

Apoyo a la Ciencia, Tecnología e Innovación: Evaluación de Impacto del PRONII

PINV18-1608

Informe técnico sobre los efectos que el PRONII ha tenido sobre el ecosistema de investigación en el Paraguay.

Autores:

- José Molinas.
- Jorge Chamorro.
- Oscar Barboza.
- Camila Núñez.

Instituto Desarrollo (ID)

Asunción, Paraguay

Setiembre – 2021

EFFECTOS DEL PRONII SOBRE EL ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN

A través de entrevistas realizadas a los investigadores categorizados, relevamos información acerca del efecto que tuvo el PRONII sobre el ecosistema de investigación. Para el presente análisis, consideramos al ecosistema de investigación como el conjunto de universidades, los centros de investigación, redes de investigación, revistas y similares. El mecanismo de entrevistas fue el siguiente:

En primer lugar, se realizaba una pregunta general al entrevistado:

¿Considera que el PRONII ha afectado al ecosistema de investigación? ¿Cómo?

Seguidamente, se realizaban preguntas complementarias a fin de capturar las opiniones de los investigadores respecto a los diferentes elementos que componen el ecosistema de investigación:

- ¿Cuál fue el impacto del PRONII en las instituciones en que usted se desempeña?
- ¿Cree usted que el hecho de pertenecer al PRONII ha cambiado la percepción de las instituciones acerca del investigador?
- ¿Cree usted que el PRONII ha incentivado a la creación de redes de investigadores?
- ¿Considera que el PRONII ha contribuido a mejorar la competitividad de las instituciones?
- ¿En qué medida el programa contribuye a la calidad de las revistas nacionales?

En líneas generales, los investigadores consideran que el PRONII ha influido positivamente sobre el ecosistema de investigación. En la

	Ciencias Sociales y Humanidades	Ciencias Agrarias y Naturales	Ciencias de la Salud, Biología Animal y Química	Ingeniería y Tecnología, Matemática, Informática y Física.	Todas las áreas
Impacto en las instituciones en la que se desempeña	58%	100%	82%	90%	81%
Percepción hacia el investigador	84%	70%	91%	70%	79%
Creación de redes de investigación	50%	100%	83%	50%	70%

Competitividad de las instituciones	58%	100%	91%	90%	84%
Calidad de las revistas nacionales	66%	70%	64%	50%	63%

Tabla 1 se observa el porcentaje de investigadores entrevistados por área de la ciencia que declaró que el PRONII influyó positivamente en las categorías consideradas. Sin embargo, los mecanismos de influencia del PRONII parecen ser bastante particulares por área de la ciencia. Es por ello que se exponen las percepciones de los investigadores por cada área de la ciencia.

Tabla 1. Incidencia del PRONII en el ecosistema de investigación.

	Ciencias Sociales y Humanidades	Ciencias Agrarias y Naturales	Ciencias de la Salud, Biología Animal y Química	Ingeniería y Tecnología, Matemática, Informática y Física.	Todas las áreas
Impacto en las instituciones en la que se desempeña	58%	100%	82%	90%	81%
Percepción hacia el investigador	84%	70%	91%	70%	79%
Creación de redes de investigación	50%	100%	83%	50%	70%
Competitividad de las instituciones	58%	100%	91%	90%	84%
Calidad de las revistas nacionales	66%	70%	64%	50%	63%

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas

a) Ciencias Sociales y Humanidades

En lo que respecta a las instituciones en las que los investigadores se desempeñan, el 58% de los entrevistados manifestó que el PRONII tuvo un impacto positivo. Aseguraron que el programa tuvo un impacto indirecto, en el sentido de que los profesionales categorizados permanentemente buscan mejorar su formación y aumentar la cantidad de publicaciones. Otro aspecto citado también hace alusión a que el programa permitió dar visibilidad a la institución y al propio investigador a través de las publicaciones realizadas. En algunas instituciones que cuentan con una cantidad importante de investigadores categorizados, se utiliza el PRONII como descripción institucional para poder participar de divulgaciones científicas internacionales. No obstante, algunos entrevistados también expresaron que, si

bien para las instituciones es importante contar con investigadores categorizados, no reciben ningún incentivo adicional o trato especial por formar parte del programa.

En cuanto a la forma en la que los investigadores categorizados son percibidos por las instituciones que conforman el ecosistema de investigación, el 84% de los investigadores coincidió en que luego de su ingreso al programa, dicha percepción cambió. Varios de los entrevistados manifestaron que la categorización brinda otro tipo de status al investigador, ya que formar parte del PRONII es visto como un estándar de calidad y de profesionalismo, una señalización de la comunidad científica. Así también, expresaron que los investigadores categorizados benefician a las universidades por la labor de productividad científica que realizan, por lo tanto, sus servicios son demandados en mayor medida por las instituciones educativas.

Con respecto a la formación de redes de investigación, la opinión estuvo dividida. El 50% de los entrevistados expresó que no considera que el programa haya facilitado o permitido la formación de este tipo de vínculos. Incluso, varios mencionaron la necesidad de que el PRONII empiece a formar relaciones colaborativas más sólidas con la academia. Así también, varios de los investigadores manifestaron que son más bien los proyectos de PROCIENCIA lo que fomentan la creación de redes de investigación, inclusive con pares investigadores extranjeros. Por otra parte, el 50% restante opinó que el PRONII sí fomentó la creación de redes. En esta misma línea, algunos de los entrevistados rescataron la creación de la Asociación de Investigadores Científicos del Paraguay (ADICIP) a través de los vínculos formados entre los investigadores categorizados.

En lo que concierne a la competitividad de las instituciones, el 58% de los investigadores considera que el PRONII afectó de manera positiva este aspecto. Algunos entrevistados expresaron que la calidad de las instituciones sí se vio afectada de manera positiva debido que al contar con investigadores categorizados cambia la forma de trabajo dentro de la institución. Así mismo, otros manifestaron que el impacto positivo se da por el lado de las producciones científicas de los categorizados, las cuales benefician la imagen de la institución. Algunos también sostuvieron que el impacto sobre la competitividad no se produce de manera directa. En este sentido, expusieron lo siguiente: el efecto del programa más bien es “reforzar procesos virtuosos”. Si la institución no funciona y no hay bases ni condiciones para

la investigación, es muy poco probable que el PRONII cambie dicha situación. Sin embargo, lo que podría suceder es que hay instituciones que tienen vocación académica y científica, y es ahí donde el programa ayuda a reforzar.

Por último, cuando se les consultó sobre la medida en la que el PRONII contribuye a la calidad de las revistas nacionales, las respuestas mostraron perspectivas muy distintas. Por un lado, el 66% de los entrevistados manifestó que el programa tuvo un impacto positivo, ya que coadyuvó al posicionamiento de las revistas a través de la indexación de estas. No obstante, varios investigadores mencionaron que el mérito no fue completamente del programa, debido a que también se dio un esfuerzo institucional desde las mismas universidades que se encontraban en proceso de acreditación, por lo que se veían obligadas a potenciar sus propias revistas. Por otro lado, el 17% entrevistados mencionó que el programa podría estar teniendo un efecto contraproducente sobre las revistas nacionales. Esto se debe a que a ciertos niveles se les exige publicar en revistas de “alto impacto”, lo que implica que las publicaciones deben hacerse en revistas internacionales. Finalmente, esto hace que las revistas nacionales terminen publicando mayormente trabajos de investigación de extranjeros, ya que los categorizados por temor a que no se les considere sus producciones en revistas nacionales, buscan publicar en revistas de afuera.

b) Ciencias Agrarias y Naturales

Todos los investigadores entrevistados afirman que han percibido efectos positivos en el ecosistema de investigación, a consecuencia del PRONII. Con respecto a las instituciones donde se desempeñan, mencionan que los categorizados se motivan mutuamente para ir mejorando no solamente en el análisis de los resultados sino también en la revisión bibliográfica. De esta manera la totalidad de los entrevistados aseguran que la producción científica aumentó de manera sustancial, se mejoró la competitividad de las instituciones y se impulsó la creación de redes de investigadores.

La mayoría de los investigadores considera que el pertenecer al PRONII ocasionó un cambio significativo en la percepción de las instituciones hacia los investigadores (70%). En ese sentido los entrevistados comentan que el cambio fue gradual y en la actualidad las instituciones buscan incorporar a investigadores que han sido categorizados al programa,

debido a que estos son considerados un símbolo de prestigio. Por su parte, el 20% de los investigadores indica que se dio un cambio parcial y en menor medida debido a que la modificación de la percepción depende del tipo de institución.

Al considerar los efectos del PRONII en las revistas nacionales, los entrevistados coinciden en que esa cuestión es sujeto de intensos debates entre los propios investigadores. Al respecto existen dos corrientes de pensamiento contrapuestas. Por un lado, unos argumentan que lo importante para la ciencia del Paraguay es la divulgación de los descubrimientos realizados por investigadores paraguayos, a nivel internacional y por ello abogan por la publicación en revistas de alto impacto. Por otro lado, están los que consideran las revistas nacionales son un elemento de suma importancia en el ecosistema de investigación y por ello se debe promover el crecimiento de las mismas a la par que el de los investigadores.

Si bien la mayor parte de los entrevistados coinciden en que las revistas nacionales son una de las principales debilidades del sistema de investigación nacional, estos también reconocen que se ha dado una mejora sustancial en la calidad de las mismas, que es atribuible al PRONII (70%). En ese sentido los entrevistados que abogan por la publicación en revistas nacionales mencionan que el impacto del programa podría haber sido aún mayor si se especifica la ponderación de las publicaciones según el origen de la revista y se incentiva la publicación en revistas del país.

c) Ciencias de la Salud, Biología Animal y Química

En términos generales, los entrevistados expresaron que el programa afectó indirectamente al ecosistema de investigadores del país. En este sentido, se habló de que el área de ciencias de la Salud era el área más madura en la investigación por lo que con el PRONII fue fortalecida. De ahí que consideran que muchos estudiantes se han iniciado en la investigación, de hecho, los trabajos finales como las tesis son de mayor calidad y apuntan directamente a un artículo científico. Además, las instituciones de educación superior se organizaron para definir el rol de los investigadores en su estructura.

Una gran parte de los entrevistados manifestaron que en la institución en la que se desempeña se percibieron cambios importantes respecto a la investigación (82%). Entre estos

cambios mencionan que las instituciones brindan mayor interés a la realización de investigaciones. De esta manera, se tiene una mayor cantidad de personas concentradas en la generación de conocimientos y se obtuvo mayor cantidad de producciones científicas de calidad. Quienes piensan que el impacto en sus instituciones fue neutro (18%), comentan dos situaciones distintas: una institución que, antes de la implementación del programa, ya contaba con una amplia tradición en lo que respecta a la investigación y, por otra parte, una institución que, si bien tiene una noción de la importancia de la investigación, principalmente el trabajo es de enseñanza o profesionalizante.

Adicionalmente, afirman que el PRONII mejoró la percepción de las instituciones sobre el investigador (91%) y la competitividad entre las instituciones (91%). Sobre todo, comentan que por el hecho de ser investigador categorizado se han ofrecido oportunidades laborales como. Por ejemplo, investigadores de dedicación completa para acreditación de universidades, revisores de revistas tanto nacionales como internacionales e integración a grupos de investigadores para proyectos del CONACYT. Así, el hecho que los investigadores de una institución estén categorizados y tengan un proceso de evaluación continua le da prestigio a la institución.

En cuanto a las revistas nacionales, se evidenció que, si bien se ha avanzado en la cantidad de revistas nacionales, no se tiene certeza de que esto esté acompañado con la mejoría en la calidad. En este aspecto, una gran mayoría de investigadores (64%) expresaron que observan que las revistas se han adaptado para mejorar sus requerimientos y acceder a ser indexadas. Sin embargo, ciertos investigadores consideran que existen aún revistas con contenidos de baja calidad y que no se cuenta con suficientes revistas nacionales indexadas. Y unos pocos investigadores expresaron desconocer la situación de las revistas nacionales

d) Ingeniería y Tecnología, Matemática, Informática y Física.

El 90% de los investigadores coincidió en que el PRONII ha tenido un impacto positivo en las instituciones. Destacaron que el impacto fue muy importante y contribuyó a fortalecer e incrementar la producción de las instituciones, aunque el programa se centre más en el investigador. Además, el 70% de los entrevistados señaló que, en general, las instituciones

han cambiado la percepción que tienen hacia los investigadores a partir del PRONII. De igual manera, cerca del 15% de estos investigadores puntualizó que el cambio que se ha logrado aún no es suficiente.

El 90% de los investigadores coincidió en que el programa ha logrado elevar la competitividad de las mismas. Los entrevistados señalaron que el hecho de contar con investigadores con mejor trabajo es un valor agregado para las instituciones. De igual manera, rescataron que aún queda mucho por mejorar y que el investigador es el principal favorecido por el programa. También se rescató el impacto que han tenido los fondos de PROCENCIA como impulso para una mayor competitividad de las instituciones.

En cuanto a las redes de investigación la opinión estuvo bastante dividida, pues el 50% de los investigadores entrevistados perciben que el programa ha incidido en la formación de estas redes. Por otro lado, el 40% de los entrevistados sostienen que esto no se ha dado o la incidencia no ha sido la suficiente como para que se note un cambio respecto a la situación antes de que el PRONII fuera implementado. Finalmente, el 10% de los investigadores no se refirieron a este punto.

Por último, los investigadores se refirieron a las revistas nacionales del área de las Ingenierías y Tecnologías. Respecto a este punto, el 50% de los investigadores indicó que, en su percepción, no ha habido efecto positivo. Esta respuesta tiene distintas variantes, pues los entrevistados argumentaron que no conocen revistas especializadas en su área; que las revistas nacionales en general han empeorado, ya que se han formado numerosas revistas que no tienen en cuenta ciertos estándares y con el solo objetivo de publicar; así también se puntualizó que se exigen publicaciones internacionales, entonces, las revistas nacionales se han visto perjudicadas. Por otro lado, el 40% de los entrevistados indicó que hubo un impacto positivo. Estos argumentaron que en la actualidad se incrementaron las publicaciones en revistas nacionales, que se ha favorecido el indexado a plataformas más prestigiosas, entre otros puntos.

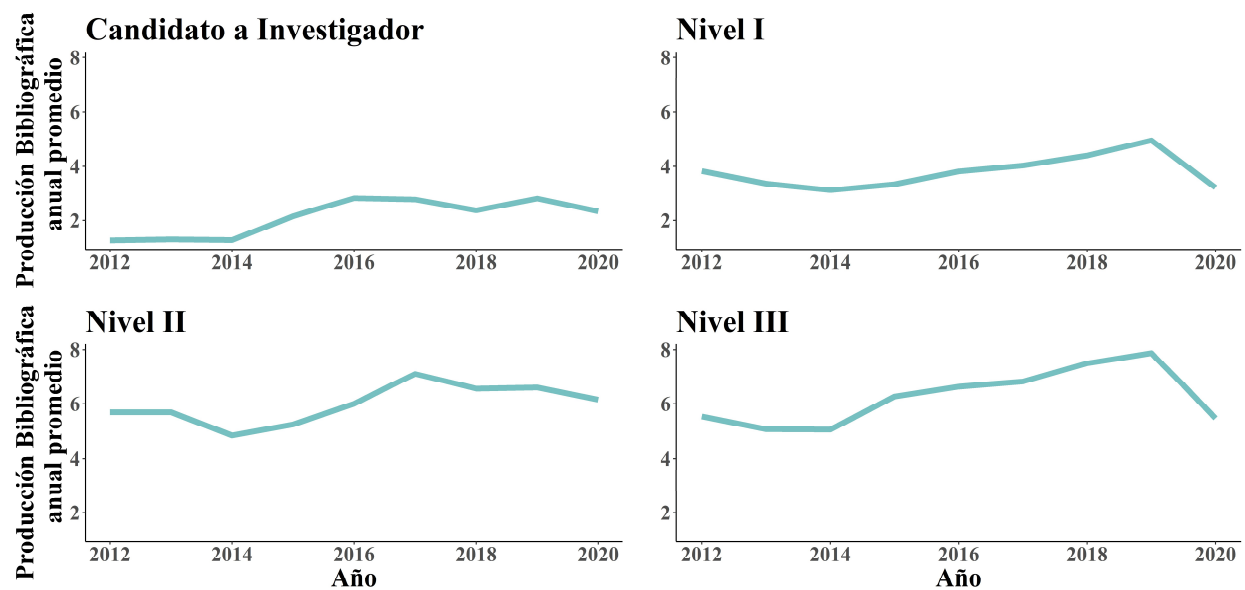
ANÁLISIS DESCRIPTIVO SOBRE EL ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN

Como complemento a los resultados obtenidos en la entrevista, realizamos un análisis descriptivo de la evolución de la producción de los investigadores en el periodo 2012-2020. A continuación, exponemos los resultados de la evolución de estos indicadores considerado: producción bibliográfica, producción técnica y formación de recursos humanos.

Producción Bibliográfica

En el presente apartado se analiza la evolución de la producción bibliográfica de los investigadores activos del PRONII durante el periodo 2012-2020. En ese sentido se consideran componentes de la producción bibliográfica a los artículos publicados en revistas sean estas arbitradas o no, los libros publicados, libros compilados, como así también los capítulos de libros publicados.

Figura 1.. Producción Bibliográfica anual promedio según niveles.



Fuente: Elaboración propia con base en datos proveídos por el CONACYT (2021)

Los investigadores de nivel II y III poseen una mayor cantidad de producción bibliográfica anual en promedio (Figura 1). Sin embargo, en ambos grupos, existe una disminución de la producción durante el periodo 2012-2014. Para el caso de los investigadores de nivel II, la reducción se explica principalmente por el decrecimiento de artículos publicados en revistas no arbitradas, mientras que para los investigadores de nivel III se explica por la merma en la producción de todos los componentes considerados para la producción bibliográfica, a excepción de los artículos en revistas arbitradas y capítulos en libros. A partir del 2015, ambas

series presentan una tendencia creciente hasta el 2017 para investigadores de nivel II, y hasta el 2019 para el nivel III, impulsado por el incremento de producción en los componentes afectados en principio.

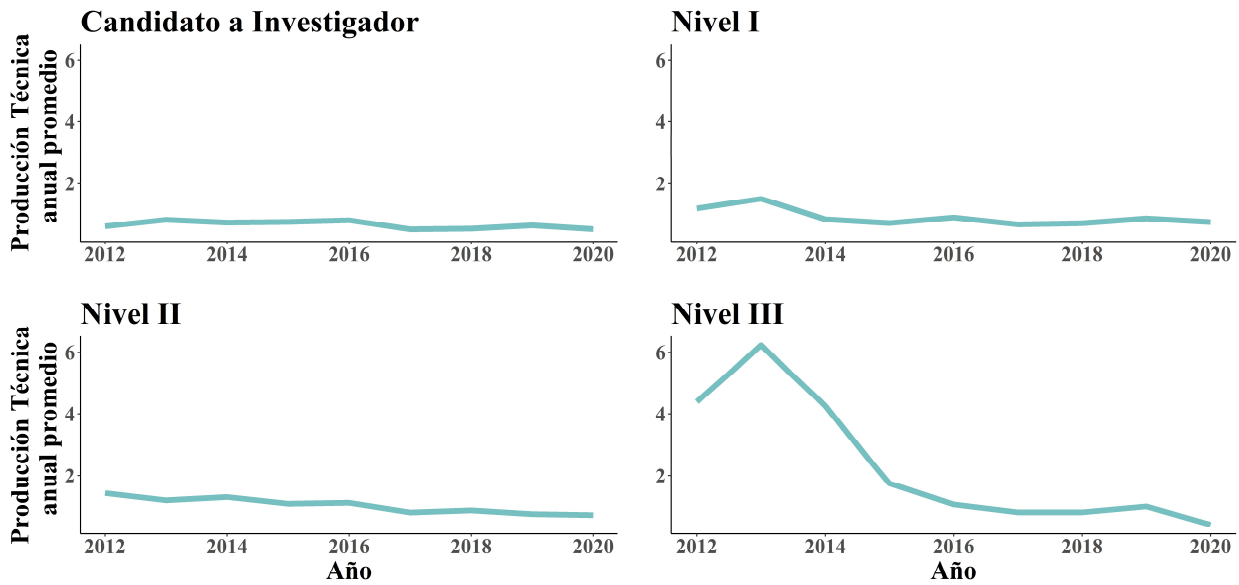
Los investigadores activos del nivel de Candidato a Investigador poseen la menor cantidad de producción bibliográfica y esta aumentó en el periodo de tiempo analizado. Este aumento se explica principalmente por el incremento de artículos en revistas arbitradas y no arbitradas. Sin embargo, en los años 2018 y 2020 se observa una disminución de la producción bibliográfica promedio que se explica por la caída de la producción de todos los componentes considerados a excepción de libros compilados (Figura 1).

La producción bibliográfica de investigadores activos de nivel I aumenta desde el 2014 hasta el año 2019, sin embargo, esta se reduce en el año 2020 a un nivel inferior a la inicial. Una disminución significativa de artículos publicados en revistas no arbitradas y libros publicados explican la disminución de la producción bibliográfica promedio en los años 2013 y 2014. Por otro lado, el crecimiento que inició en el año 2015 se explica principalmente por el aumento de la producción de artículos publicados en revistas. La producción bibliográfica se vio particularmente afectada en el año 2020, donde todos los componentes de la misma cayeron, hasta en un 76% en el caso de libros compilados, mientras que los componentes con menor caída fueron los artículos publicados en revistas arbitradas y no arbitradas, presentando reducciones del 31% y 35% respectivamente.

1.1.1. Producción Técnica

Para evaluar la producción técnica se consideran tres componentes. Primeramente, se tiene en cuenta los Trabajos Técnicos, seguido de los Productos Técnicos y finalmente, los Procesos o Técnicas. A continuación, se evalúa la evolución de la producción técnica y sus componentes durante el periodo 2012-2020, teniendo en cuenta los niveles asignados por el PRONII.

Figura 2. Producción Técnica anual promedio según niveles.



Fuente: Elaboración propia con base en datos proveídos por el CONACYT (2021)

Los investigadores del nivel III redujeron fuertemente su producción técnica en el periodo 2014 – 2016 (Figura 2). Dicha reducción es consecuencia de una disminución de gran magnitud de todos los componentes de la producción técnica y en especial de los Trabajos Técnicos, que a su vez es el principal componente la producción técnica, cayendo hasta en un 71% en el año 2015. Por otra parte, para el año 2020 no se registra producción de Productos Técnicos ni de Procesos y Técnicas, motivo por el cual los niveles de producción técnica promedio vuelven a disminuir significativamente.

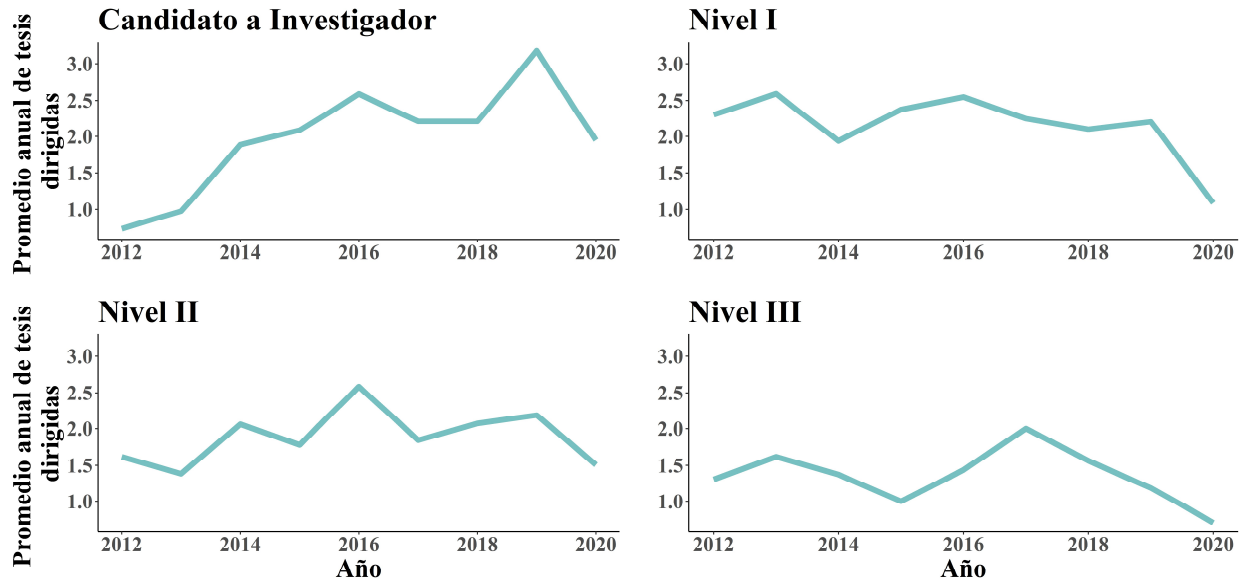
A su vez, los investigadores del nivel Candidato, nivel I y nivel II, reducen su producción técnica en el periodo analizado. En todos los casos el principal componente, los trabajos técnicos, es a su vez el más afectado. Específicamente, los Candidatos a Investigador han disminuido su producción técnica promedio en un 15%, mientras que los investigadores del Nivel I la redujeron en un 37%. Finalmente, los investigadores de Nivel II son los que realizan la segunda mayor reducción de la producción técnica (49%) luego de los investigadores del Nivel III (91%).

1.1.2. Formación de recursos humanos

Con el objetivo de evaluar el desempeño de los investigadores activos en la formación de recursos humanos, en esta sección se evalúa la dirección de tesis tanto de grado como de

postgrado. En ese contexto se toma la dirección promedio anual de tesis, como indicador del desempeño.

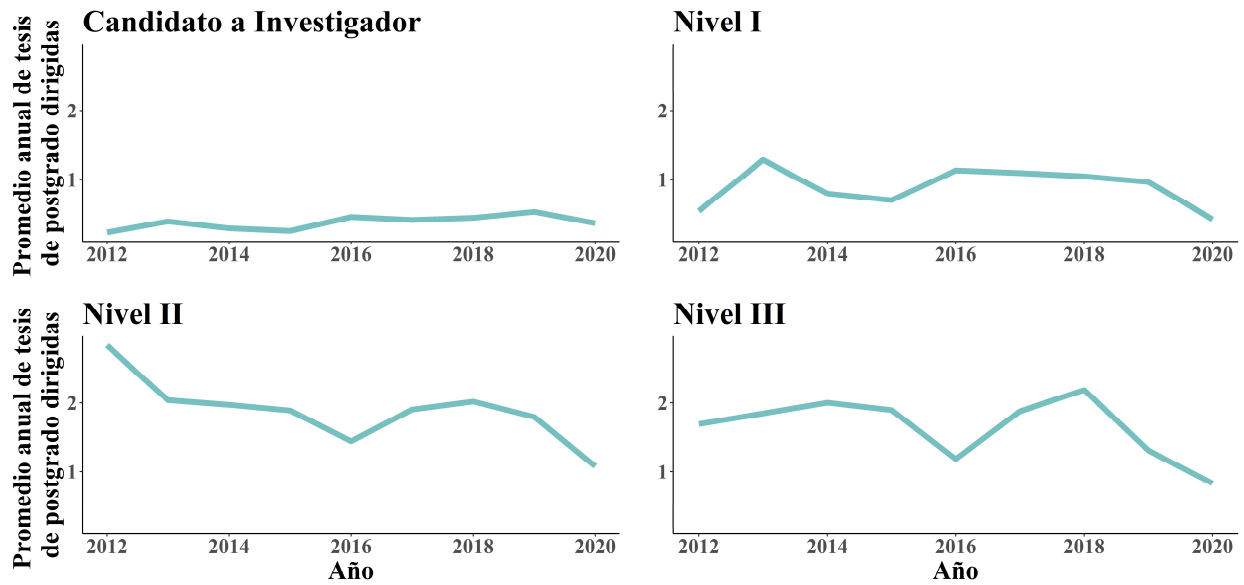
Figura 3. Promedio anual de tesis de grado dirigidas según niveles.



Fuente: Elaboración propia con base en datos proveídos por el CONACYT (2021)

Los investigadores de nivel candidato a investigador y nivel I se encargan principalmente de la dirección de tesis de grado. En ese sentido en la figura se observa un aumento sustancial del 167% en la cantidad de tesis dirigidas por parte de los candidatos a investigador dentro del periodo de tiempo analizado, a pesar de la caída del 38,7% en el año 2020. Por otro lado, los investigadores del Nivel I reducen la cantidad de tesis de grado dirigidas en un 53% en el periodo 2012-2020.

Figura 4. Promedio anual de tesis de postgrado dirigidas según niveles.



Fuente: Elaboración propia con base en datos proveídos por el CONACYT (2021)

En la dirección de tesis de postgrado participan mayoritariamente los investigadores de nivel II y nivel III (Figura 4). No obstante, la evolución del promedio anual de tesis de postgrado dirigidas por los investigadores de estos niveles, indica una disminución de estas entre los años 2012 y 2020. Puntualmente, los investigadores de nivel II han disminuido las tesis de postgrado dirigidas en un 62%, mientras que los investigadores del nivel III las han reducido en un 51%. Cabe destacar que no todos los niveles redujeron la dirección promedio de tesis de postgrado. En ese sentido los candidatos a investigador, siendo el grupo con menor participación en esta dimensión, logró un incremento del 7,9%.