



# Innovación y la Ley sobre Incentivo Tributario a la I+D

---

**Unidad de Estudios  
Septiembre 2014**

Resumen: El informe entrega una descripción general de las acciones de innovación que llevan a cabo las empresas y del conocimiento de la ley sobre Incentivo Tributario a la I+D, analizando la información recogida en la VII y VIII Encuesta de Innovación, según edad y tamaño de la empresa. Estos resultados se complementan con información de CORFO respecto al uso del incentivo tributario por tamaño de empresa, sector económico y región del país.

Pamela Arellano, [parellano@economia.cl](mailto:parellano@economia.cl)  
Tomás Schuster, [tschuster@economia.cl](mailto:tschuster@economia.cl)  
Ministerio de Economía, Fomento y Turismo



## Resumen Ejecutivo

Este boletín describe en términos generales las acciones de innovación que llevan a cabo las empresas y el conocimiento de la ley sobre incentivo tributario a la I+D, analizando según edad y tamaño de la empresa. Para ello se usan los resultados de la Octava Encuesta de Innovación (EI) en las Empresas del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo levantada durante el año 2013. También se usan datos de la Séptima Encuesta de Innovación con años de referencia 2009-2010 y el informe de CORFO de junio 2014 sobre el uso de la Ley de incentivo tributario a la I+D.

- **Una de cada cuatro empresas innova:** Se estima que de un universo de 144.446 empresas con ventas sobre 2.400 UF, 34.135 realizaron innovaciones según la VIII EI, lo que corresponde a un 24%. En la VII EI fue un 19%.
- **El sector económico más innovador es Energía, y el menos innovador Intermediación Financiera.**
- **Las empresas jóvenes y las más antiguas son las que más innovan:** tras las empresas antiguas que presentan una tasa de innovación de 30%, vienen las empresas jóvenes, con una tasa de 27%. Sin embargo, llama la atención que la edad promedio de las empresas que innovan y que no innovan es igual (14 años en ambos casos).
- **Empresas grandes son las que más innovan:** éste grupo presenta una tasa de innovación de 40%, mientras que las medianas presentan una tasa de 36% y las pequeñas de 21%. Precisamente lo contrario a lo que cierta literatura señala cuando los mercados son competitivos.
- **Una de cada seis empresas conoce la ley I+D:** un 17% de las empresas conoce la ley según la VIII EI, en la anterior encuesta ésta fue de 16%.
- **Asimetrías de información:** Las empresas más jóvenes son las que muestran sustancialmente un menor conocimiento de la ley de incentivo tributario a I+D (6%). Por tamaño, las pequeñas son las con menor conocimiento (15%), mientras las medianas y grandes las con mayor conocimiento (25% y 31%).
- **La innovación tecnológica predomina:** De las empresas que innovan, un 49% de ellas lo hace en ambos tipos de innovaciones, un 31% sólo en innovación tecnológica y un 20% sólo en innovación no tecnológica.
- **El uso del incentivo tributario** ha sido creciente en número de contratos (de 2 en 2008 a 58 en 2013<sup>1</sup>) como en montos (de \$72 millones a \$19 mil millones en 5 años), sin embargo está concentrado en empresas grandes (79% de contratos) y la RM concentra casi la mitad de contratos y montos.

---

<sup>1</sup> Considerar que la ley de Incentivo Tributario a la I+D sufrió modificaciones el año 2012.

## Tabla de contenidos

1.	Introducción.....	4
2.	Características del sistema de incentivos tributarios a la I+D en Chile. ....	5
3.	La octava Encuesta de Innovación en Empresas (VIII EI).....	6
3.1.	Caracterización de las empresas encuestadas.....	7
	<i>Análisis por edad de las empresas.....</i>	<i>8</i>
3.2.	Caracterización empresas innovadoras.....	8
3.3.	Conocimiento de la ley sobre Incentivo Tributario a la I+D. ....	13
4.	Uso de la ley sobre incentivo tributario a la I+D.....	16
5.	Conclusiones.....	19
	Bibliografía .....	22
	Anexos .....	23

## 1. Introducción

Está ampliamente estudiado y ya es una relación compartida, que la innovación es un determinante de la productividad de la economía, componente fundamental para el crecimiento económico del país. Se observa, por ejemplo, que la innovación tiene una relación positiva con la calidad de la fuerza de trabajo, el empleo<sup>2</sup>, y que el efecto positivo de la innovación en la productividad de la economía es significativamente mayor en países con mercados financieros desarrollados (Dabla-Norris, Kersting & Verdier, 2010).

Y para innovar, la Investigación y Desarrollo (I+D) es clave<sup>3</sup>. En Chile se invierte sólo un 0,35% del PIB en I+D, mientras para los países OCDE es alrededor de 2,4%. La mayor brecha se da en la participación de las empresas en el gasto en I+D, ya que en Chile el sector privado explica apenas el 32,9% del gasto total, a diferencia de los países OCDE en que las empresas son responsables del 59,9%<sup>4</sup>.

Para revertir esta situación, en enero de 2008 se promulgó la Ley N°20.241 sobre Incentivo Tributario a la Inversión Privada en I+D, con el objeto de contribuir a mejorar la capacidad competitiva de las empresas chilenas al establecer un incentivo tributario para la inversión en I+D que otorga un crédito tributario de un 35% de los recursos destinados a actividades de I+D.

Sin embargo, debido a que los resultados no fueron los esperados, en septiembre de 2012 se promulgó la Ley N°20.570 que buscó resolver las deficiencias en el diseño del sistema de incentivos mediante la ampliación de los beneficios y la flexibilización de éste.

Por lo anterior, resulta pertinente medir el conocimiento efectivo que tienen las empresas chilenas respecto a esta ley y su uso; identificar qué tipo de empresas, las nuevas o las más consolidadas, la conocen; determinar cómo son los niveles de innovación para los distintos segmentos de empresas (tamaño) y edad; y qué tipo de innovación es la que realizan las empresas que innovan. Estos dos últimos puntos son relevantes porque existe evidencia que empresas jóvenes que innovan tienen mayor probabilidad de sobrevivencia<sup>5</sup> y, por otro lado, que el efecto en la productividad de la innovación en procesos es mayor que el de la innovación por producto<sup>6</sup>.

Ergo, en el presente boletín, usando datos de la VII y VIII Encuestas de Innovación realizada por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo el año 2011 y 2013,

---

<sup>2</sup> Innovative SMEs and Entrepreneurship for Job Creation and Growth, OCDE 2010. Workforce skills and innovation: an overview of major themes in the literature, P. Toner 2011.

<sup>3</sup> Ver, entre otros muchos estudios Lederman & Maloney, 2003.

<sup>4</sup> Main Science and technology indicators, OCDE 2013 para los datos de la OCDE y la 3era Encuesta sobre Gasto y personal en I+D, 2013 para los datos de Chile.

<sup>5</sup> Helmers & Rogers, 2008.

<sup>6</sup> Parisi, Schiantarelli & Sembenelli, 2005.

respectivamente, se describen las acciones de las empresas en innovación y el conocimiento de la ley sobre Incentivo Tributario a la I+D, analizando por edad y tamaño de la empresa.

La estructura del documento es la siguiente: en la segunda sección se caracteriza la Ley sobre Incentivo Tributario a la I+D, en la tercera se describen los resultados de la VIII Encuesta de Innovación tomando referencias de la versión anterior, caracterizando las empresas encuestadas, las empresas innovadoras y el conocimiento de la Ley sobre Incentivo Tributario a la I+D. Estos resultados se complementan, en la siguiente sección, con información de CORFO respecto al uso del incentivo tributario por tamaño de empresa, sector económico y región del país. Finalmente se presentan las conclusiones y anexos.

## **2. Características del sistema de incentivos tributarios a la I+D en Chile.**

Antes de describir cómo opera la ley, se presentan algunas definiciones básicas: se considera **investigación**<sup>7</sup> a toda búsqueda metódica que tenga por objeto generar nuevos conocimientos en el ámbito científico o tecnológico, ya sea de carácter básica o aplicada. La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, con prescindencia de si tienen una aplicación o utilización determinada. La investigación aplicada, por el contrario, consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, caracterizándose por estar dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

Se entiende por **desarrollo** al trabajo sistemático que aprovecha los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia para dirigirlos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos.

El diseño del sistema de incentivos comprendidos en la ley original y conservados en la nueva considera el otorgamiento de un 35% de crédito tributario contra el Impuesto de Primera Categoría sobre el monto invertido en actividades I+D debidamente certificadas por CORFO. El 65% restante del monto invertido en actividades de I+D puede ser considerado como gasto necesario para producir la renta, independiente del giro de la empresa.

Las principales modificaciones introducidas a la ley de 2008 incluyen una extensión de la modalidad bajo la cual se puede acceder al beneficio. A partir de septiembre 2012, no sólo se puede acceder al beneficio a través de un contrato, sino que también a través de un proyecto de I+D. Los contratos de I+D (o extramuros) consisten en una prestación de servicios suscrita entre una o más empresas con un centro de

---

<sup>7</sup> [www.corfo.cl/incentivotributario](http://www.corfo.cl/incentivotributario)

investigaciones inscrito en el Registro de Centros para la Realización de Actividades de I+D de CORFO, donde la totalidad de la actividad de I+D es ejecutada por el centro. Por su parte, un proyecto de I+D (o intramuros) corresponde a un conjunto de actividades realizadas por los contribuyentes usando sus propias capacidades o de terceros. En caso de existir subcontratación en el extranjero, ésta no puede sobrepasar el 50% del total de gasto en I+D.

Otras modificaciones incluyen la posibilidad de presentar proyectos de carácter asociativo, la triplicación del máximo del crédito tributario anual desde 5.000 UTM hasta 15.000 UTM así como la eliminación del tope por porcentaje de ventas, que antes era de un 15%, con el objeto de favorecer a las PYMEs. Adicionalmente, se flexibilizó el tipo de gasto sujeto al beneficio de manera que éste se aplica actualmente a gastos corrientes, gastos en protección de propiedad intelectual (patentes y derechos de autor) y de capital (infraestructura, maquinaria y equipos); antes, los gastos incluidos eran sólo valor del contrato (gastos corrientes).

Finalmente, las empresas pueden optar por dos modalidades para solicitar el reconocimiento y la certificación de CORFO de su gasto en I+D. Una es a través del método tradicional en donde las empresas gestionan la certificación previamente al inicio de las actividades y la realización del desembolso de recursos de la propuesta. Alternativamente, pueden hacerlo mediante una declaración de intención a CORFO sobre su intención de acogerse al beneficio de forma on-line antes de iniciar las actividades de I+D. Así, pueden acceder al beneficio hasta 18 meses después de notificado el aviso (certificación ex post). En ambas modalidades, la empresa puede utilizar el beneficio de considerar el 65% del gasto en I+D como necesario para la generación de renta. Sin embargo, solo puede accederse al crédito tributario de 35% una vez que la certificación formal de CORFO haya sido obtenida.

### **3. La octava Encuesta de Innovación en Empresas (VIII EI)**

La EI tiene por objetivo proporcionar información sobre la estructura del proceso de innovación de las empresas en Chile (insumos y resultados) y mostrar las relaciones entre dicho proceso y la estrategia de innovación de las empresas, el esfuerzo innovativo, los factores que influyen en su capacidad para innovar y el rendimiento económico de las empresas.

La EI mide variables como el tipo de innovación (producto, proceso, gestión organizativa y/o marketing), grado de novedad, derechos de propiedad intelectual y las actividades innovativas (incluyendo la I+D) que realizan las empresas chilenas en los distintos sectores productivos y regiones del país<sup>8</sup>.

El diseño del formulario y metodología de levantamiento, sigue los lineamientos generales sugeridos por la OCDE y la Community Innovation Survey (CIS) de Eurostat

---

<sup>8</sup> La ficha técnica de la Séptima y Octava versiones de la EI en los Anexo 1 y 2.

para este tipo de encuestas, los que están plasmados en el Manual de Oslo<sup>9</sup>. Estos lineamientos son aplicados en la mayoría de los países miembros de la OCDE, con la finalidad de hacer comparables los resultados y estadísticas en materia de innovación.

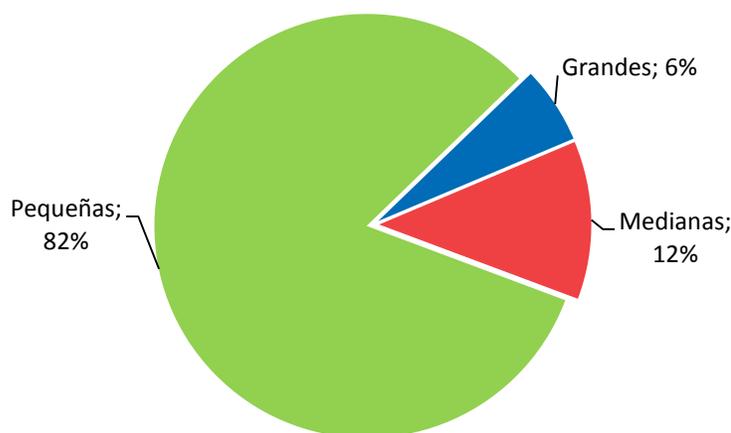
La VIII EI fue levantada durante el año 2013 y pregunta sobre actividades realizadas durante los años 2011 y 2012. Considera a empresas naturales o jurídicas, que desarrollen su actividad dentro de los límites territoriales del país, que cuenten con iniciación de actividades en el SII 2011 y ventas anuales sobre 2.400 UF.

A continuación se analizará los resultados de la VIII EI en tres dimensiones: caracterización de la muestra, de las empresas innovadoras y conocimiento de la ley sobre Incentivo Tributario a la I+D.

### 3.1. Caracterización de las empresas encuestadas

La muestra expandida de la VIII EI alcanza a 144.146<sup>10</sup> empresas distribuidas en todas las regiones del país. Utilizando la estratificación realizada en la encuesta por tamaño de empresa según nivel de ventas anuales<sup>11</sup> se observa que un 82% corresponde a pequeñas empresas (118.313), un 12% a medianas empresas (17.379) y un 6% a grandes empresas (8.454).

**Gráfico 1: Composición empresas encuestadas según tamaño de empresa**  
(Porcentaje del total)



Fuente: Elaboración propia a partir de la VIII EI.

<sup>9</sup> Definiciones de las innovaciones tecnológicas y no tecnológicas y, al interior de cada segmento respectivamente, en producto/proceso y gestión organizativa/marketing de acuerdo a Manual de Oslo en Anexo 3.

<sup>10</sup> Utilizando factor de expansión número de empresas. Ver Anexo 1.

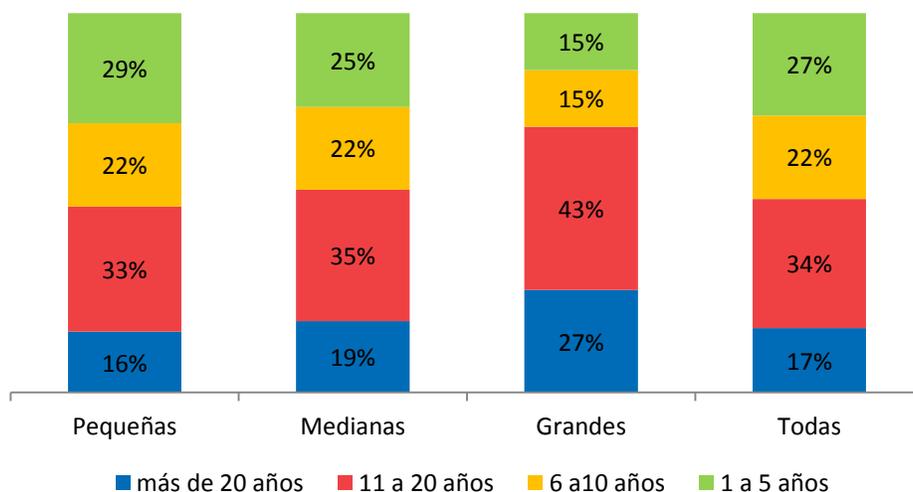
<sup>11</sup> Ver Anexo 4.

### Análisis por edad de las empresas

Tal como se formuló la encuesta, no es posible medir la edad de las empresas directamente por lo que, para aproximar esta variable, se utilizó la pregunta sobre año de inicio de la producción como *proxy* y se consideraron empresas que iniciaron producción el 2011 o antes<sup>12</sup>. Para realizar el análisis de edad de las empresas, éstas se clasificaron en 5 grupos según lo que utiliza la literatura empírica en general. Primero aquellas de edad de hasta 5 años, luego las de 6 a 10 años, 11 a 20 años y por último, las de más de 20 años.

El gráfico 2 muestra que las empresas de 1 a 5 años representan el 27% del total encuestado, las de 6 a 10 años el 22%, las de 11 a 20 años el 34% y las de más de 20 años el 17%. Se aprecia que esta composición no varía considerablemente entre pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, y como correctamente se intuye, en las grandes empresas la proporción de empresas más antiguas es notoriamente mayor y las de hasta 5 años menor que en el resto de la muestra.

**Gráfico 2: Edad por tamaño de empresa**  
(Porcentaje del total)



Fuente: Elaboración propia a partir de la VIII EI.

### 3.2. Caracterización empresas innovadoras

Según datos de la VIII EI, solo un **5% de las empresas realizan I+D interno**. Este valor no es muy distinto del 4% reportado en la encuesta anterior. Respecto a la edad, las empresas que realizan I+D son más bien antiguas (tienen **15 años en promedio**), similar al resultado que se obtiene de analizar la VII EI del año 2011.

<sup>12</sup> Ver Anexo 5 para detalle de observaciones no consideradas en los cálculos siguientes.

### Cuadro 1: Empresas que realizaron I+D interno

(Porcentaje del total)

Encuesta	I+D interno	Edad promedio
VIII	5%	15 años
VII	4%	14 años

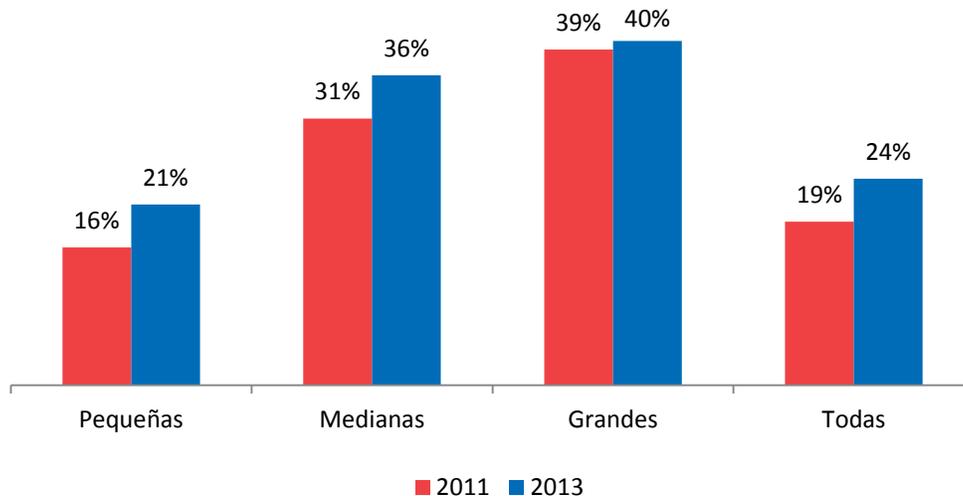
Fuente: Elaboración propia a partir de la VII y VIII EI.

Respecto a la innovación, la VIII EI muestra que de las empresas que realizaron I+D interno un 92% innovó, pero que en el global, sólo un 24% de las empresas encuestadas realizó algún tipo de innovación durante el periodo 2011-2012 y que esta relación es mayor a medida que aumenta en tamaño de la empresa (medido según criterio de ventas<sup>13</sup>). Efectivamente, como muestra el gráfico 3, se observa que los porcentajes de empresas innovadoras por segmento es 21%, 36% y 40% para empresas pequeñas, medianas y grandes respectivamente.

Si se comparan estos resultados con los de la VII EI, se obtiene que entre ambas encuestas ha habido un alza de 5 puntos porcentuales en la fracción de empresa que innovan y este fenómeno ocurrió en todos los segmentos de empresas pero particularmente en las pequeñas. Se observa también que la diferencia entre el porcentaje de empresas que innovan en los segmentos de empresas grandes y empresas medianas se ha reducido en un 50%, ya que en la VII EI la diferencia era de un 8%, y en la VIII EI es de un 4%.

### Gráfico 3: Innovación por tamaño de empresa

(Porcentaje del total)



Fuente: Elaboración propia a partir de la VIII EI.

Si se analiza la tasa de innovación por sector económico, destacan Energía (50%), Minería (45%) e Industria Manufacturera (34%). Mientras que Pesca, Transporte Intermediación Financiera, son los sectores que muestran los menores porcentajes de empresas innovativas.

<sup>13</sup> Ver Anexo 4

## Cuadro 2: Empresas innovadoras por sector económico

(Porcentaje del total por sector)

Sector económico	Tasa de innovación
Energía	50%
Minería	45%
Industria Manufacturera	34%
Servicios de salud y sociales	31%
Otras actividades	30%
Hoteles y Restaurantes	28%
Act. Inmobiliarias y empresariales	28%
Agricultura	27%
Construcción	26%
Comercio	21%
Pesca	16%
Transporte	14%
Intermediación Financiera	14%

Fuente: Elaboración propia a partir de la VIII EI.

En relación a la tasa de innovación por tamaño de empresa en cada sector económico, se observa que en el segmento de las pequeñas empresas destacan en Otras Actividades<sup>14</sup> (29%), Servicios de Salud y Sociales (28%) y Hoteles y Restaurantes (28%). Además llama la atención la baja tasa de innovación que tienen estas empresas en el sector Pesca a diferencia de lo que sucede con las empresas medianas y grandes. Por el lado de las medianas empresas, los sectores relevantes son Servicios de Salud y Sociales (61%), Construcción (44%) y Actividades Inmobiliarias y Empresariales (41%)<sup>15</sup>.

## Cuadro 3: Empresas innovadoras por tamaño de empresa y sector económico

(Porcentaje del total del tamaño de empresa en el sector)

Sector económico	Grandes	Medianas	Pequeñas
Energía	50%	0%	0%
Minería	45%	0%	0%
Industria Manufacturera	51%	35%	17%
Servicios de salud y sociales	61%	53%	28%
Otras actividades	34%	33%	29%
Hoteles y Restaurantes	40%	23%	28%
Act. Inmobiliarias y empresariales	39%	41%	26%
Agricultura	29%	38%	26%
Construcción	43%	44%	22%
Comercio	37%	33%	18%
Pesca	32%	30%	14%
Transporte	32%	34%	11%
Intermediación Financiera	43%	17%	10%

Fuente: Elaboración propia a partir de la VIII EI.

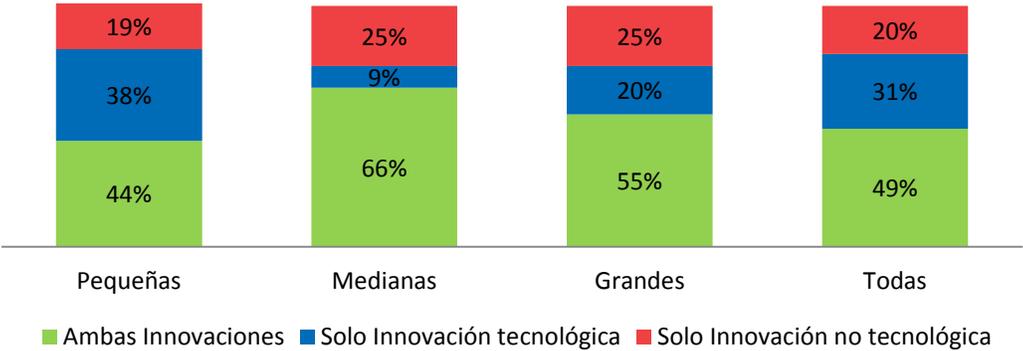
Es interesante notar que en Energía y Minería sólo las grandes empresas reportan innovación. También se observa que el único sector que no tiene grandes diferencias entre tamaños de empresas es Otras Actividades.

<sup>14</sup> Otras actividades incluye actividades culturales y medioambientales.

<sup>15</sup> Actividades inmobiliarias y empresariales incluye informática y actividades conexas, investigación y desarrollo y otras actividades empresariales.

Siguiendo el Manual de Oslo<sup>16</sup>, las innovaciones se clasifican en dos grupos. Las tecnológicas que agrupan las innovaciones de producto y proceso y las no tecnológicas que agrupan a las innovaciones de gestión organizativa y marketing. Los resultados de la encuesta muestran que de las empresas que innovan, un 49% de ellas lo hace en ambos tipos de innovaciones, un 31% sólo en innovación tecnológica y un 20% sólo en innovación no tecnológica. Los datos también arrojan cierta heterogeneidad por tamaño de empresa.

**Gráfico 4: Tipo de Innovación por tamaño de empresa**  
(Porcentaje del total en cada categoría)



Fuente: Elaboración propia a partir de la VIII EI.

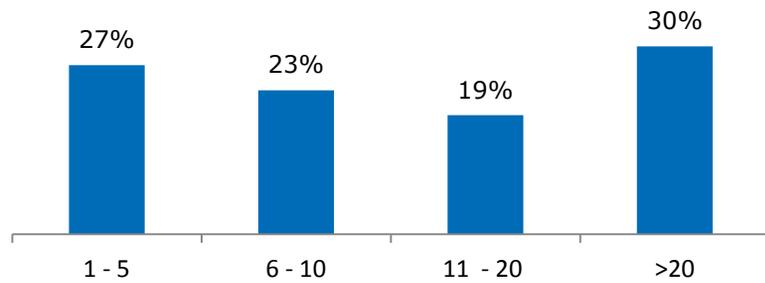
Como muestra el gráfico anterior, las empresas medianas y grandes realizan más innovación del tipo tecnológica y no-tecnológica y un 25% de ellas en ambos segmentos, realizan sólo innovación no-tecnológica, que está asociada a gestión organizativa y marketing. Es esperable que las pequeñas realicen menos esfuerzos de innovación en esas áreas porque su organización y la comercialización son menos complejas.

Respecto a la innovación tecnológica realizada por las empresas, las pequeñas un 35% innovaron sólo en proceso, un 18% sólo en producto y un 47% en ambas. En el grupo de empresas medianas, se observa que la mitad lo hizo en proceso, 13% en producto y 37% en ambas. En las grandes se observa algo similar: el 41% innovó solo en proceso, 17% innovó solo en producto y 42% en ambas. Este resultado es interesante ya que según Parisi, Schiantarelli & Sembenelli (2005) documentaron que la innovación en proceso tiene un importante efecto en la productividad de las empresas en el sector manufacturero, y de que este efecto es mayor que el de la innovación por producto. Por lo tanto, de acuerdo a las cifras que arroja la VIII EI, las empresas pequeñas, medianas y grandes que innovan están concentrándose en aquella innovación que tiene mayor impacto en la productividad.

Respecto a la edad de las empresas que innovan, los gráficos siguientes muestran los porcentajes de empresas que innovan por rango de edad y tamaño.

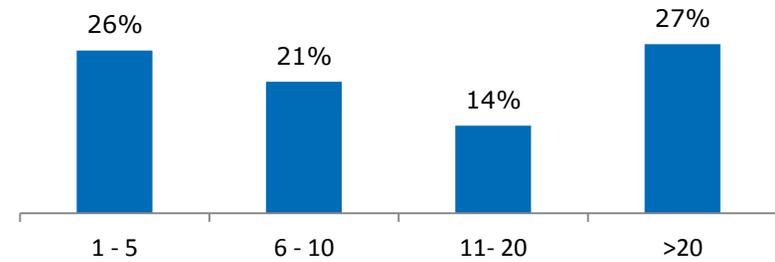
<sup>16</sup> Ver Anexo 3 para detalles.

**Gráfico 5: Innovación por edad de empresa**  
(Porcentaje del total de empresas que innova)



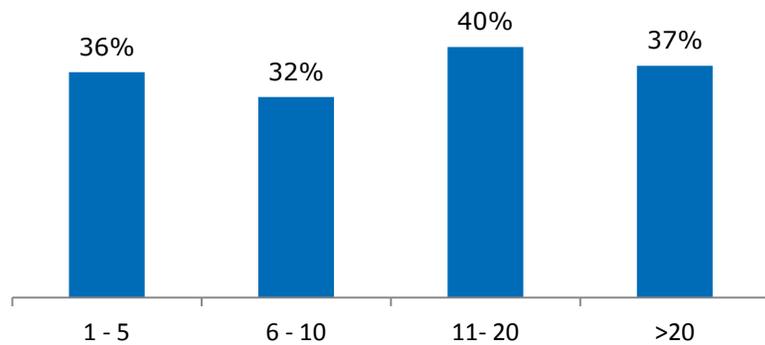
Fuente: VIII EI

**Gráfico 6: Innovación por edad de pequeñas empresas**  
(Porcentaje del total de empresas que innova)



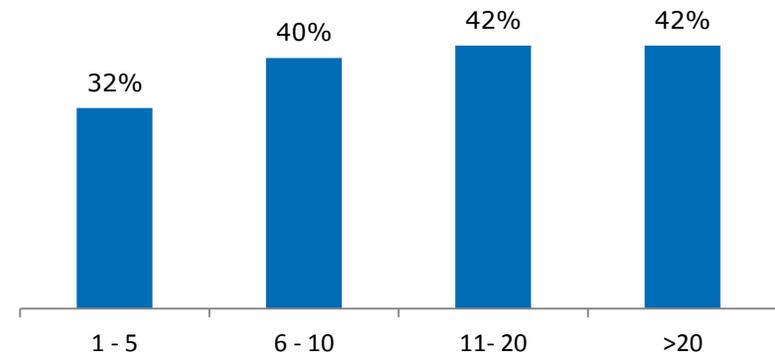
Fuente: VIII EI

**Gráfico 7: Innovación por edad de medianas empresas**  
(Porcentaje del total de empresas que innova)



Fuente: VIII EI

**Gráfico 8: Innovación por edad de grandes empresas**  
(Porcentaje del total de empresas que innova)



Fuente: VIII EI



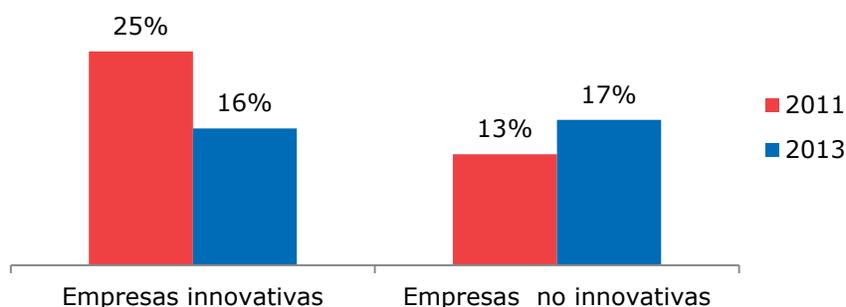
Los resultados indican que son las empresas más antiguas seguidas por el grupo más joven las con mayores tasas de innovación (30% y 27% respectivamente). Esto es similar a lo que sucede con el grupo de las pequeñas empresas, que como se señaló al iniciar este reporte, representa sobre el 80% de la muestra aunque innovan considerablemente menos que las otras (algo menos de la mitad en términos porcentuales). En este grupo, el porcentaje de las empresas jóvenes y antiguas que innovan es muy similar. Sucede distinto, con los otros segmentos de empresas. En ellas se observa que, en general, a mayor edad, mayor es la fracción de empresas que innovan. Asimismo, resulta interesante notar que la edad promedio de las empresas innovadoras y no-innovadoras es igual y llega a 14 años.

### 3.3. Conocimiento de la ley sobre Incentivo Tributario a la I+D.

A continuación se presentan las estadísticas respecto al conocimiento de la ley por tipo de innovación, tamaño de empresa y edad.

Según datos de la VIII EI, sólo un **17%** de las empresas encuestadas respondió que conoce la ley, porcentaje que no ha variado significativamente respecto de la encuesta anterior (16%). Si se analiza por empresas que innovan y no innovan, se observa que dentro de las primeras un 16% conoce la ley y en las segundas un 17%. Por lo tanto no existen grandes diferencias entre ambos grupos (ver gráfico 9) aunque llama la atención que el conocimiento de las empresas innovadoras ha caído de un 25% a un 16% en relación a la encuesta anterior.

**Gráfico 9: Conocimiento de la ley entre tipo de empresas**  
(Porcentaje del total)



Fuente: VIII y VII EI.

Siguiendo con el análisis de la VIII EI, desde un enfoque del tipo de innovación (tecnológica, no tecnológica o ambas), se observa que un 16% de las empresas que innovan en ambos tipos de innovación conoce la ley, un 16% de las que innovan sólo en innovación tecnológica y 14% las que solo en innovación no tecnológica. Por lo tanto se puede decir que no hay grandes diferencias en términos de conocimiento de la ley entre empresas según tipo de innovación. Tampoco se observan diferencias



significativas entre empresas que realizan I+D interno respecto a las que no. Esta evidencia refuerza la necesidad de realizar mayores y mejores esfuerzos en promoción de la franquicia tributaria.

**Cuadro 4: Conocimiento de la ley según realización I+D e innovación**

(Porcentaje del total)

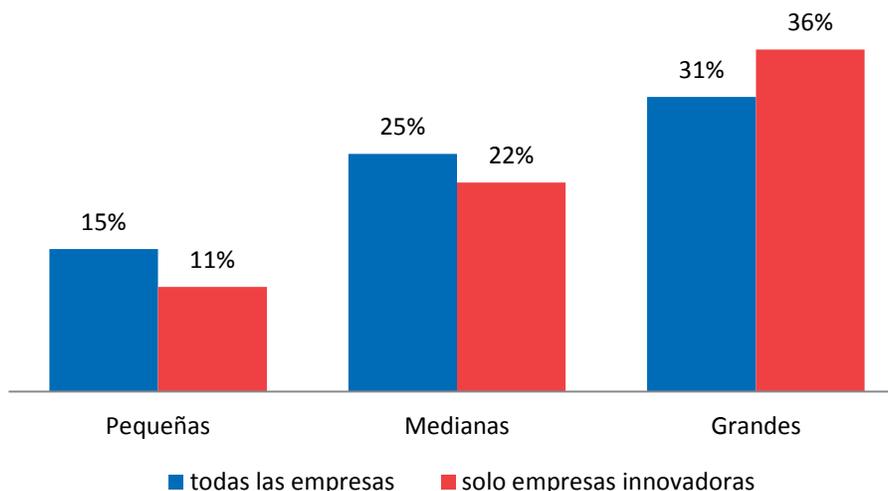
Grupo	I+D	Conocimiento ley I+D
I+D	Realizó	20%
	No realizó	17%
Innovación	Tecnológica	16%
	No tecnológica	14%
	Ambas	16%

Fuente: Elaboración propia a partir de VIII EI

Por tamaño de empresas, se observa que considerando tanto las empresas que innovan como las que no, existe una relación directa entre tamaño y conocimiento de la ley, es decir a medida que aumenta el tamaño de la empresa, también aumenta el conocimiento de la ley (ver gráfico 10). Éste va desde el 15% reportado por las empresas pequeñas, al 31% de las empresas grandes. Un patrón similar se observa si solo se consideran las empresas que innovan. En este grupo de empresas, se observa que en las empresas pequeñas, medianas y grandes, los porcentajes que conocen el incentivo tributario son 11%, 22% y 36% respectivamente. En todo caso es relevante constatar que la gran mayoría de las empresas que innovan, en todos los segmentos por tamaño de empresa, no conocen este beneficio tributario.

**Gráfico 10: Conocimiento de la ley por tamaño de empresa**

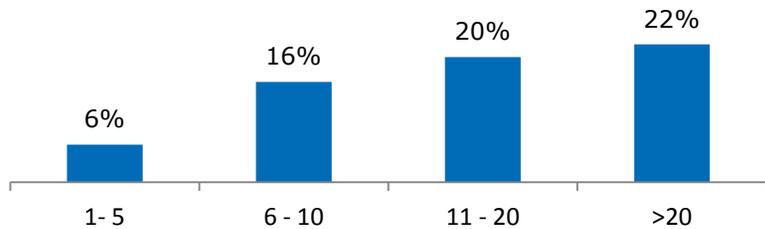
(Porcentaje del total)



Fuente: VIII EI

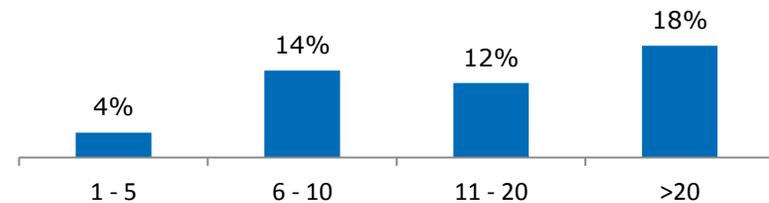
A continuación, se presentan cuatro gráficos sobre el conocimiento de la Ley de Incentivo Tributario, según edad de las empresas que innovan, tanto en términos generales, como también según tamaño de la empresa, es decir, separando por pequeña, mediana y grande.

**Gráfico 11: Conoce por edad de total de empresas**  
(Porcentaje del total de empresas que innova)



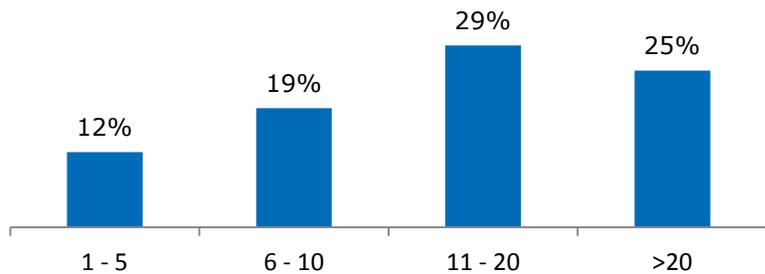
Fuente: VIII EI.

**Gráfico 12: Conoce por edad de empresas pequeñas**  
(Porcentaje del total de empresas pequeñas que innovan)



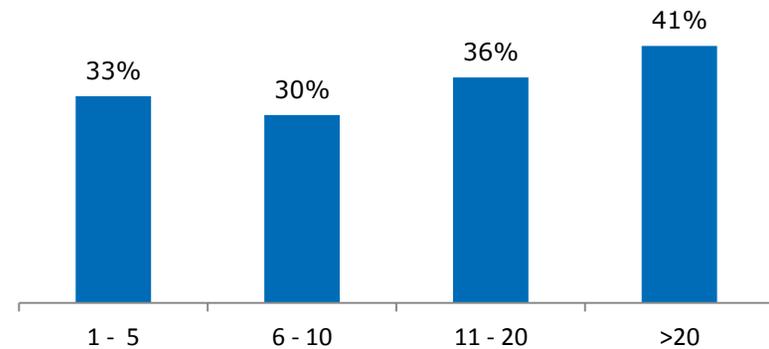
Fuente: VIII EI.

**Gráfico 13: Conoce por edad de empresas medianas**  
(Porcentaje del total de empresas medianas que innovan)



Fuente: VIII EI.

**Gráfico 14: Conoce por edad de grandes empresas**  
(Porcentaje del total de empresas grandes que innovan)



Fuente: VIII EI.



Sobre el conocimiento de la ley por edad de empresas que innovan se observa una tendencia al alza sobre el conocimiento de la ley a medida que aumenta la edad del grupo de empresas, pasando de un 6% de conocimiento para las empresas más jóvenes a 22% en las empresas más antiguas, originándose una brecha en términos porcentuales entre estos dos grupos de empresas del orden de un 16%.

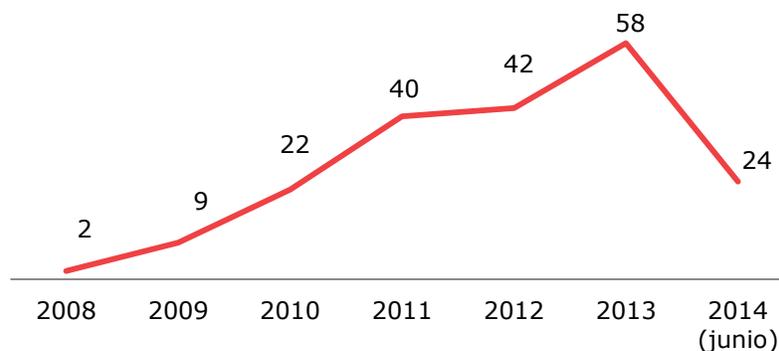
Por tamaño de empresa innovadora, respecto del conocimiento de la ley por pequeñas empresas no se da una tendencia al alza a medida que aumenta la edad del grupo de empresas, sin embargo el grupo de empresas más joven tiene un nivel notoriamente más bajo que al del resto. En las medianas empresas existe una tendencia al alza a medida que aumenta la edad, sin embargo esta cae en las más antiguas. Por el lado de las grandes empresas innovadoras el nivel de conocimiento del beneficio tributario es más bien parejo entre los distintos grupos de empresas y son estas empresas quienes reportan los más altos niveles de conocimiento de la ley (41%).

Resulta interesante destacar que en todos los tamaños de empresas existe todavía una gran brecha por avanzar en términos de conocimiento de la ley. Esto pensando que la ley ya lleva una antigüedad de 6 años.

#### 4. Uso de la ley sobre incentivo tributario a la I+D

Previamente se describieron las empresas que innovan, luego quienes conocen la Ley de incentivo tributario a I+D y, en este capítulo, y a partir de los datos publicados por CORFO en su último informe de julio 2014, se informa sobre la gestión del incentivo tributario. Según el informe de gestión del incentivo tributario, desde que existe la ley I+D (enero 2008) hasta junio 2014 se han realizado 197 contratos/proyectos<sup>17</sup>. Éstas han tenido un comportamiento al alza desde el 2008 con 2 contratos hasta 58 contratos el 2013 aunque previo al cambio de ley se observa cierto estancamiento que luego se revirtió.

**Gráfico 15: Distribución anual de contratos y proyectos de I+D certificados.**  
(N° por año del total acumulado)



Fuente: Informe CORFO sobre la gestión del incentivo tributario, julio 2014

<sup>17</sup> En adelante al hablar de contratos también estamos considerando los proyectos.



Respecto a los montos certificados, a junio del 2014 éstos totalizan \$36,7 mil millones de pesos, que también muestran un crecimiento sostenido con un salto importante en 2013.

### Gráfico 16: Distribución anual de contratos y proyectos de I+D certificados

(En millones por año)



Fuente: Informe CORFO sobre la gestión del incentivo tributario Julio 2014

En cuanto al tamaño de empresas utilizado por CORFO<sup>18</sup>, se observa que la gran mayoría de los contratos han sido realizados por grandes empresas, mientras que las pymes solo concentran el 21% del total acumulado. De hecho los primeros contratos con pymes fueron a partir del 2010, es decir 2 años después de que existiera la ley, ya que durante el año 2008 y 2009 solo se realizaron contratos con grandes empresas.

### Cuadro 5: Distribución Número de Contratos

(Nº y porcentaje del total acumulado)

Tamaño	%	Nº Contratos
Grande	79%	155
Mediana	20%	39
Pequeña	1%	3
Total	100%	197

Fuente: Informe CORFO sobre la gestión del incentivo tributario, julio 2014

Al analizar la distribución de los contratos entre las 15 regiones, se aprecia que la región que concentra casi la mitad de éstas es la Región Metropolitana (47%), luego la Región de Los Lagos (19%) y la Región del BíoBío (9%), mientras las que menos son la Región de Arica y Parinacota (1%), la Región de los Ríos (1%) y la Región de Magallanes (1%). Es necesario hacer notar que las 3 regiones del norte: Tarapacá, Atacama y Coquimbo no han realizado contratos aún, al igual que la región del sur de Aysén. Por lo tanto no fueron considerados en la tabla.

En cuanto a la distribución regional de los montos certificados a junio de 2014 se presentan ciertas diferencias. La Región Metropolitana continúa concentrando la mayor cantidad de recursos (45%), seguida por la Región del BíoBío (17%) y la Región de

<sup>18</sup> Según criterios de clasificación SII

Antofagasta (14%). Llama positivamente la atención la concentración de montos certificados realizados en la Región del Maule.

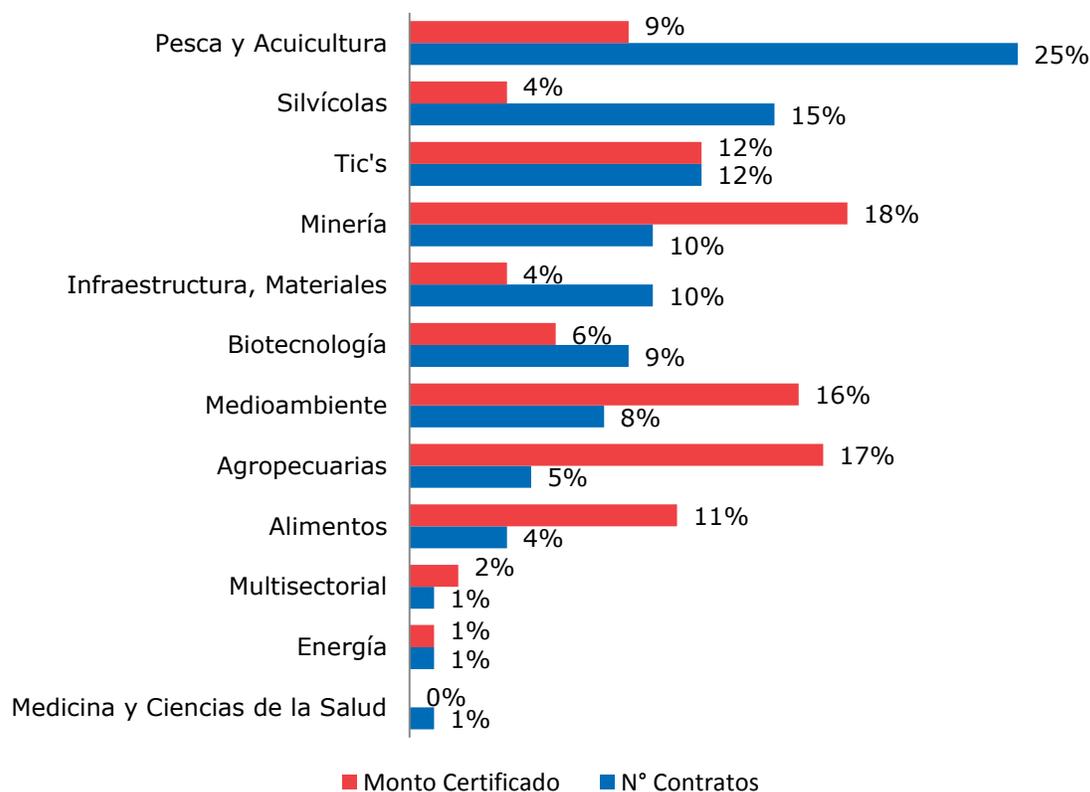
**Cuadro 6: Distribución N° contratos y montos certificados (en millones)**  
(N° y porcentaje del total acumulado)

Región	N° Contratos	% Contratos	Monto Certificado
Metropolitana	95	48%	\$ 16.585
Los Lagos	40	20%	\$ 2.545
Bíobío	18	9%	\$ 6.245
Antofagasta	13	7%	\$ 5.075
Valparaíso	9	5%	\$ 298
Maule	9	5%	\$ 4.120
O'Higgins	5	3%	\$ 514
Araucanía	4	2%	\$ 460
Los Ríos	1	1%	\$ 4
Magallanes	2	1%	\$ 141
Arica y Parinacota	1	1%	\$ 702
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 36.689</b>

Fuente: Informe CORFO sobre la gestión del incentivo tributario Julio 2014

Por sector, se aprecia que la Pesca y Acuicultura es quien concentra la mayor cantidad de contratos (25%), seguido del Silvícola (15%), TICs (12%) y Minería e Infraestructura con 10% del total cada uno.

**Gráfico 17: Distribución sectorial del N° contratos y montos certificados.**  
(Porcentaje del total acumulado)



Fuente: Informe CORFO sobre la gestión del incentivo tributario, julio 2014

Llama la atención el sector Pesca y Acuicultura, considerando que es uno de los sectores con menor tasa de innovación, sin embargo en las medianas y grandes empresas no es tan así, y considerando que la Ley I+D ha sido usado en su mayoría por grandes empresas, entonces se entendería. Por otro lado, las que menos concentran son multisectorial, medicina y ciencias de la salud y energía. Ésta última es un sector que es enormemente innovador en el sector de grandes empresas, y sin embargo utiliza muy poco el incentivo tributario.

Desde el enfoque de los montos se observa una distribución más equitativa que en el caso del número de contratos, liderando nuevos sectores: minería, agropecuarias y medioambiente. Las que menos concentran son las mismas que en el caso de n° de contratos.

## 5. Conclusiones

La evidencia muestra sin ambigüedad que la innovación es uno de los mecanismos más efectivos para construir un país desarrollado. La creación, aplicación o adaptación de nuevas tecnologías y procesos dentro de las empresas genera mayor valor agregado en la economía, aumenta la productividad y permite que los consumidores accedan a nuevos y mejores productos. También hay consenso en que para innovar se requiere de invertir en Investigación y Desarrollo, tanto los gobiernos como, principalmente las empresas. De ahí que desde el año 1991 hayan surgido políticas y una batería de programas públicos entre los que destacan el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), la ley I+D 20.241 y su perfeccionamiento (ley I+D 20.570), los Programas de fomento a la innovación de CORFO<sup>19</sup>, el Programa de clase mundial en Minería, Start-Up Chile, el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico de CONICYT y la Plataforma INAPI Proyecta.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, en Chile se invierte, en relación al PIB, apenas un 15% de lo que lo hacen los países OCDE y son las empresas quienes muestran menor desempeño<sup>20</sup> respecto a sus pares de las economías más desarrolladas.

Los resultados de las encuestas analizadas en este boletín indican que el 24% de las empresas chilenas realizó algún tipo de innovación durante los años 2011 y 2012. Sin embargo se observa una marcada heterogeneidad en ellas. Por tamaño, por ejemplo, mientras el 21% de las pequeñas empresas innova, de las medianas y grande el 36% y 40% respectivamente lo hacen. Aun cuando el hecho de que las pequeñas empresas innoven menos que el resto se podría explicar por el grado de evolución del ciclo de

---

<sup>19</sup> Programa de Difusión Tecnológica, Gestión de la Innovación, Programa Difusión y Extensionismo para PYMES Competitivas, Proyectos Asociativos de Fomento, Fondo de Asistencia Técnica, Fomento a la Calidad, Programa de PYMES Competitivas.

<sup>20</sup> Empresas explican el 32,9% del total (3era Encuesta sobre Gasto y personal en I+D, 2013) mientras que en la OCDE esta participación bordea el 60% (Main Science and technology indicators, OCDE 2013)

vida de las industrias chilenas, lo cierto es que este resultado debe prender alertas. Esto porque, como muestran Rothwell & Dodgson (1994), en mercados competitivos es más probable que pequeñas empresas innoven en una etapa temprana de la industria, que en una etapa madura donde existen niveles mayores de concentración tanto en innovación como en mercado. Precisamente lo que no estaría sucediendo en nuestro caso. De lo anterior se infiere que las condiciones de mercado son determinantes para explicar los patrones observados en la relación tamaño de empresa e innovación. De hecho Acs & Audretsch (1987) muestran que las grandes empresas tienden a ser más innovadoras en mercados monopólicos y en industrias concentradas con altas barreras de entrada, mientras que las pequeñas empresas tienen un mejor desempeño en innovar en mercados competitivos.

Por otro lado, al analizar los datos de la encuesta por la edad de las empresas, los resultados muestran que, en general, las más antiguas son las que tienen la mayor tasa de innovación, sin embargo le siguen las empresas más jóvenes. Que éstas últimas innoven no es irrelevante. Tal como muestra la evidencia (Helmets & Rogers, 2008), empresas de 0 a 5 años que innovaron en Inglaterra entre el 2001 y 2005 tienen tasas mayores de sobrevivencia que las que no lo hicieron. Lo anterior está relacionado con lo que indica Audretsch (1991) que descubre que las tasas de sobrevivencia de las empresas son mayores en industrias más innovadoras.

Todos estos resultados entregan una señal potente sobre el diseño de las políticas públicas orientadas al estímulo de la I+D e innovación, ya que, como se ha visto, existe todavía un gran margen por crecer en aspectos como competencia y oportunidades de negocio, acceso a financiamiento en condiciones razonables, mano de obra bien capacitada y tecnología y/o bienes y servicios tecnológicos, difusión de los programas de apoyo, entre otros tantos.

Respecto a esto último, la encuesta analizada muestra que a pesar de haber pasado 6 años de su creación, el conocimiento de la ley de incentivo tributario a la I+D, solo un 17% de las empresas respondió que la conoce. Más aún, este porcentaje no cambia sustancialmente entre empresa innovadora y no innovadora aunque sí se observa que al aumentar el tamaño de la empresa o la edad, la tasa de conocimiento aumenta. Al ver estos resultados se torna primordial realizar mejores y mayores esfuerzos por promocionar la ley I+D, en especial en pequeñas y medianas empresas.

El informe CORFO de gestión del Incentivo Tributario de julio 2014<sup>21</sup> indica que se está al debe en cuanto al uso de la ley I+D por parte de PYMEs, sin embargo no es de extrañar que dado el tiempo que lleva la ley I+D no se estén alcanzado logros, ya que la experiencia internacional indica que las políticas de innovación orientadas a las pymes requieren de alta experimentación y aprendizaje antes de que tengan éxito (OECD, 2000).

---

<sup>21</sup> Ver anexo 6

Para avanzar en estos desafíos, actualmente el gobierno de la presidenta Bachelet está proponiendo mejoras y nuevos programas para elevar los niveles de innovación de las pymes. En especial destaca la medida 29 de la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento sobre Innovación Tecnológica Empresarial, que, a través de CORFO, apoyará el financiamiento de proyectos de innovación empresarial para las pymes. Asimismo, se propone crear el fondo de inversión estratégica (medida 1), que tiene por objeto propiciar las condiciones para que se realicen inversiones, especialmente en aquellas áreas donde fallas de mercado justifican intervención y en proyectos que contribuyen de manera significativa al desarrollo. El programa de innovación social (medida 32) que fomentará las iniciativas de este tipo proveyendo apoyo a las instituciones y organizaciones sociales de forma de identificar diversas necesidades sociales del entorno, y asignando recursos a las iniciativas innovadoras más promisorias en términos de impacto social. Por último, la agenda pretende relevar los programas estratégicos de interés PYMEs como el Plan de Desarrollo Turístico Sustentable y el Programa de Proveedores de Clase Mundial de la Minería.

## **Bibliografía**

Acs, Z.J. & Audretsch, D.B. (1987): "Innovation, Market Structure and Firm Size, Review of Economics and Statistics, 69, 567-575.

Audretsch, D. (1991): "New-Firm Survival and the Technological Regime", Review of Economics and Statistics, Vol. 60(3), pp. 441-450.

Dabla-Norris, E., Kersting, E. & Verdier, G. (2010): "Firm Productivity, Innovation, and Financial Development", IMF Working Paper.

Helmers, C. & Rogers, M (2008): "Innovation and the survival of new firms across british regions", Department of Economics, University of Oxford.

Lederman, D. & Maloney, W. (2003): "R&D and Development", Policy Research Working Paper No. 3024, World Bank.

Parisi, M. L., Shiantarelli, F. & Sembenelli, A. (2005): "Productivity, innovation and R&D: Micro evidence for Italy", European Economic Review, forthcoming.

Rothwell, R. & Dodgson, M. (1994): "Innovation and Size of Firm", in Dodgson, M. and Rothwell, R. (eds.), The Handbook of Industrial Innovation, Cheltenham, UK, Edward Elgar.

OECD (2000): "Enhancing the competitiveness of SMEs through innovation", workshop, conference for ministers responsible for SMEs and Industry Ministres .

OECD (2010): "Innovative SMEs and Entrepreneurship for Job Creation and Growth", OECD Working Party on SMEs and Entrepreneurship, "Bologna+10 High-Level Meeting.

OECD (2013): "OECD Economic Surveys CHILE", OECD.

Syrneonidis, G. (1996): "Innovation. Firm Size and market structure: schumpeterian hypotheses and some new themes", Economics Studies, OECD.

Toner, P. (2011): "Workforce skills and innovation: an overview of major themes in the literature", OECD.

## Anexos

### ANEXO 1 Ficha Técnica 8° Encuesta de Innovación en Empresas

<b>Población Objetivo</b>	Empresas naturales o jurídicas, que desarrollen su actividad dentro de los límites territoriales del país, que cuenten con iniciación de actividades en el Servicio de Impuestos Internos en el año 2011 y con un nivel de ventas anuales superiores a UF 2.400.
<b>Marco Muestral</b>	Se construye a partir del Directorio INE, año contable 2011, conformado con los registros del Servicio de Impuestos Internos (SII) y directorios internos de levantamiento INE (ENIA, Electricidad y Minería).
<b>Estratificación</b>	Por sector económico, región y tamaño de la empresa. El sector Manufactura se estratifica en 13 estratos (divisiones), mientras que el resto de los sectores (Agricultura, Pesca, Construcción, Comercio, Hoteles y Restaurantes, Transporte, Intermediación Financiera, Actividades Inmobiliarias y Empresariales, Servicios Sociales y de Salud y Otras Actividades) se estratifican a nivel de categoría del CIIU Rev. 3.3. Los sectores de Explotación de Minas y Canteras, así como Suministro de Electricidad, Gas y Agua, fueron consideradas todas las empresas como Censo.
<b>Unidad de información y muestreo</b>	Empresa (Rut)
<b>Niveles de Estimación</b>	Representatividad a nivel de sector económico, tamaño de ventas, y a nivel regional.
<b>Formato Encuesta</b>	80% web, 15% Gabinete y 5% presencial.
<b>Universo (factor de expansión N°empresas)</b>	144.446
<b>Universo (factor de expansión ventas)</b>	146.903
<b>Tamaño muestral</b>	4.614 (1.260 inclusión forzosa, 3.354 inclusión aleatoria)
<b>Error muestral</b>	2,79%
<b>Periodo de Levantamiento</b>	Marzo 2013- octubre 2013
<b>Institución Ejecutora</b>	Instituto Nacional de Estadística (INE)

Fuente: División de Innovación, Ministerio de Economía, 2014

**ANEXO 2**  
**Ficha Técnica 7° Encuesta de Innovación en Empresas**

<b>Población Objetivo</b>	Empresas naturales o jurídicas, que desarrollen su actividad dentro de los límites territoriales del país, que cuenten con declaración en el SII en el año 2009 y con un nivel de ventas anuales superiores a UF 2.400, se excluyen las Microempresas.
<b>Marco Muestral</b>	Se construye a partir del Directorio INE, año contable 2009, conformado con los registros del Servicio de Impuestos Internos (SII) y directorios internos de levantamiento INE (ENIA, Electricidad y Minería).
<b>Estratificación</b>	Por sector económico, región y tamaño empresa. El sector Manufactura se estratifica en 8 estratos (divisiones), mientras que el resto de los sectores (Agricultura, Pesca, Construcción, Comercio, Hoteles y Restaurantes, Transporte, Intermediación Financiera, actividades inmobiliarias y Empresariales, Servicios sociales y de salud y Otras actividades) se estratifican a nivel de categoría del CIIU Rev. 3.1. Los sectores Minería y Electricidad se incluyen como Censo.
<b>Unidad de información y muestreo</b>	Empresa (Rut)
<b>Niveles de Estimación</b>	Representatividad a nivel de sector económico, tamaño de ventas y a nivel regional.
<b>Formato Encuesta</b>	50% presencial y 50% por correos de Chile. Todas con seguimiento telefónico.
<b>Universo Empresas</b>	126.819
<b>Tamaño muestral</b>	3.653 (1.218 inclusión forzosa, 2.435 inclusión aleatoria)
<b>Error muestral</b>	2,46%
<b>Periodo de Levantamiento</b>	28 de junio de 2011 al 30 de enero de 2012
<b>Institución Ejecutora</b>	Instituto Nacional de Estadística (INE)

Fuente: División de Innovación, Ministerio de Economía, 2014

### ANEXO 3

#### Tipos de Innovación

Según el Manual de Oslo las innovaciones se separan entre tecnológicas y no tecnológicas y al interior de cada segmento se encuentran dos categorías. Producto y proceso en las tecnológicas y gestión organizativa y marketing en las no tecnológicas.

<b>Tipo de innovación</b>	<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tecnológicas</b>	<b>Innovación de Producto</b>	Introducción en el mercado de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al cual se destina. Esta definición incluye las mejoras significativas de las especificaciones técnicas, de los componentes y de los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.
	<b>Innovación de Proceso</b>	Implementación de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción, método de distribución o actividad de soporte para los bienes o servicios. Un proceso es considerado una innovación si pone en marcha nuevas técnicas tanto para la fabricación de productos innovados, como para la elaboración de productos existentes dentro de la gama de producción de la empresa. Las innovaciones de proceso pueden tener como objeto disminuir los costos unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados.
<b>No Tecnológicas</b>	<b>Innovación de Gestión Organizativa</b>	Introducción de una nueva metodología en la práctica del negocio (incluyendo administración del conocimiento), la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas que no han sido usadas en la empresa anteriormente.
	<b>Innovación de marketing</b>	Implementación de un nuevo concepto de marketing o estrategia que difiere significativamente del método de marketing existente en la empresa y el cual no ha sido utilizado antes. Las innovaciones de empaque o embalaje, las innovaciones de diseño y las mejoras sustanciales en los métodos de distribución forman parte de las innovaciones de marketing.

Fuente: Manual de Oslo

**ANEXO 4**  
**Intervalos de tamaño de acuerdo al valor de venta**

Tamaño Empresa	Ventas anuales (UF)	
	Límite Inferior	Límite Superior
Grande	100.000,10	Más
Mediana	25.000,10	100.000
Pequeña	2.400,10	25.000

Fuente: Ley Estatuto Pyme

**ANEXO 5**  
**Respecto a los datos de VIII EI**

Del análisis de edad no se consideraron 24 datos ya que se trataban de *missing* en la variable de año de inicio de la producción. Además dejamos fuera 42 datos, porque son empresas que cuentan con inicio de actividades en el año 2011 con ventas sobre los 2.400 UF según marco muestral, pero reportaron inicio producción el 2012 y 2013, por lo que se tiene el supuesto de que se traten de empresas que paralizaron la producción en algún momento para realizar inversiones y volvieron a iniciar producción más adelante, por lo que no se tratarían de empresas necesariamente de 0 año. Por tanto al incorporarlas se podría estar cayendo en el error de considerar empresas más bien antiguas como jóvenes, dado el supuesto expuesto.

Asimismo, se encontraron 103 datos que reportaron ventas menores a 2.400 UF<sup>22</sup> en la pregunta de ventas del cuestionario, considerando que el marco muestral era el directorio-INE 2011 que utiliza información contable del año 2011 del SII con ventas sobre los 2.400 UF. De todas maneras fueron incorporadas en el análisis ya que las con 0 ventas se encontraban justificadas y para el resto (85 datos) se encuentra justificado por ser datos del directorio INE-2011 con ventas sobre los 2400 UF.

---

<sup>22</sup> En la pregunta se reportó nivel de ventas a pesos chilenos, por lo que ocupamos el valor de UF promedio para el año 2011 del banco central de \$21.846