* (0.0630)	0.181*** (0.0640)	0.123*** (0.0419)
SNI	0.144 (0.132)	0.170* (0.0922)	0.294*** (0.0845)	0.256*** (0.0858)	-0.152*** (0.0563)
Constante	2.546*** (0.144)	1.075*** (0.101)	0.731*** (0.0922)	0.746*** (0.0936)	0.388*** (0.0614)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.068	0.134	0.178	0.179	0.055

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Candidato es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Documentos de trabajo	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	-0.437 (0.462)	0.413** (0.184)	-0.612*** (0.203)	-0.751*** (0.144)
Humanidades	0.473 (0.392)	1.107*** (0.256)	-0.246 (0.156)	-1.113*** (0.212)
Ciencias Sociales	-0.0393 (0.323)	0.505*** (0.179)	-0.163 (0.124)	-1.225*** (0.140)
Ciencias Naturales y exactas	-0.440 (0.393)	0.672*** (0.163)	-0.129 (0.128)	-0.192* (0.104)
Ciencias Médicas y de la Salud	-0.105 (0.444)	-0.110 (0.214)	-0.285* (0.156)	-0.251* (0.131)
Mujer	0.138 (0.163)	-0.253** (0.106)	-0.170** (0.0728)	-0.522*** (0.0754)
Montevideo	-0.165 (0.224)	-0.0598 (0.126)	0.0166 (0.0961)	-0.0715 (0.0892)
Nivel de formación: Maestría	0.207 (0.228)	-0.436*** (0.122)	-0.238*** (0.0912)	-0.173** (0.0875)
Nivel de formación: Doctorado	0.344 (0.288)	-0.372** (0.153)	-0.0192 (0.115)	-0.204* (0.111)
Experiencia	-0.000592 (0.0349)	0.0630*** (0.0229)	0.00340 (0.0176)	0.00601 (0.0187)
Experiencia^2	-0.000631 (0.00116)	0.00182** (0.000712)	-0.000353 (0.000547)	0.000385 (0.000608)
Candidato	0.144 (0.240)	-0.387*** (0.131)	0.133 (0.0938)	0.129 (0.0907)
t	0.464** (0.222)	0.0397 (0.166)	0.224** (0.107)	0.832*** (0.121)
SNI	-0.391 (0.328)	0.622*** (0.228)	0.0349 (0.149)	0.133 (0.165)
Constante	1.363*** (0.416)	1.622*** (0.218)	1.804*** (0.177)	2.937*** (0.168)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.058	0.064	0.033	0.068

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Candidato es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.



### 3. Regresiones para los candidatos: metodología de diferencias con efectos fijos

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo	Producción técnica	Libros y capítulos en libros
SNI	0.0265 (0.113)	0.0259 (0.0827)	0.176** (0.0749)	0.139* (0.0757)	-0.166** (0.0539)	-0.567* (0.338)	0.372* (0.194)	0.000668 (0.150)
Constante	0.811*** (0.273)	0.603** (0.200)	0.523** (0.181)	0.521** (0.183)	0.0646 (0.130)	1.532* (0.885)	1.554*** (0.447)	1.516** (0.320)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.509	0.489	0.523	0.526	0.396	0.549	0.503	0.381

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

#### 4. Regresiones para los investigadores Nivel I: metodología de diferencias en diferencias

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
Ingeniería y Tecnología	-0.551*** (0.111)	-0.211** (0.0925)	0.116 (0.0832)	-0.0309 (0.0841)	-0.400*** (0.0481)	0.238 (0.278)
Humanidades	-0.725*** (0.127)	-1.140*** (0.107)	-0.907*** (0.0957)	-0.952*** (0.0969)	-0.270*** (0.0554)	-0.103 (0.284)
Ciencias Sociales	-0.545*** (0.0946)	-0.884*** (0.0791)	-0.918*** (0.0711)	-0.884*** (0.0719)	-0.00956 (0.0411)	0.351 (0.227)
Ciencias Naturales y exactas	-0.325*** (0.0807)	0.0344 (0.0675)	0.358*** (0.0606)	0.348*** (0.0613)	-0.329*** (0.0351)	-0.0353 (0.267)
Ciencias Médicas y de la Salud	-0.0391 (0.0899)	0.296*** (0.0751)	0.582*** (0.0675)	0.609*** (0.0683)	-0.267*** (0.0391)	0.0785 (0.355)
Mujer	-0.295*** (0.0488)	-0.145*** (0.0408)	-0.121*** (0.0367)	-0.124*** (0.0371)	-0.0209 (0.0212)	0.0347 (0.0946)
Montevideo	-0.228*** (0.0676)	0.142** (0.0565)	0.165*** (0.0508)	0.169*** (0.0514)	-0.0524* (0.0294)	0.0850 (0.152)
Nivel de formación: Maestría	-0.340*** (0.0756)	-0.165*** (0.0632)	-0.0984* (0.0568)	-0.0913 (0.0574)	-0.102*** (0.0328)	0.0501 (0.137)
Nivel de formación: Doctorado	-0.418*** (0.0781)	-0.145** (0.0653)	-0.0888 (0.0587)	-0.0542 (0.0594)	-0.103*** (0.0339)	0.0556 (0.145)
Experiencia	-0.00138 (0.0137)	-0.0294** (0.0115)	-0.0346*** (0.0103)	-0.0356*** (0.0104)	0.00479 (0.00596)	-0.0454** (0.0209)
Experiencia^2	-0.000204 (0.000395)	0.000327 (0.000330)	0.000229 (0.000296)	0.000249 (0.000300)	0.000221 (0.000171)	0.000886* (0.000498)
Nivel I	0.248*** (0.0747)	0.253*** (0.0624)	0.282*** (0.0561)	0.244*** (0.0568)	-0.0264 (0.0325)	0.133 (0.157)
t	0.427*** (0.0840)	0.391*** (0.0702)	0.378*** (0.0631)	0.399*** (0.0639)	-0.0286 (0.0365)	0.187 (0.159)
SNI	0.117 (0.109)	0.0546 (0.0909)	-0.0467 (0.0817)	1.14e-06 (0.0826)	0.0573 (0.0472)	-0.0234 (0.200)
Constante	2.615*** (0.137)	1.665*** (0.114)	1.173*** (0.103)	1.184*** (0.104)	0.599*** (0.0595)	1.283*** (0.283)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.057	0.118	0.190	0.190	0.062	0.064

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel I es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	0.0940 (0.142)	-0.911*** (0.180)	-0.790 (0.832)	-0.156 (0.276)	0.183 (0.146)	-1.174*** (0.127)
Humanidades	1.215*** (0.188)	-0.424*** (0.128)	-1.265 (1.184)	-0.918** (0.460)	0.573** (0.244)	-2.052*** (0.184)
Ciencias Sociales	0.208 (0.133)	-0.182 (0.111)	0.525 (0.740)	-0.295 (0.246)	0.0511 (0.137)	-1.651*** (0.129)
Ciencias Naturales y exactas	0.294** (0.136)	-0.530*** (0.120)	-0.619 (0.627)	-0.376* (0.227)	-0.351*** (0.132)	-0.648*** (0.104)
Ciencias Médicas y de la Salud	-0.159 (0.191)	-0.626*** (0.142)	-0.383 (0.704)	-0.815*** (0.271)	-0.447** (0.187)	-0.824*** (0.119)
Mujer	-0.307*** (0.0836)	-0.140** (0.0644)	0.676** (0.311)	0.120 (0.145)	0.0835 (0.0940)	-0.0977 (0.0708)
Montevideo	0.245** (0.107)	0.0643 (0.0967)	0.211 (0.591)	0.110 (0.230)	-0.230** (0.114)	-0.0874 (0.0928)
Nivel de formación: Maestría	-0.0908 (0.115)	-0.119 (0.0912)	1.907 (1.654)	0.592* (0.345)	0.358** (0.143)	-0.0667 (0.105)
Nivel de formación: Doctorado	-0.356*** (0.127)	-0.185** (0.0916)	2.145 (1.557)	0.0398 (0.302)	0.180 (0.145)	-0.288** (0.112)
Experiencia	0.0345 (0.0213)	0.0128 (0.0182)	-0.378*** (0.116)	-0.0931** (0.0442)	-0.0287 (0.0243)	-0.0238 (0.0209)
Experiencia^2	-0.00124** (0.000590)	-0.000585 (0.000483)	0.0111*** (0.00289)	0.00176 (0.00115)	0.000803 (0.000650)	0.000667 (0.000596)
Nivel I	0.161 (0.117)	0.168* (0.0959)	-1.097 (1.489)	1.100** (0.465)	0.413*** (0.129)	0.500*** (0.100)
t	0.582*** (0.134)	0.312*** (0.111)	0 (0)	0.212 (0.497)	0.185 (0.148)	0.940*** (0.116)
SNI	-0.356* (0.182)	0.208 (0.139)	0.710** (0.290)	-0.0964 (0.518)	0.363* (0.186)	0.230 (0.157)
Constante	1.304*** (0.214)	1.947*** (0.187)	3.131 (2.069)	1.837*** (0.664)	1.556*** (0.251)	3.503*** (0.196)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.067	0.055	0.480	0.098	0.072	0.083

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel I es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.



5. Regresiones para los investigadores Nivel I: metodología de diferencias en diferencias en el soporte común

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
Ingeniería y Tecnología	-0.564*** (0.120)	-0.221** (0.100)	0.140 (0.0902)	-0.0184 (0.0912)	-0.427*** (0.0521)	0.230 (0.306)
Humanidades	-0.798*** (0.133)	-1.172*** (0.111)	-0.916*** (0.0994)	-0.958*** (0.101)	-0.299*** (0.0574)	-0.0512 (0.312)
Ciencias Sociales	-0.587*** (0.100)	-0.921*** (0.0835)	-0.929*** (0.0750)	-0.890*** (0.0758)	-0.0425 (0.0433)	0.404 (0.259)
Ciencias Naturales y exactas	-0.390*** (0.0857)	-0.00343 (0.0716)	0.344*** (0.0643)	0.338*** (0.0650)	-0.357*** (0.0371)	0.0120 (0.295)
Ciencias Médicas y de la Salud	-0.0646 (0.0950)	0.285*** (0.0794)	0.591*** (0.0712)	0.622*** (0.0720)	-0.287*** (0.0412)	0.200 (0.396)
Mujer	-0.253*** (0.0511)	-0.129*** (0.0427)	-0.108*** (0.0383)	-0.107*** (0.0388)	-0.0145 (0.0221)	0.0352 (0.104)
Montevideo	-0.297*** (0.0730)	0.146** (0.0610)	0.169*** (0.0547)	0.173*** (0.0553)	-0.0706** (0.0316)	0.0642 (0.182)
Nivel de formación: Maestría	-0.411*** (0.0819)	-0.187*** (0.0684)	-0.111* (0.0614)	-0.106* (0.0621)	-0.118*** (0.0355)	0.107 (0.160)
Nivel de formación: Doctorado	-0.489*** (0.0821)	-0.171** (0.0686)	-0.107* (0.0616)	-0.0747 (0.0622)	-0.116*** (0.0356)	0.0848 (0.163)
Experiencia	-0.0233 (0.0148)	-0.0413*** (0.0124)	-0.0443*** (0.0111)	-0.0440*** (0.0112)	-0.000155 (0.00641)	-0.0624*** (0.0227)
Experiencia^2	0.000311 (0.000419)	0.000609* (0.000350)	0.000462 (0.000314)	0.000452 (0.000317)	0.000338* (0.000181)	0.00123** (0.000530)
Nivel I	0.250*** (0.0769)	0.263*** (0.0642)	0.297*** (0.0576)	0.259*** (0.0583)	-0.0329 (0.0333)	0.106 (0.173)
t	0.483*** (0.0934)	0.436*** (0.0780)	0.434*** (0.0700)	0.453*** (0.0707)	-0.0389 (0.0404)	0.221 (0.190)
SNI	0.0657 (0.117)	0.0151 (0.0976)	-0.0993 (0.0876)	-0.0505 (0.0885)	0.0698 (0.0506)	-0.0542 (0.228)
Constante	2.965*** (0.155)	1.802*** (0.129)	1.256*** (0.116)	1.254*** (0.117)	0.700*** (0.0670)	1.414*** (0.327)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.063	0.120	0.192	0.192	0.063	0.083

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel I es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	0.110 (0.158)	-1.003*** (0.204)	-0.790 (0.832)	-0.106 (0.289)	0.227 (0.155)	-1.352*** (0.142)
Humanidades	1.160*** (0.198)	-0.505*** (0.134)	-1.265 (1.184)	-0.921** (0.465)	0.666*** (0.255)	-2.215*** (0.194)
Ciencias Sociales	0.201 (0.144)	-0.287** (0.117)	0.525 (0.740)	-0.298 (0.256)	0.103 (0.144)	-1.825*** (0.138)
Ciencias Naturales y exactas	0.288** (0.145)	-0.615*** (0.124)	-0.619 (0.627)	-0.371 (0.235)	-0.278** (0.137)	-0.821*** (0.112)
Ciencias Médicas y de la Salud	-0.182 (0.202)	-0.691*** (0.147)	-0.383 (0.704)	-0.821*** (0.279)	-0.365* (0.193)	-0.957*** (0.127)
Mujer	-0.322*** (0.0911)	-0.150** (0.0676)	0.676** (0.311)	0.125 (0.149)	0.0836 (0.0975)	-0.0942 (0.0749)
Montevideo	0.211* (0.117)	0.0849 (0.103)	0.211 (0.591)	0.113 (0.234)	-0.307** (0.120)	-0.122 (0.100)
Nivel de formación: Maestría	-0.153 (0.131)	-0.108 (0.0987)	1.907 (1.654)	0.587 (0.360)	0.341** (0.155)	-0.172 (0.116)
Nivel de formación: Doctorado	-0.446*** (0.141)	-0.177* (0.0965)	2.145 (1.557)	0.00637 (0.314)	0.0908 (0.154)	-0.390*** (0.120)
Experiencia	0.0231 (0.0243)	0.00409 (0.0199)	-0.378*** (0.116)	-0.0998** (0.0458)	-0.0199 (0.0269)	-0.0536** (0.0237)
Experiencia^2	-0.00101 (0.000655)	-0.000370 (0.000526)	0.0111*** (0.00289)	0.00192 (0.00119)	0.000607 (0.000710)	0.00141** (0.000666)
Nivel I	0.225* (0.124)	0.184* (0.100)	-1.097 (1.489)	1.064** (0.504)	0.448*** (0.133)	0.504*** (0.104)
t	0.776*** (0.153)	0.267** (0.125)	0 (0)	0.199 (0.541)	0.0967 (0.165)	0.954*** (0.130)
SNI	-0.539*** (0.200)	0.240 (0.151)	0.710** (0.290)	-0.0804 (0.561)	0.455** (0.200)	0.204 (0.169)
Constante	1.485*** (0.244)	2.075*** (0.211)	3.131 (2.069)	1.956*** (0.703)	1.516*** (0.283)	4.038*** (0.230)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.073	0.056	0.480	0.100	0.080	0.086

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel 1 es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

6. Regresiones para los investigadores Nivel I: metodología de diferencias en diferencias con efectos fijos

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
SNI	0.0461 (0.0993)	0.0462 (0.0843)	-0.0737 (0.0753)	-0.0139 (0.0754)	0.0445 (0.0457)	0.256 (0.273)
Constante	1.629*** (0.149)	1.147*** (0.126)	0.828*** (0.113)	0.858*** (0.113)	0.340*** (0.0685)	1.055*** (0.387)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.412	0.406	0.462	0.471	0.334	0.432

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
SNI	-0.503*** (0.185)	0.264* (0.155)	-1.369 (2.181)	-0.809 (1.433)	0.234 (0.227)	0.206 (0.140)
Constante	1.781*** (0.304)	1.252*** (0.226)	2.236 (1.330)	1.084 (1.144)	1.062*** (0.401)	1.672*** (0.195)
Observaciones	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057	6.057
R-cuadrado	0.406	0.322	0.940	0.773	0.414	0.393

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

## 7. Regresiones para los investigadores Nivel II: metodología de diferencias en diferencias

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
Ingeniería y Tecnología	-0.627*** (0.135)	-0.440*** (0.116)	-0.110 (0.103)	-0.201* (0.103)	-0.362*** (0.0520)	0.285 (0.524)
Humanidades	-0.828*** (0.132)	-1.354*** (0.113)	-1.179*** (0.101)	-1.230*** (0.100)	-0.171*** (0.0507)	-0.344 (0.449)
Ciencias Sociales	-0.661*** (0.109)	-1.029*** (0.0933)	-1.070*** (0.0835)	-1.045*** (0.0831)	0.0448 (0.0419)	0.577 (0.407)
Ciencias Naturales y exactas	-0.548*** (0.0901)	-0.173** (0.0769)	0.231*** (0.0689)	0.192*** (0.0685)	-0.361*** (0.0346)	-0.143 (0.436)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.165 (0.106)	0.510*** (0.0902)	0.820*** (0.0808)	0.841*** (0.0804)	-0.263*** (0.0406)	-0.228 (0.645)
Mujer	-0.185*** (0.0549)	-0.0835* (0.0469)	-0.0769* (0.0420)	-0.0618 (0.0418)	-0.00446 (0.0211)	-0.298** (0.146)
Montevideo	-0.109 (0.0794)	0.133** (0.0678)	0.107* (0.0607)	0.0970 (0.0604)	-0.0374 (0.0305)	0.360 (0.321)
Nivel de formación: Maestría	-0.152 (0.140)	-0.0179 (0.119)	0.0943 (0.107)	0.0443 (0.106)	-0.0915* (0.0536)	-0.894*** (0.249)
Nivel de formación: Doctorado	-0.0315 (0.112)	0.146 (0.0955)	0.175** (0.0855)	0.160* (0.0851)	-0.0338 (0.0429)	-1.128*** (0.220)
Experiencia	-0.00120 (0.0173)	-0.0212 (0.0148)	-0.0328** (0.0132)	-0.0292** (0.0132)	0.0102 (0.00664)	0.0492 (0.0374)
Experiencia^2	-0.000251 (0.000417)	0.000166 (0.000356)	0.000302 (0.000319)	0.000186 (0.000318)	2.08e-05 (0.000160)	-0.00150* (0.000859)
Nivel II	0.581*** (0.0650)	0.546*** (0.0555)	0.563*** (0.0497)	0.576*** (0.0495)	-0.0416* (0.0250)	0.471*** (0.177)
t	0.551*** (0.0833)	0.460*** (0.0712)	0.347*** (0.0637)	0.415*** (0.0634)	0.0264 (0.0320)	0.218 (0.202)
SNI	0.423*** (0.131)	0.314*** (0.112)	0.287*** (0.0998)	0.221** (0.0994)	0.0962* (0.0501)	0.148 (0.302)
Constante	2.471*** (0.222)	1.653*** (0.189)	1.255*** (0.169)	1.257*** (0.169)	0.466*** (0.0851)	1.357** (0.618)
Observaciones	5,175	5,175	5,175	5,175	5,175	377
R-cuadrado	0.078	0.138	0.199	0.203	0.058	0.169

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel II es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.



	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	0.0524 (0.165)	-0.668*** (0.187)	-0.420 (0.577)	-0.320 (0.227)	0.348** (0.155)	-1.490*** (0.167)
Humanidades	0.578*** (0.210)	-0.144 (0.122)	-0.0998 (0.636)	-0.748** (0.293)	0.536** (0.210)	-2.979*** (0.204)
Ciencias Sociales	0.200 (0.151)	0.134 (0.113)	0.627 (0.521)	-0.579*** (0.204)	0.251* (0.136)	-2.199*** (0.171)
Ciencias Naturales y exactas	0.0185 (0.146)	-0.451*** (0.118)	-0.357 (0.397)	-0.798*** (0.171)	-0.143 (0.125)	-1.271*** (0.128)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.280 (0.220)	-0.338** (0.145)	-0.0179 (0.441)	-0.918*** (0.216)	-0.0753 (0.186)	-0.938*** (0.157)
Mujer	-0.106 (0.0907)	-0.00536 (0.0635)	0.0118 (0.186)	0.153 (0.108)	-0.0538 (0.0857)	0.171** (0.0861)
Montevideo	0.141 (0.136)	-0.0338 (0.0967)	-0.0259 (0.312)	0.148 (0.166)	-0.307*** (0.116)	-0.199 (0.124)
Nivel de formación: Maestría	0.0348 (0.208)	0.0548 (0.121)	-0.0526 (0.710)	0.796** (0.352)	0.681*** (0.196)	0.197 (0.216)
Nivel de formación: Doctorado	-0.143 (0.194)	-0.0112 (0.0982)	0.388 (0.589)	0.311 (0.251)	0.291 (0.179)	0.200 (0.181)
Experiencia	-0.0213 (0.0308)	-0.0186 (0.0199)	-0.00156 (0.0810)	-0.0826** (0.0355)	-0.00914 (0.0284)	-0.0141 (0.0308)
Experiencia^2	0.000137 (0.000744)	0.000412 (0.000448)	-0.000430 (0.00179)	0.00123 (0.000814)	0.000175 (0.000677)	0.000607 (0.000724)
Nivel II	0.0611 (0.110)	0.184** (0.0783)	0.334 (0.285)	0.256* (0.137)	0.227** (0.0983)	0.618*** (0.107)
t	0.217 (0.132)	0.521*** (0.0877)	0.566 (0.361)	0.105 (0.161)	0.531*** (0.121)	1.193*** (0.126)
SNI	-0.213 (0.227)	-0.000371 (0.141)	-0.284 (0.416)	0.0746 (0.223)	-0.527*** (0.194)	0.0355 (0.213)
Constante	1.905*** (0.389)	1.974*** (0.255)	1.621 (1.119)	2.896*** (0.501)	1.663*** (0.355)	3.787*** (0.372)
Observaciones	1,498	2,171	232	660	1,373	4,632
R-cuadrado	0.017	0.057	0.091	0.090	0.053	0.099

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel II es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

8. Regresiones para los investigadores Nivel II: metodología de diferencias en diferencias en el soporte común

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
Ingeniería y Tecnología	-0.640*** (0.140)	-0.446*** (0.119)	-0.112 (0.107)	-0.207* (0.106)	-0.366*** (0.0538)	0.271 (0.568)
Humanidades	-0.835*** (0.135)	-1.355*** (0.115)	-1.174*** (0.103)	-1.223*** (0.103)	-0.178*** (0.0520)	-0.372 (0.465)
Ciencias Sociales	-0.684*** (0.115)	-1.050*** (0.0978)	-1.080*** (0.0877)	-1.061*** (0.0872)	0.0265 (0.0441)	0.530 (0.423)
Ciencias Naturales y exactas	-0.578*** (0.0927)	-0.191** (0.0790)	0.219*** (0.0708)	0.182*** (0.0704)	-0.369*** (0.0356)	-0.168 (0.454)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.597*** (0.119)	0.869*** (0.101)	1.095*** (0.0908)	1.141*** (0.0903)	-0.166*** (0.0457)	-0.350 (0.706)
Mujer	-0.102* (0.0591)	-0.0123 (0.0503)	-0.0274 (0.0451)	-0.00827 (0.0449)	0.0187 (0.0227)	-0.355** (0.163)
Montevideo	-0.128 (0.0839)	0.116 (0.0715)	0.0916 (0.0641)	0.0792 (0.0637)	-0.0372 (0.0323)	0.326 (0.334)
Nivel de formación: Maestría	-0.178 (0.148)	-0.0393 (0.126)	0.0755 (0.113)	0.0201 (0.112)	-0.0840 (0.0568)	-0.954*** (0.274)
Nivel de formación: Doctorado	-0.00760 (0.120)	0.158 (0.102)	0.189** (0.0918)	0.177* (0.0912)	-0.0289 (0.0462)	-1.293*** (0.242)
Experiencia	-0.0246 (0.0192)	0.0457*** (0.0163)	-0.0552*** (0.0146)	0.0504*** (0.0146)	0.00809 (0.00737)	0.0577 (0.0454)
Experiencia^2	0.000183 (0.000454)	0.000640* (0.000387)	0.000747** (0.000347)	0.000608* (0.000345)	4.95e-05 (0.000174)	-0.00168* (0.000997)
Nivel II	0.520*** (0.0676)	0.502*** (0.0576)	0.531*** (0.0516)	0.543*** (0.0513)	-0.0605** (0.0260)	0.544*** (0.191)
t	0.611*** (0.0924)	0.503*** (0.0788)	0.382*** (0.0706)	0.457*** (0.0702)	0.0177 (0.0355)	0.298 (0.231)
SNI	0.363*** (0.138)	0.271** (0.118)	0.251** (0.106)	0.178* (0.105)	0.105** (0.0531)	0.0816 (0.328)
Constante	2.752*** (0.247)	1.934*** (0.210)	1.502*** (0.188)	1.488*** (0.187)	0.498*** (0.0948)	1.414** (0.707)
Observaciones	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	330
R-cuadrado	0.090	0.151	0.207	0.213	0.057	0.191

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel II es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	0.0530 (0.171)	-0.741*** (0.200)	-0.394 (0.581)	-0.322 (0.235)	0.329** (0.159)	-1.505*** (0.176)
Humanidades	0.559*** (0.215)	-0.136 (0.126)	-0.0976 (0.642)	-0.732** (0.299)	0.484** (0.216)	-2.949*** (0.218)
Ciencias Sociales	0.168 (0.157)	0.106 (0.117)	0.584 (0.529)	-0.568*** (0.211)	0.243* (0.140)	-2.224*** (0.184)
Ciencias Naturales y exactas	-0.00985 (0.149)	-0.479*** (0.121)	-0.346 (0.401)	-0.800*** (0.174)	-0.183 (0.127)	-1.286*** (0.133)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.355 (0.235)	-0.252 (0.163)	-0.00234 (0.447)	-0.823*** (0.241)	0.0239 (0.216)	-0.514*** (0.187)
Mujer	-0.125 (0.0952)	-0.0101 (0.0683)	0.0376 (0.190)	0.169 (0.114)	-0.00385 (0.0896)	0.248*** (0.0938)
Montevideo	0.129 (0.140)	-0.0213 (0.0999)	-0.0573 (0.322)	0.147 (0.173)	-0.320*** (0.119)	-0.276** (0.133)
Nivel de formación: Maestría	-0.0841 (0.255)	0.0659 (0.131)	-0.0861 (0.716)	0.840** (0.369)	0.693*** (0.202)	0.255 (0.239)
Nivel de formación: Doctorado	-0.197 (0.242)	0.0544 (0.107)	0.379 (0.593)	0.356 (0.266)	0.334* (0.185)	0.267 (0.203)
Experiencia	-0.0149 (0.0338)	-0.0262 (0.0221)	0.0165 (0.0900)	-0.0952** (0.0391)	-0.0328 (0.0310)	-0.0398 (0.0343)
Experiencia^2	-2.35e-05 (0.000809)	0.000586 (0.000490)	-0.000811 (0.00197)	0.00149* (0.000882)	0.000663 (0.000728)	0.00109 (0.000794)
Nivel II	0.0526 (0.113)	0.174** (0.0814)	0.306 (0.291)	0.230 (0.143)	0.227** (0.101)	0.591*** (0.112)
t	0.274* (0.143)	0.532*** (0.0955)	0.530 (0.373)	0.125 (0.176)	0.656*** (0.132)	1.289*** (0.142)
SNI	-0.274 (0.235)	-0.0122 (0.148)	-0.237 (0.428)	0.0548 (0.235)	-0.652*** (0.202)	-0.0570 (0.227)
Constante	1.946*** (0.429)	2.011*** (0.283)	1.465 (1.207)	3.003*** (0.542)	1.892*** (0.387)	4.078*** (0.421)
Observaciones	1,410	1,994	229	625	1,288	4,149
R-cuadrado	0.017	0.055	0.082	0.089	0.059	0.101

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel II es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

9. Regresiones para los investigadores Nivel II: metodología de diferencias en diferencias con efectos fijos

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas Thompson	Indexadas Scopus	Indexadas Latindex	Documentos de trabajo
SNI	0.369*** (0.109)	0.256*** (0.0974)	0.254*** (0.0874)	0.190** (0.0866)	0.0688 (0.0447)	0.533 (0.388)
Constante	1.747*** (0.121)	1.244*** (0.108)	0.956*** (0.0970)	0.923*** (0.0961)	0.312*** (0.0496)	0.610 (0.434)
Observaciones	5,335	5,335	5,335	5,335	5,335	380
R-cuadrado	0.419	0.411	0.454	0.459	0.328	0.453

	Producción técnica	Capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
SNI	0.0170 (0.230)	-0.0915 (0.148)	-0.634 (0.744)	-0.246 (0.262)	-0.608*** (0.212)	0.0554 (0.181)
Constante	1.725*** (0.288)	1.249*** (0.181)	2.210 (1.341)	0.837 (0.652)	1.193*** (0.326)	1.997*** (0.183)
Observaciones	1,515	2,230	237	668	1,395	4,768
R-cuadrado	0.376	0.298	0.737	0.687	0.364	0.441

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

10. Regresiones para los investigadores Nivel III: metodología de diferencias en diferencias

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
Ingeniería y Tecnología	-0.341 (0.232)	-0.375* (0.203)	-0.0949 (0.188)	-0.270 (0.187)	-0.299*** (0.0710)	0 (0)
Humanidades	-0.672*** (0.209)	-1.420*** (0.184)	-1.316*** (0.170)	-1.350*** (0.169)	-0.132** (0.0641)	-0.156 (0.806)
Ciencias Sociales	-0.660*** (0.199)	-1.178*** (0.175)	-1.248*** (0.162)	-1.225*** (0.161)	0.0751 (0.0610)	1.431* (0.826)
Ciencias Naturales y exactas	-0.0646 (0.146)	0.0665 (0.128)	0.465*** (0.119)	0.425*** (0.118)	-0.381*** (0.0447)	0.448 (0.829)
Ciencias Médicas y de la Salud	1.307*** (0.183)	1.220*** (0.161)	1.557*** (0.149)	1.582*** (0.148)	-0.317*** (0.0560)	0 (0)
Mujer	-0.112 (0.0999)	-0.0609 (0.0876)	-0.0774 (0.0811)	-0.0753 (0.0806)	0.0144 (0.0306)	-0.213 (0.332)
Montevideo	0.344*** (0.133)	0.235** (0.117)	0.184* (0.108)	0.145 (0.107)	0.00999 (0.0407)	0.655 (0.603)
Nivel de formación: Maestría	0.539* (0.326)	-0.163 (0.286)	0.111 (0.265)	0.0536 (0.263)	-0.297*** (0.0997)	-1.981*** (0.569)
Nivel de formación: Doctorado	0.637*** (0.186)	0.317* (0.163)	0.405*** (0.151)	0.363** (0.150)	-0.0741 (0.0570)	-2.478*** (0.424)
Experiencia	0.119*** (0.0284)	0.0810*** (0.0249)	0.0560** (0.0231)	0.0677*** (0.0229)	0.0286*** (0.00869)	-0.0286 (0.0671)
Experiencia^2	-0.00261*** (0.000562)	0.00195*** (0.000493)	0.00150*** (0.000456)	0.00170*** (0.000453)	0.000447*** (0.000172)	0.00119 (0.00148)
Nivel II	0.893*** (0.124)	1.037*** (0.109)	1.044*** (0.101)	0.984*** (0.100)	-0.0535 (0.0380)	-0.288 (0.399)
t	1.004*** (0.125)	0.802*** (0.110)	0.660*** (0.102)	0.667*** (0.101)	0.122*** (0.0383)	0.673** (0.302)
SNI	-0.793*** (0.259)	-0.735*** (0.227)	-0.646*** (0.210)	-0.547*** (0.209)	-0.147* (0.0792)	-0.211 (0.630)
Constante	0.187 (0.437)	0.625 (0.383)	0.356 (0.355)	0.298 (0.352)	0.269** (0.134)	2.205 (1.563)
Observaciones	2,986	2,986	2,986	2,986	2,986	188
R-cuadrado	0.097	0.155	0.203	0.205	0.060	0.293

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	0.553* (0.296)	-0.616** (0.271)	-0.648 (0.474)	-0.330 (0.293)	0.374* (0.214)	-1.164*** (0.304)
Humanidades	-0.122 (0.359)	0.255 (0.176)	-0.329 (0.481)	-0.588* (0.320)	0.107 (0.304)	-3.083*** (0.323)
Ciencias Sociales	0.488* (0.290)	0.646*** (0.172)	0.558 (0.508)	-0.847*** (0.256)	0.253 (0.194)	-2.849*** (0.371)
Ciencias Naturales y exactas	-0.00964 (0.239)	-0.318* (0.167)	-0.310 (0.344)	-0.807*** (0.201)	-0.122 (0.164)	-1.371*** (0.219)
Ciencias Médicas y de la Salud	1.150*** (0.368)	-0.0472 (0.214)	-0.121 (0.379)	-0.762*** (0.250)	0.0781 (0.272)	0.0652 (0.338)
Mujer	0.368** (0.165)	0.286*** (0.0976)	-0.137 (0.187)	0.0707 (0.138)	-0.164 (0.112)	0.307* (0.166)
Montevideo	0.214 (0.260)	-0.0124 (0.135)	0.00761 (0.285)	0.0620 (0.188)	-0.0739 (0.155)	-0.0144 (0.233)
Nivel de formación: Maestría	-0.649 (1.062)	0.307 (0.252)	-0.276 (0.619)	0.382 (0.531)	0.407 (0.365)	-0.0663 (0.512)
Nivel de formación: Doctorado	-0.0467 (1.011)	0.560*** (0.173)	0.136 (0.333)	0.269 (0.256)	0.500* (0.300)	0.554 (0.343)
Experiencia	0.101 (0.0694)	0.0458 (0.0307)	0.0133 (0.0592)	-0.0261 (0.0380)	0.0215 (0.0401)	0.0102 (0.0640)
Experiencia^2	-0.00220 (0.00149)	-0.000693 (0.000575)	-0.00110 (0.00109)	1.38e-05 (0.000731)	-0.000683 (0.000881)	-4.08e-05 (0.00122)
Nivel II	0.402* (0.223)	0.348*** (0.125)	0.457** (0.203)	0.155 (0.156)	0.0865 (0.196)	0.474* (0.256)
t	0.0121 (0.215)	0.552*** (0.115)	0.272 (0.214)	0.212 (0.158)	0.00831 (0.136)	1.225*** (0.208)
SNI	-0.0461 (0.556)	-0.209 (0.239)	-0.555 (0.363)	-0.0710 (0.326)	-0.150 (0.424)	-0.521 (0.554)
Constante	0.101 (1.278)	0.390 (0.475)	2.256** (0.878)	2.710*** (0.606)	1.330** (0.618)	3.672*** (0.938)
Observaciones	657	1,178	320	526	660	1,990
R-cuadrado	0.045	0.101	0.102	0.074	0.027	0.097

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel III es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

11. Regresiones para los investigadores Nivel III: metodología de diferencias en diferencias en el soporte común

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
Ingeniería y Tecnología	-0.345 (0.295)	-0.261 (0.257)	-0.0212 (0.241)	-0.183 (0.238)	-0.250*** (0.0844)	0 (0)
Humanidades	-0.400 (0.280)	-1.276*** (0.244)	-1.164*** (0.229)	-1.164*** (0.226)	-0.188** (0.0802)	0.942 (1.091)
Ciencias Sociales	-0.441* (0.267)	-1.160*** (0.233)	-1.196*** (0.218)	-1.140*** (0.216)	0.0644 (0.0766)	1.661 (1.274)
Ciencias Naturales y exactas	0.301 (0.196)	0.320* (0.171)	0.697*** (0.160)	0.679*** (0.159)	-0.346*** (0.0563)	0.879 (1.164)
Ciencias Médicas y de la Salud	2.381*** (0.244)	1.990*** (0.213)	2.247*** (0.200)	2.309*** (0.197)	-0.218*** (0.0701)	0 (0)
Mujer	0.0861 (0.160)	-0.00458 (0.140)	-0.0294 (0.131)	-0.0846 (0.129)	0.0583 (0.0458)	0.309 (0.852)
Montevideo	0.731*** (0.180)	0.539*** (0.157)	0.457*** (0.147)	0.441*** (0.145)	0.0281 (0.0516)	0.0972 (0.702)
Nivel de formación: Maestría	1.008** (0.437)	-0.102 (0.381)	0.133 (0.357)	0.132 (0.353)	-0.221* (0.125)	0 (0)
Nivel de formación: Doctorado	0.895*** (0.212)	0.524*** (0.185)	0.598*** (0.173)	0.567*** (0.171)	-0.0569 (0.0607)	-3.728*** (0.596)
Experiencia	0.137*** (0.0525)	0.127*** (0.0458)	0.0904** (0.0429)	0.0984** (0.0424)	0.0574*** (0.0150)	0.195 (0.214)
Experiencia^2	-0.00302*** (0.000944)	0.00278*** (0.000825)	0.00212*** (0.000771)	0.00224*** (0.000763)	0.000940*** (0.000271)	-0.00329 (0.00383)
Nivel II	0.663*** (0.141)	0.871*** (0.123)	0.899*** (0.115)	0.838*** (0.114)	-0.0877** (0.0405)	0.405 (0.503)
t	1.001*** (0.185)	0.752*** (0.161)	0.601*** (0.151)	0.624*** (0.149)	0.0941* (0.0530)	1.114** (0.550)
SNI	-0.775** (0.309)	-0.673** (0.270)	-0.577** (0.253)	-0.493** (0.250)	-0.117 (0.0886)	-0.735 (0.815)
Constante	-0.761 (0.762)	-0.573 (0.666)	-0.631 (0.622)	-0.702 (0.616)	-0.160 (0.218)	0.404 (3.537)
Observaciones	2,026	2,026	2,026	2,026	2,026	106
R-cuadrado	0.125	0.179	0.220	0.225	0.050	0.426

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel II es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
Ingeniería y Tecnología	0.410 (0.350)	-0.529* (0.297)	-0.720 (0.509)	-0.866*** (0.332)	-0.0855 (0.267)	-1.612*** (0.384)
Humanidades	-0.312 (0.398)	0.427** (0.206)	-0.397 (0.518)	-1.100*** (0.347)	-0.500 (0.399)	-3.350*** (0.413)
Ciencias Sociales	0.201 (0.342)	0.667*** (0.204)	-0.235 (0.588)	-1.106*** (0.291)	0.00922 (0.259)	-3.437*** (0.507)
Ciencias Naturales y exactas	-0.260 (0.276)	-0.266 (0.197)	-0.355 (0.403)	-1.003*** (0.242)	-0.232 (0.205)	-1.658*** (0.286)
Ciencias Médicas y de la Salud	0.455 (0.422)	0.144 (0.243)	-0.0920 (0.421)	-0.761** (0.301)	0.0290 (0.348)	1.257** (0.489)
Mujer	0.557** (0.219)	0.479*** (0.149)	-0.238 (0.228)	0.00760 (0.176)	-0.273 (0.174)	-0.0890 (0.261)
Montevideo	0.308 (0.297)	0.0203 (0.158)	-0.0993 (0.322)	-0.162 (0.209)	-0.0640 (0.199)	0.842*** (0.325)
Nivel de formación: Maestría	-2.279 (2.053)	0.402 (0.292)	-0.380 (0.877)	1.011* (0.570)	0.993** (0.463)	0.431 (0.636)
Nivel de formación: Doctorado	-1.593 (2.000)	0.649*** (0.194)	0.180 (0.324)	0.318 (0.249)	0.366 (0.358)	0.967** (0.407)
Experiencia	0.372*** (0.0994)	0.0821* (0.0486)	-0.0333 (0.0806)	-0.0230 (0.0604)	-0.0211 (0.0703)	-0.0850 (0.0966)
Experiencia^2	-0.00739*** (0.00201)	-0.00138 (0.000849)	-0.000267 (0.00140)	1.77e-05 (0.00107)	0.000177 (0.00137)	0.00144 (0.00174)
Nivel II	0.495** (0.222)	0.281** (0.124)	0.493** (0.205)	0.199 (0.158)	0.105 (0.201)	0.352 (0.284)
t	-0.276 (0.261)	0.389*** (0.144)	0.566** (0.277)	0.450** (0.197)	0.0770 (0.188)	1.099*** (0.286)
SNI	0.378 (0.551)	-0.0416 (0.249)	-0.846** (0.403)	-0.325 (0.332)	-0.181 (0.443)	-0.406 (0.615)
Constante	-1.620 (2.070)	-0.192 (0.716)	2.939** (1.136)	2.934*** (0.872)	2.058* (1.053)	4.314*** (1.451)
Observaciones	456	836	257	381	386	1,334
R-cuadrado	0.074	0.112	0.121	0.110	0.043	0.118

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Nivel III es una variable binaria que toma 1 valor 0 para los tratados y cero para los no tratados. t es una variable binaria que toma el valor 1 para el período 2009 (inclusive) en adelante y 0 para el período anterior. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Las variables de área del conocimiento son variables que toman el valor uno en caso de que la publicación corresponda a dicha área y cero en caso contrario. El área del conocimiento excluida es Ciencias Agrícolas. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.



12. Regresiones para los investigadores Nivel III: metodología de diferencias en diferencias con efectos fijos

	Total publicaciones	Arbitradas	Indexadas thompson	Indexadas scopus	Indexadas latindex	Documentos de trabajo
SNI	-0.762*** (0.202)	-0.696*** (0.183)	-0.612*** (0.169)	-0.518*** (0.167)	-0.136** (0.0693)	-0.790 (0.791)
Constante	2.130*** (0.162)	1.626*** (0.146)	1.286*** (0.135)	1.246*** (0.133)	0.314*** (0.0554)	0.639 (0.657)
Observaciones	3,087	3,087	3,087	3,087	3,087	191
R-cuadrado	0.471	0.476	0.511	0.516	0.315	0.490

	Producción técnica	Libros y capítulos en libros	Tutoría Doctorado	Tutoría Maestría	Tutoría de Grado	Trabajos en eventos
SNI	-0.524 (0.568)	-0.280 (0.246)	0.0128 (0.391)	0.142 (0.351)	0.127 (0.601)	-0.663 (0.453)
Constante	1.559*** (0.471)	1.511*** (0.231)	2.372*** (0.604)	1.057** (0.432)	1.170*** (0.361)	2.798*** (0.292)
Observaciones	661	1,223	329	535	679	2,049
R-cuadrado	0.404	0.329	0.649	0.581	0.341	0.469

Nota: todas las regresiones fueron estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. SNI es una variable dicotómica que representa la interacción entre individuo tratado y período post-tratamiento.. Desvíos estándar se muestran entre paréntesis. \* Significativa al 10%; \*\*Significativa al 5%; \*\*\*Significativa al 1%.

