

**ANII**

AGENCIA NACIONAL  
DE INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN



INFORME DE EVALUACIÓN  
**INSTRUMENTOS  
DE APOYO A LA  
INNOVACIÓN  
EMPRESARIAL**

**SÍNTESIS EJECUTIVA**



## ¿QUÉ VOY A ENCONTRAR EN ESTE DOCUMENTO?

---

A continuación se presentan en forma resumida los principales hallazgos de la tercera evaluación de los instrumentos de promoción de la innovación empresarial que ofrece ANII. La versión completa del informe está disponible [aquí](#).

Mediante diversas metodologías, el objetivo de esta evaluación es responder, entre otras, las siguientes preguntas:



- ¿CÓMO SE DESEMPEÑAN LAS EMPRESAS BENEFICIARIAS?
- ¿CUÁL ES EL IMPACTO DE ANII EN EL DESEMPEÑO INNOVADOR DE LAS EMPRESAS? ¿Y EN SU DESEMPEÑO PRODUCTIVO?
- EL FINANCIAMIENTO DE ANII, ¿ALIENTA O DESPLAZA LA INVERSIÓN PRIVADA?
- A NIVEL ESTATAL, ¿QUÉ BENEFICIOS SE OBTIENEN AL FINANCIAR UNA EMPRESA EN COMPARACIÓN CON LOS COSTOS?
- ¿CÓMO GESTIONAN LA INNOVACIÓN LAS EMPRESAS?, ¿CÓMO UTILIZAN LOS INSTRUMENTOS DE ANII?
- ¿CÚAL ES EL VALOR DIFERENCIAL DE CONTAR CON EL APOYO DE ANII?



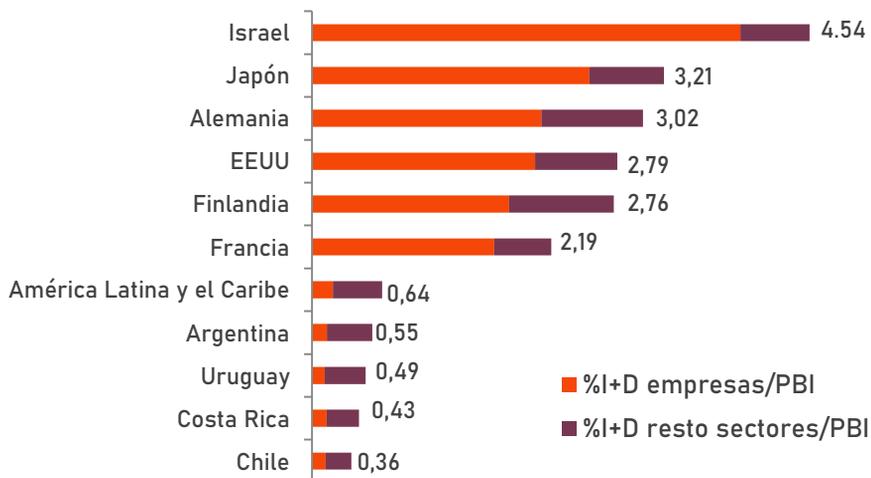
# ¿POR QUÉ FINANCIAR LA INNOVACIÓN?

## ¿POR QUÉ ES BUENO INNOVAR?

Existe consenso que la innovación genera mayor productividad en las empresas, empleo calificado y exportaciones.

## ¿QUÉ PAPEL JUEGA EL SECTOR PRIVADO?

A mayor desarrollo del país, el sector privado tiene más protagonismo en la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), actividad clave para la innovación.



## ¿POR QUÉ EL SECTOR PRIVADO NO INVIERTE LO SUFICIENTE?

Existen fallas de mercado que frenan la inversión privada.

## ¿CUÁNDO SE DEBE FINANCIAR LA INNOVACIÓN?

El apoyo público a la innovación debe instrumentarse cuando:

- ✓ La tasa de retorno social es superior a la privada.
- ✓ La tasa de retorno privada no es suficientemente rentable para que el privado invierta por sí mismo.



# CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTRUMENTOS EVALUADOS

Desde 2008 se han desplegado varios instrumentos de apoyo a la innovación empresarial.

- Abarcan diferentes mecanismos de financiamiento (crédito, subsidio y una combinación de ellos).
- Incluyen diversas etapas del proceso de innovación (mejoras de gestión, prototipos, innovación individual, comercialización de la innovación, etc.).
- Abordan las diferentes fallas de mercado que inhiben la innovación en el sector productivo.
- La mayoría son instrumentos transversales, aunque también se han implementado algunos fondos sectoriales y programas verticales.

INSTRUMENTO	¿QUÉ SE FINANCIA?	¿CÓMO SE FINANCIA?
COMERCIALIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ESCALAMIENTO.</li><li>▪ EXPANSIÓN COMERCIAL.</li><li>▪ INTERNACIONALIZACIÓN.</li></ul>	SUBSIDIO + CRÉDITO
IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ DESARROLLO DE PRODUCTOS.</li><li>▪ INNOVACIÓN EN PRODUCTOS Y PROCESOS.</li><li>▪ PROTOTIPOS.</li></ul>	SUBSIDIO
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EXPERTOS EN INNOVACIÓN.</li><li>▪ VALIDACIÓN TECNOLÓGICA.</li><li>▪ GERENTES DE I+D.</li></ul>	SUBSIDIO



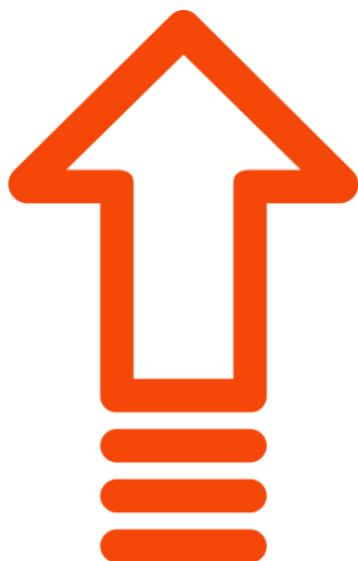
## ¿CÓMO SE DESEMPEÑAN LAS EMPRESAS BENEFICIARIAS?

---

Luego del apoyo recibido, un amplio porcentaje de las empresas beneficiarias de ANII incrementaron sus inversiones en Actividades de Innovación (AI) e I+D, presentando también mejoras en indicadores de desempeño, tales como ocupados e ingresos.

Sin embargo, es posible que no todo este incremento pueda ser atribuido a que recibieron apoyos por parte de ANII.

**70%** de las empresas aumenta la inversión en actividades de innovación.



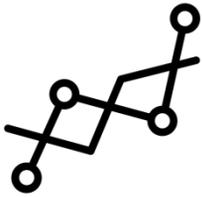
**77%** de las empresas aumenta la inversión en I+D.

**69%** de las empresas aumenta la inversión en actividades de innovación (neta del financiamiento de ANII).

**81%** de las empresas aumenta sus empleados.

**75%** de las empresas aumenta sus ingresos.

---



## ¿POR QUÉ REALIZAR EVALUACIÓN DE IMPACTO?

Para poder determinar si los aumentos anteriormente mencionados son causados por el apoyo de ANII, se deben aplicar técnicas econométricas de evaluación de impacto, que requieren la construcción de un escenario contrafactual y de un grupo de control.

### ¿QUÉ RESULTADOS SE ESPERA ENCONTRAR?

Se identifican tres etapas en el proceso innovador, y en cada una de ellas se define una serie de variables a utilizar. Los datos son tomados de la Encuesta de Actividades de Innovación (INE-ANII).

#### DESEMPEÑO ECONÓMICO

- Ocupados.
- Propensión a exportar.
- Productividad total.

#### COMPORTAMIENTO INNOVADOR

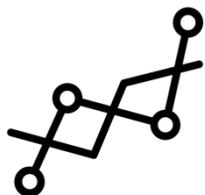
- Empresa es innovativa.
- Empresa es innovadora.
- Innova en productos.
- Innova en procesos.
- Ventas de nuevos productos.

#### ESFUERZOS EN INNOVACIÓN

- Inversión en I+D.
- Inversión total en Actividades de Innovación (AI).
- Inversión total privada en AI.

### ¿QUÉ TÉCNICAS SE APLICAN?

- Diferencias en diferencias con efectos fijos restringido al soporte común ponderado por la inversa de la probabilidad de participación.
- Método PSM para múltiples tratamientos.



## ¿POR QUÉ REALIZAR EVALUACIÓN DE IMPACTO?

Los esfuerzos en innovación demandan tiempo para lograr modificar el comportamiento innovador de las empresas, y más aun para afectar su desempeño económico. Por esto, se construyen paneles de empresas postulantes a los apoyos de ANII, cuyo desempeño se sigue a través del tiempo, mediante su inclusión en la Encuesta de Actividades de Innovación (EAI), que se desarrolla cada tres años.

	Edición de la EAI				Número de empresas	Año del primer apoyo
	2007-2009	2010-2012	2013-2015	2016-2018		
Panel 1	X	X	X	X	134	2009
Panel 2		X	X	X	185	2010
Panel 3			X	X	246	2013

### CARACTERÍSTICAS DEL PANEL 1 Y 2:

Empresas con características similares entre sí. Representan el periodo inicial de los apoyos de ANII. Se trata de beneficiarias con capacidades de innovación previas, que pertenecen a sectores de alto dinamismo innovador.

### CARACTERÍSTICAS DEL PANEL 3:

Cambio en el perfil de las empresas incluidas. Representa el periodo de rediseño de instrumentos de ANII. Se amplía la cobertura en territorio nacional y se diversifican los sectores de las empresas. Estas mantienen capacidades previas de innovación pero recurren más al apoyo de ANII.



# ¿EL FINANCIAMIENTO DE ANII, ALIENTA O DESPLAZA LA INVERSIÓN PRIVADA?

El financiamiento de ANII alienta la inversión en innovación de las empresas, apalancando sus esfuerzos endógenos en innovación. Estos resultados son consistentes con la evidencia empírica internacional y con los hallados anteriormente por ANII.



**288%** de incremento de la inversión privada en **actividades de innovación**.

**217%** de incremento de la inversión en **I+D**.

	Log Inversión I+D	Log Inversión total AI	Log Inversión privada AI
Panel 1 (2009-2018)	-	3.382***	3.317***
Panel 2 (2010-2018)	1.935***	2.457***	2.362***
Panel 3 (2013-2018)	2.412***	3.109***	2.961***
Promedio	2.1735	2.983	2.880

Nota:  
\*Significativa al 10%.  
\*\*Significativa al 5%.  
\*\*\*Significativa al 1%.



# ¿EL FINANCIAMIENTO DE ANII, ALIENTA O DESPLAZA LA INVERSIÓN PRIVADA?

El aumento en la inversión en innovación de las empresas beneficiarias se concentra en los **primeros dos años** a partir de recibir el financiamiento.

	Panel 1 (2009-2018)		Panel 2 (2010-2018)		
	log Inversión total AI	log Inversión privada AI	log Inversión I+D	log Inversión total AI	log Inversión privada AI
1 año	2.662***	2.352***	1.465**	1.788***	1.540**
2 años	2.059**	2.194***	2.075***	1.970**	2.069***
3 años	1.153	1.301	1.016	0.672	0.705
4 años	0.816	0.933	1.122	0.918	0.961
5 años	1.010	1.146	1.260	0.945	0.988
6 años	1.596	1.678*	1.226	0.811	0.812
7 años	1.456	1.625	1.381	0.785	0.838
8 años	1.362	1.547			
9 años	1.456	1.682			

Contar con **más de un apoyo** de ANII genera mayores impactos que tener un solo apoyo.

	Panel 1 (2009-2018)		Panel 2 (2010-2018)			Panel 3 (2013-2018)		
	log Inversión total AI	log Inversión privada AI	log Inversión I+D	log Inversión total AI	log Inversión privada AI	log Inversión I+D	log Inversión total AI	log Inversión privada AI
Un apoyo	1.523*	2.051***	2.494***	2.787***	2.783***	2.280***	3.005***	3.117***
Más de un apoyo - instrumentos iguales	2.823***	2.786***	4.629***	3.545***	3.509***	5.730***	4.096***	3.581***
Más de un apoyo - instrumentos diferentes	2.344***	2.162***	4.047***	2.822***	2.946***	5.545***	4.023***	4.028***
Observaciones	134	126	185	185	174	246	246	235

Nota:

\*Significativa al 10%.

\*\*Significativa al 5%.

\*\*\*Significativa al 1%.



# ¿CUÁL ES EL IMPACTO DE ANII EN EL DESEMPEÑO INNOVADOR?

El financiamiento ANII mejora el comportamiento innovador de las empresas beneficiarias. Estas presentan mejor desempeño innovador al compararlas con otras empresas no beneficiarias.

**34%**

más innovadoras

**+30%**

Introducen un 30% más de nuevos productos al mercado.

**+24%**

Incrementan un 24% más las ventas derivadas de nuevos productos.

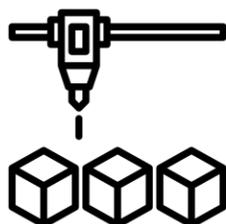
	Impacto global	Un apoyo	Más de un apoyo - instrumentos iguales	Más de un apoyo - instrumentos diferentes	Observaciones	
Panel 1 (2009-2018)	Innovativa	0.197***	0.350***	0.128	0.721***	134
	Innovadora	0.45***	0.43***	0.213	0.78***	134
	Innovó productos	0.380***	0.398***	0.213	0.690***	134
	Innovó procesos	0.209***	0.169*	-0.035	0.354	134
	Ventas nuevos productos	0.300***	0.311**	0.213	0.288	134
Panel 2 (2010-2018)	Innovativa	0.249***	0.309***	0.668***	0.199	185
	Innovadora	0.247***	0.284***	0.755***	0.312	185
	Innovó productos	0.224***	0.238***	0.439*	0.310	185
	Innovó procesos	0.095	0.128	0.327	0.056	185
	Ventas nuevos productos	0.157**	0.250***	0.327	0.235	185
Panel 3 (2013-2018)	Innovativa	0.248***	0.223*	0.558***	0.581***	246
	Innovadora	0.332***	0.234*	0.655***	0.655***	246
	Innovó productos	0.300***	0.227*	0.540***	0.681***	246
	Innovó procesos	0.132*	0.128	0.009	0.569***	246
	Ventas nuevos productos	0.252***	0.171	0.495***	0.607***	246

Nota:

\*Significativa al 10%.

\*\*Significativa al 5%.

\*\*\*Significativa al 1%.



# ¿CÓMO IMPACTA SER BENEFICIARIA DE ANII EN EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO?

El financiamiento ANII mejora el desempeño económico de las empresas beneficiarias de sus instrumentos de apoyo a la innovación en variables como la Productividad Total de los Factores (PTF), número de ocupados y propensión a exportar.

**29%  
+ PTF**

Incremento del **29%** en la productividad total de las empresas beneficiarias en el panel de mayor extensión temporal.

¡Hallazgo novedoso a nivel internacional!



		Impacto global	Un apoyo	Más de un apoyo - instrumentos iguales	Más de un apoyo - instrumentos diferentes	Observaciones
Panel 1 (2009-2018)	Prop. a exportar	<b>0.300***</b>	-0.003	<b>0.345***</b>	0.065	134
	log Ingresos	0.452	-0.195	0.476	0.383	134
	log Ocupados	0.129	-0.174	0.264	0.075	134
	PTF	<b>0.288**</b>	0.128	-0.264	<b>0.526*</b>	121
Panel 2 (2010-2018)	Prop. a exportar	<b>0.204***</b>	0.083	<b>0.434***</b>	0.240	185
	log Ingresos	0.179	0.263	<b>1.449**</b>	<b>2.159**</b>	185
	log Ocupados	<b>0.198**</b>	0.254	<b>0.945**</b>	<b>1.636**</b>	185
	PTF	-0.14				
Panel 3 (2013-2018)	Prop. a exportar	0.0764	0.107	0.147	0.051	246
	log Ingresos	-0.180	-0.130	0.095	0.071	246
	log Ocupados	<b>0.149**</b>	0.123	-0.075	0.362	246
	PTF	-0.08				

Nota:

\*Significativa al 10%.

\*\*Significativa al 5%.

\*\*\*Significativa al 1%.



# RESUMEN DE LOS IMPACTOS ENCONTRADOS

	Panel 1	Panel 2	Panel 3	
<b>DESEMPEÑO ECONÓMICO</b>	Propensión a exportar	SÍ	SÍ	NO
	log Ingresos por ventas	NO	NO	NO
	log Ocupados	NO	SÍ	SÍ
	Productividad total	SÍ	NO	NO

	Panel 1	Panel 2	Panel 3	
<b>COMPORTAMIENTO INNOVADOR</b>	Innovativa	SÍ	SÍ	SÍ
	Innovadora	SÍ	SÍ	SÍ
	Innovó en productos	SÍ	SÍ	SÍ
	Innovó en procesos	SÍ	NO	SÍ
	Ventas de nuevos productos	SÍ	NO	SÍ

	Panel 1	Panel 2	Panel 3	
<b>ESFUERZOS EN INNOVACIÓN</b>	log Inversión en I+D	-	SÍ	SÍ
	log Inversión total en AI	SÍ	SÍ	SÍ
	log Inversión privada en AI	SÍ	SÍ	SÍ

Nota:  
Panel 1 (2009-2018),  
Panel 2 (2010-2018),  
Panel 3 (2013-2018)



# ¿QUÉ BENEFICIO SE OBTIENE AL FINANCIAR UNA EMPRESA EN RELACIÓN CON EL COSTO?

---

## ¿QUÉ ES EL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO (ACB)?

Consiste en comparar los beneficios de un programa con los costos requeridos para su aplicación.

## ¿CÓMO SE COMPUTAN LOS BENEFICIOS ESTATALES?

Se toman como beneficios los impuestos recaudados derivados de la venta de nuevos productos atribuibles al apoyo ANII recibido (IVA 22% e IRAE 25%).

## ¿CÓMO SE COMPUTAN LOS COSTOS?

Se toman los costos asociados a la implementación de los instrumentos, incluyendo:

1. El financiamiento efectivamente pagado a los proyectos.
2. Costos relacionados a la evaluación.
3. Costos salariales de gestión de los proyectos en ANII.

## ¿QUÉ ESCENARIOS SE PROPONEN?

**ACB ajustado:** considerando que los impactos hallados en relación a la inversión en actividades de innovación se diluyen luego de dos años, el cálculo de los beneficios se realiza para ese periodo de tiempo, en tanto los costos se asumen por la totalidad del periodo. Cabe notar que este escenario es notoriamente conservador.

**ACB extendido:** se considera que tanto los beneficios como los costos corresponden a la totalidad del periodo de análisis (2009-2018).



## ¿QUÉ BENEFICIO SE OBTIENE AL FINANCIAR UNA EMPRESA EN RELACIÓN CON EL COSTO?

En todos los escenarios analizados, los instrumentos de innovación de ANII no solo se pueden considerar autosustentables desde el punto de vista económico, sino que además generan ingresos para el Estado vía impuestos.

**6,5 x 1**

por cada dólar de subsidio retornan **6,5** al Estado vía impuestos

	ACB ajustado	ACB extendido
Escenario base (30%)	6.5	10
Valor agregado 20%	6	9
Valor agregado 40%	7	12
Valor agregado 50%	8	13
Valor agregado 60%	9	15

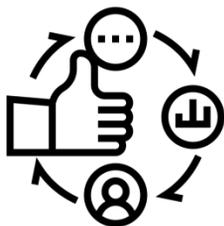


# EMPRESAS ABORDADAS MEDIANTE ESTUDIO DE CASO



El abordaje cualitativo se sostiene en 6 estudios de caso de empresas de comportamiento innovador sistemático y que recibieron más de un apoyo de ANII.

Empresa	Rubro	Fundación
Maltería Oriental	Alimentos y bebidas	1934
Berkes	Fabricación de maquinaria y equipos	1939
Julio Hartwich	Fabricación de maquinaria y equipos	1964
Laboratorio Apiter	Farmacéutica	1978
Tryolabs	Software	2009
Aravan Labs	Farmacéutica	2014



# ¿CÓMO GESTIONAN LA INNOVACIÓN LAS EMPRESAS?

PARA CASI TODOS LOS CASOS ESTUDIADOS LOS **PROCESOS DE INNOVACIÓN ERAN PRE-EXISTENTES.**

El apoyo público aparece como un **aliado estratégico** para los procesos de innovación.

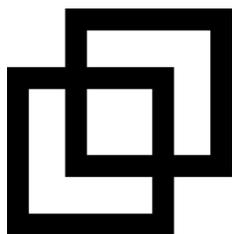


"Nosotros queríamos salir al mercado de manera rápida, dar a conocer la marca, dar a conocer los productos, acercarnos a los clientes y eso te implica capaz no tener una innovación disruptiva, (...) te lleva más un desafío de formulación o de generación de conocimiento desde otro punto de vista"



"Nos contratan para hacer cosas que todavía no existen"





## ¿CÓMO UTILIZAN ESTAS EMPRESAS LOS INSTRUMENTOS DE ANII?

---

LAS EMPRESAS **NO ACCEDEN** A LOS INSTRUMENTOS DE ANII **EN FORMA INCREMENTAL.**



RESPECTO A LOS APOYOS DE ANII, SE OBSERVAN **DIFERENTES NIVELES DE CONOCIMIENTO** ENTRE LAS EMPRESAS.



“...Eso es muy sencillo, aplicas al instrumento más grande que haya con lo que te dé la espalda para desarrollar como empresa, ponderando por la velocidad de ejecución. Prefiero un instrumento que dé menos dinero si va más rápido...”

---

“Me parece que están muy bien las herramientas (sobre los instrumentos de innovación de ANII). Está buena la difusión de parte de ustedes. Entonces cada tanto planificar esa difusión por si hay herramientas que se nos pierden (...) Así estar al día de esas herramientas, que tal vez nos estamos perdiendo herramientas por desconocimiento.”



# ¿CÚAL ES EL VALOR DIFERENCIAL DE ANII?

---



SOCIO  
ESTRATÉGICO



APOYAR  
FORMALIZACIÓN



INTERNACIONALIZACIÓN



ASUMIR  
RIESGOS



ARTICULAR CON  
LA ACADEMIA



PROYECTOS  
IMPORTANTES



FUNDAR LA  
EMPRESA



NUEVA TECNOLOGÍA



EQUIPAR  
LABORATORIO



PROTOTIPAR



## SUGERENCIAS DE MEJORA

---



**SIMPLIFICAR O CLARIFICAR** LA OFERTA DE INSTRUMENTOS DE ANII PARA EL APOYO A LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL.



PLAN INTEGRAL INDIVIDUAL DE INSTRUMENTOS **AJUSTADO** A LAS NECESIDADES DE CADA EMPRESA.



SET DE APOYOS PARA JERARQUIZAR DETERMINADAS **CADENAS DE VALOR**, APOYANDO A MÁS DE UNA EMPRESA MEDIANTE PROYECTOS RELACIONADOS.



COORDINACIÓN CON OTROS ACTORES QUE APOYAN LA **INTERNACIONALIZACIÓN** DE LOS PRODUCTOS URUGUAYOS.



APUNTAR A **REGULACIONES** QUE ACOMPASEN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN.



AGENCIA NACIONAL  
DE INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN