

Informe de resultados: Investigación y Desarrollo en las empresas chilenas

Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas

**Unidad de Estudios
noviembre 2015**

Resumen:

El presente informe de resultados entrega información sobre tres aspectos relevantes de la Investigación y Desarrollo: desarrollo experimental, laboratorio de investigación y contratación de personal calificado. Las estadísticas se reportan a nivel de sector económico, tamaño de la empresa y tramos de edad, utilizando para ello la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE3).

Pamela Arellano

parellano@economia.cl

Priscila Rodriguez

prodriguez@economia.cl

Resumen Ejecutivo

El presente informe de resultados entrega una breve descripción de las empresas que son potenciales ejecutoras de Investigación y Desarrollo (I+D) en Chile. Para ello, se utiliza la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE3) publicada el 2015 por la Unidad de Estudios del Ministerio de Economía. Los principales hallazgos son:

Desarrollo Experimental

- **El 5,0% de las empresas realiza trabajos de desarrollo experimental.**
- **1 de cada 5 empresas grandes realiza actividades de desarrollo experimental** (20,7%). En las medianas, este porcentaje baja a 10,3%; en las pequeñas llega a 5,3% y en las microempresas solo a 2,6%.
- **Por sector, destaca Suministro de Electricidad, Gas y Agua** con el 28,7% de las empresas haciendo desarrollo experimental. Le sigue Manufactura (11,9%) e Intermediación Financiera (10,2%).
- **La mitad de las empresas con actividades de desarrollo experimental tiene menos de 10 años.** El 21,1% tiene entre 1 y 5 años y el 25,6% entre 6 y 10 años.

Departamento o Laboratorio de Investigación

- **Tan sólo el 1,0 % de las empresas cuenta con un departamento o laboratorio de investigación.**
- **1 de cada 10 empresas grandes tiene un departamento o laboratorio de investigación** (10,1%). En las medianas, pequeñas y microempresas las cifras son 2,8%, 0,6% y 0,4% respectivamente.
- **Por sector destaca Suministro de Electricidad, Agua y Combustible con un 5,4%**, seguido por Manufactura (2,9%) y Pesca (2,9%).
- **Un tercio de las empresas con departamento o laboratorio de investigación (33,3%) tiene menos de 10 años de edad.** Otro 26% tiene entre 16 y 20 años.

Personal Calificado

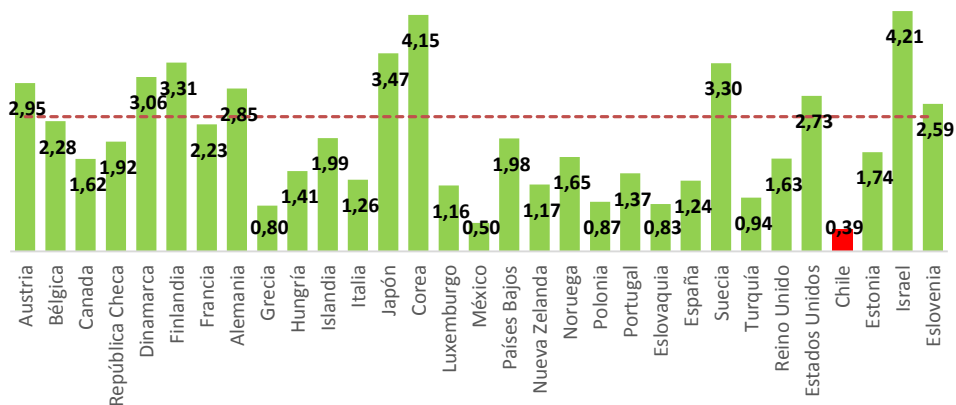
- **Tan sólo el 1,3% de las empresas contrata personal calificado con grado de magíster o doctorado** para desarrollar algún tipo de investigación o desarrollo.
- **En las grandes empresas, un 8,1% reporta contratar este tipo de personal.** Este porcentaje cae bruscamente en los segmentos de empresas de menor tamaño: sólo el 3,3% de las medianas, 1,2% en las pequeñas y 0,6% en las microempresas.

1. Introducción

Durante la última década, la cantidad de investigaciones que se han encargado de estudiar la relación entre I+D y productividad, progreso tecnológico y crecimiento económico es bastante amplia. Benavente (2005¹), encuentra una correlación positiva entre la productividad de las firmas y una mayor intensidad innovadora. Johansson (2008²), muestra un nulo efecto si las empresas realizan I+D ocasionalmente, no obstante, aquellas con actividades en I+D persistente a través del tiempo tendrían altos niveles de productividad y rentabilidad. Griffith et al (2001³), muestran que la I+D estimula el crecimiento directamente a través de la innovación e, indirectamente, a través de la transferencia tecnológica. Así la I+D jugaría un rol preponderante en los niveles de la Productividad Total de Factores (PTF) de las industrias de los países OCDE estudiados.

A pesar de esta masiva evidencia, Chile se encuentra muy rezagado. De hecho para el año 2013, el gasto en I+D en Chile fue de tan sólo 0,39% del PIB, mientras que el promedio OCDE para el 2013 fue de 2,4%. Peor aún, gran parte de ese gasto proviene del Estado y no de las empresas.

Gráfico 1: Gasto en I+D como porcentaje del PIB en países miembros de la OCDE 2013



Fuente: Elaboración propia con datos OCDE⁴.

En este contexto, este documento pretende mostrar cómo se distribuyen en Chile las empresas que son potenciales ejecutoras de I+D, según su tamaño, el sector económico en el que se encuentran y su edad. Para ello se utiliza la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE3), cuya muestra efectiva alcanza a 7.267 empresas a partir de un marco muestral de 302.840 empresas con ventas superiores a 800,01 UF y que al año

¹ Benavente, José Miguel. "Investigación y Desarrollo, Innovación y Productividad: Un análisis econométrico a nivel de la firma". Estudios de Economía. Vol. 32 – N°1, junio 2005, Págs. 39-67.

² Johansson, B. y H. Löf. "The Impact of Firm's R&D Strategy on Profit and Productivity". Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS), Paper N° 156, diciembre 2008.

³ Griffith, R., S. Redding y Van Reenen. "Mapping the two faces of R&D: Productivity Growth in a panel of OECD Industries". The Institute for Fiscal Studies. Working Paper 02/00, agosto 2001.

⁴ Main Science and Technology Indicators, Volume 2015, Issue 1. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/science-and-technology/international-comparisons_msti-v2015-1-5-en#page6

2012 se encontraban en el directorio del Servicio de Impuestos Internos. La encuesta tiene representatividad a nivel de sector económico y tamaño de empresa.

Además de esta introducción, el informe se compone de una sección que muestra los resultados en los ámbitos de desarrollo experimental, departamento de investigación y personal calificado, para finalmente cerrar con una sección de conclusiones.

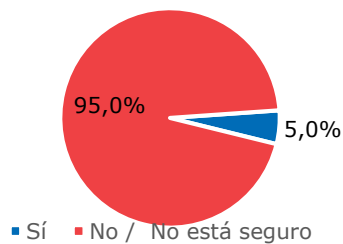
2. La I+D que mide la ELE3

La I+D puede realizarse a través de tres tipos de actividades: la investigación básica, la aplicada y el desarrollo experimental. En la ELE3 se pregunta por el desarrollo experimental, entendiéndolo éste como:

“el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.”

Es decir, la ELE3 indaga en los esfuerzos concretos que realizan las empresas directamente enfocados en la generación de soluciones innovadoras. Dicho lo anterior, la encuesta revela que **tan sólo el 5% de las empresas señala realizar actividades de desarrollo experimental.**

Gráfico 2: Distribución de empresas con y sin desarrollo experimental.

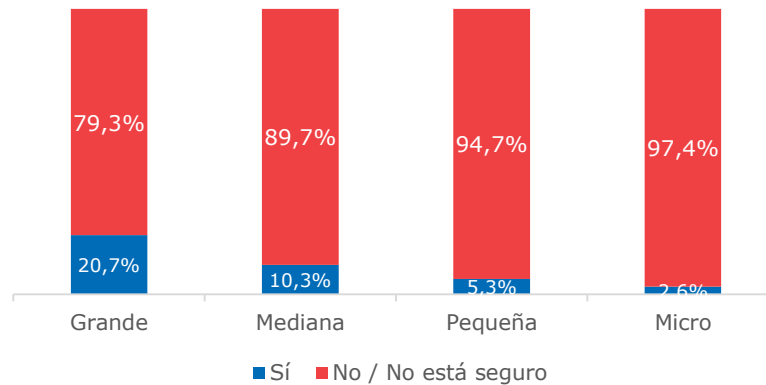


Desarrollo experimental	Número de empresas
Sí	14.993
No / No está seguro	287.840
Total	302.833

Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

Sin embargo, este esfuerzo está distribuido de manera muy dispar entre los diferentes estratos de empresa. Como muestra el Gráfico 3, en las grandes empresas, el porcentaje que realiza desarrollo experimental es bastante significativo y alcanza a 1 de cada 5 empresas (20,7%), es decir, 4 veces el promedio general. En las medianas empresas, este esfuerzo baja a la mitad (10,3%), luego, alcanza a 5,3% en el caso de las pequeñas y a 2,6% en las microempresas. Esto indica que hay una brecha de aproximadamente 18 p.p. entre grandes y micro empresas.

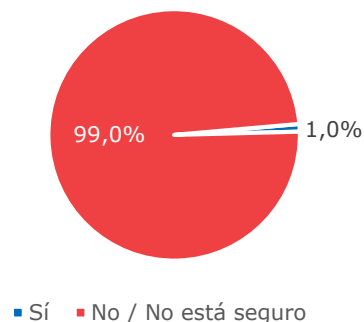
Gráfico 3: Distribución de empresas con y sin desarrollo experimental por tamaño. (% de empresas en cada estrato)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

Los esfuerzos en I+D enfocados a producir innovaciones que se realizan dentro de la empresas, pueden efectuarse de manera orgánica, es decir, con profesionales dedicados a esta labor, bajo una dirección clara y exclusiva y con presupuesto especialmente asignado a esta función, o bien, realizarse en diversas unidades de la empresa. Para medir el grado de formalidad de las actividades de desarrollo experimental, en la ELE3 se pregunta si la empresa cuenta con un departamento o laboratorio de investigación. Los resultados de la encuesta indican que **el 1% de las empresas cuenta con un departamento o laboratorio de investigación.**

Gráfico 4: Empresas con y sin departamento o laboratorio de investigación. (% de empresas)



Departamento o laboratorio de investigación	N° de empresas
Sí	2.957
No/No está seguro	299.876
Total	302.833

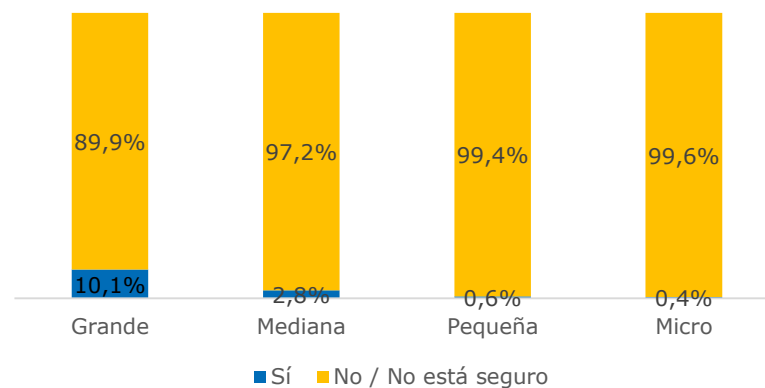
Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

De este total de empresas (2.957) un grupo de 589 no realiza desarrollo experimental. Es decir, un quinto de las empresas con un departamento o laboratorio de investigación puede estar dedicado a otras actividades de I+D como investigación básica o aplicada, o bien, estar recién instalándose para en un futuro próximo hacer I+D. Una tercera alternativa, es que la empresa realice desarrollo experimental extramuros, es decir, fuera de la empresa a través, por ejemplo, de universidades, consorcios tecnológicos,

centros de investigación, etc. y el departamento esté dedicado, más bien, a la gestión de aquellos contratos de investigación. De todas maneras, es significativo que un 75% de las empresas con desarrollo experimental no tengan una estructura formal dentro de su organización para alojar estas actividades, lo que seguramente impacta en una menor gestión de los esfuerzos conducentes a generar innovaciones dentro de la empresa, especialmente de las grandes, donde aproximadamente la mitad de las empresas que hacen desarrollo experimental no cuentan con una estructura formal dentro de la organización para ello (Ver Gráfico 8).

Respecto a la distribución por estrato de tamaño de empresas, tal como se esperaría, dentro de las grandes el porcentaje que cuenta con un departamento o laboratorio de investigación es mucho mayor que dentro de unidades empresariales más pequeñas. Así, mientras el 10,1% de las grandes empresas cuenta con una división de este tipo, este porcentaje disminuye drásticamente en el caso de las empresas medianas donde sólo el 2,8% cuenta con este tipo de estructura organizacional. En el caso de las pequeñas y microempresas tan sólo el 0,6% y 0,4% respectivamente posee un departamento o laboratorio de investigación.

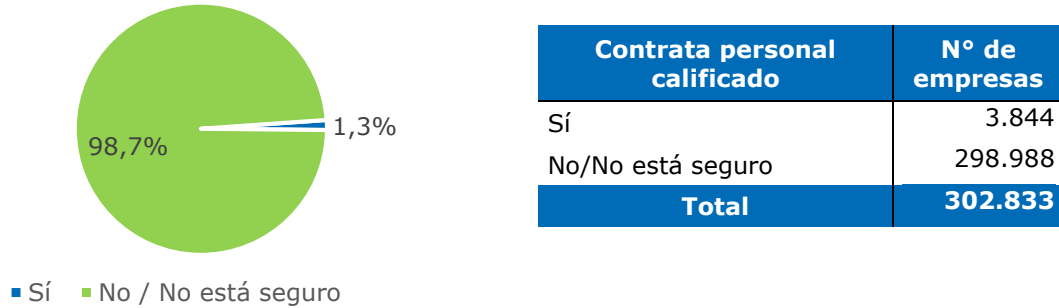
Gráfico 5: Empresas con y sin departamento o laboratorio de investigación (% de empresas por estrato de tamaño de empresa)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

Ahora bien, al consultar a las empresas si contratan “personas calificadas con algún tipo de grado académico como magíster o doctorado para desarrollar algún tipo de I+D” los datos arrojan que **tan sólo el 1,3% de ellas responde afirmativamente.**

Gráfico 6: Distribución de empresas con y sin contratación de personal calificado

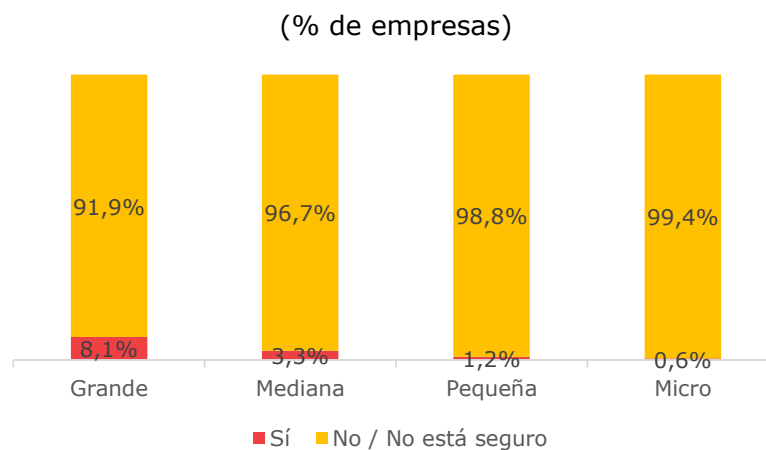


Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresa

Luego, como se ve en el Gráfico 8, la gran parte de las actividades de desarrollo experimental no se estaría realizando con profesionales dedicados a esto. En el caso de las grandes empresas, que es donde se concentran los esfuerzos, las empresas que contratan profesionales de alto nivel para actividades de I+D casi coinciden (8,1% versus 10,1%) con aquellas que tienen un departamento o laboratorio de investigación. En el resto de los casos, la I+D se hace con personal regular de la empresa y que no tiene como objetivo la I+D.

En el resto de las empresas, contrataciones de magísteres y doctorados para I+D es prácticamente inexistente: solo el 3,3% de las medianas, el 1,2% de las pequeñas y el 0,6% de las microempresas lo hace.

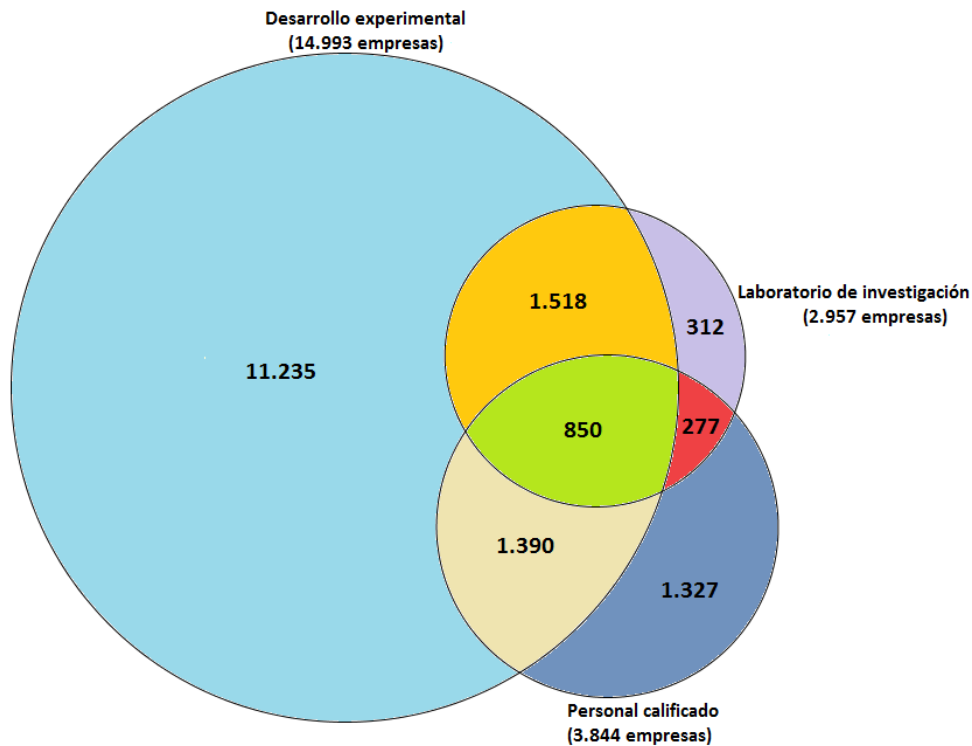
Gráfico 7: Distribución de empresas con y sin personal calificado por tamaño.



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

Así, el número de empresas que hace desarrollo experimental, cuenta con un departamento o laboratorio y contrata profesionales de alto nivel para realizar investigación se reduce a solo el 5,7% del total de empresas (en número, son 850 empresas).

Gráfico 8: Desarrollo experimental, laboratorio de investigación y personal calificado (Nº de empresas)



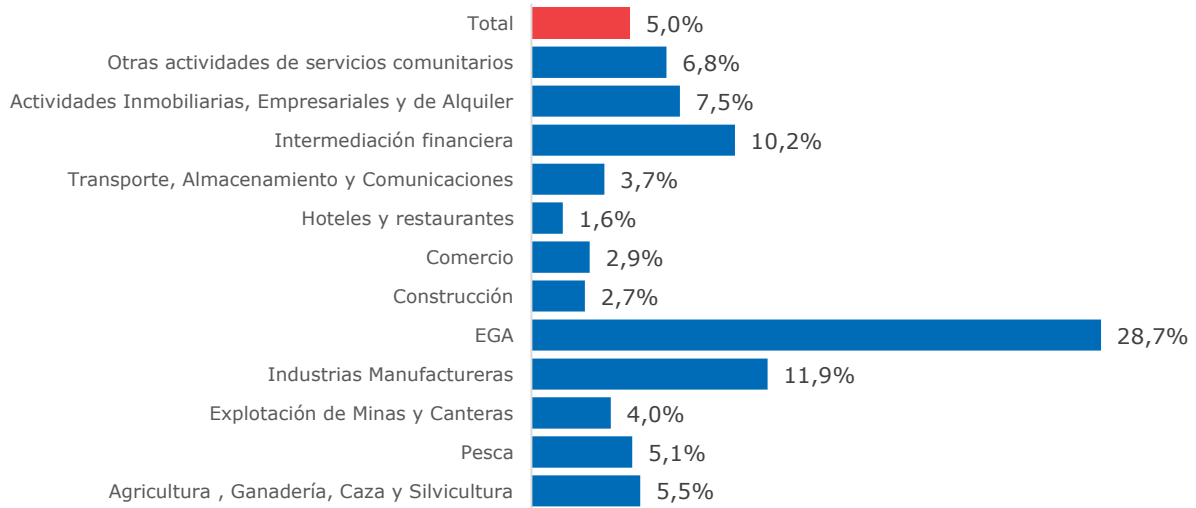
Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

No obstante lo anterior, es necesario recordar que este número no captura al resto de empresas ejecutoras de I+D a través de actividades que implican investigación básica o aplicada por lo que finalmente el grupo amplio de empresas que realizan de I+D (y no solo esfuerzos tendientes a lograr innovaciones) debiera ser mayor.

Análisis por sector económico y edad de las empresas

Por sector económico, destaca Electricidad-Gas-Agua (EGA) donde aproximadamente 1 de cada 4 empresas está realizando actividades de desarrollo experimental (28,7%). Esto no es sorprendente pues en este sector se encuentran, entre otras, la producción de electricidad a través de distintas fuentes como la hidráulica, convencional, térmica, nuclear, geotérmica, solar, mareomotriz, etc. También se considera la desalación de agua de mar y la depuración de agua con fines de suministros. En segundo lugar, destaca el sector de Manufacturas (11,9%) e Intermediación Financiera (10,2%).

Gráfico 9: Empresas con y sin desarrollo experimental por sector económico.
(% de empresas)



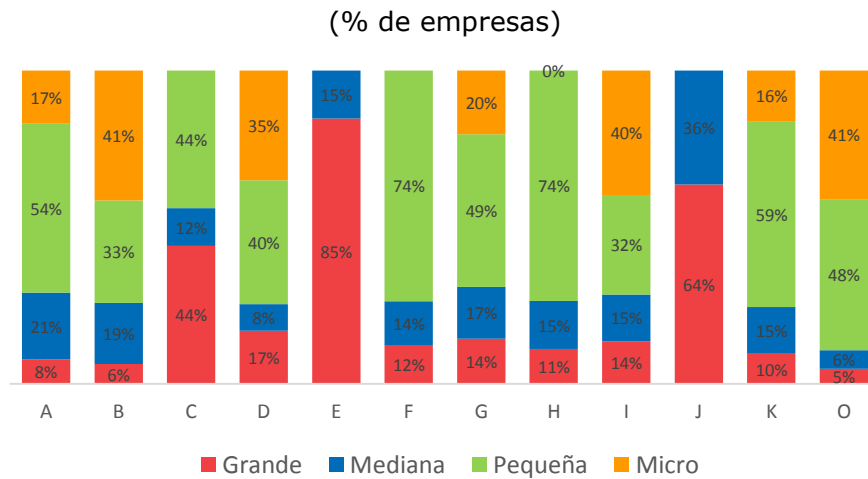
Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

En el gráfico siguiente se presenta la descomposición por tamaño de las empresas que indicaron realizar actividades de desarrollo experimental en cada sector económico. Estas cifras son interesantes porque muestra que, a nivel de sectores, el desarrollo experimental no está siempre circunscrito o liderado por las grandes empresas. De hecho, hay sectores donde la mayor proporción de desarrollo experimental está siendo realizado por pequeñas empresas. Es decir, la situación puede variar significativamente entre sectores.

Nótese, por ejemplo, que en el sector EGA, el 85% del desarrollo experimental es realizado por empresas grandes y el 15% por medianas. En Manufactura, en tanto, solo un 17% de las empresas que realiza desarrollo empresarial son grandes y un 40% son pequeñas. En el sector de Intermediación Financiera sucede algo intermedio pues el 64% de las empresas con este tipo de actividades son grandes y un 36% medianas⁵.

⁵ No se registran empresas pequeñas y micro en este sector económico.

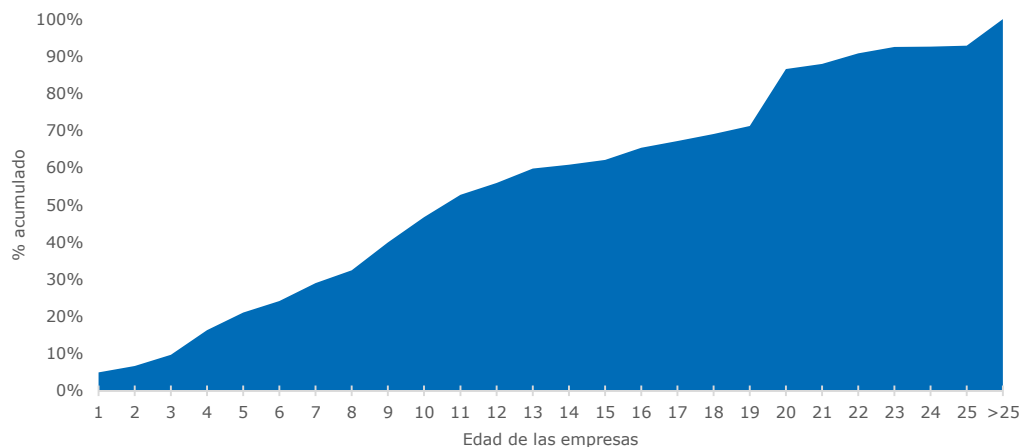
Gráfico 10: Distribución de empresas con desarrollo experimental por sector.



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.
Nota/ A: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; B: Pesca; C: Explotación de minas y canteras; D: Industrias manufactureras; E: EGA; F: Construcción; G: Comercio; H: Hoteles y restaurantes; I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J: Intermediación financiera; K: Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y O: Otras actividades de servicios comunitarios.

Al analizar la edad de las empresas que realizan desarrollo experimental, destaca el hecho que **cerca de la mitad (46,7%) no superan los 10 años**, es decir, son empresas relativamente jóvenes. Es más, el 93% tiene menos de 25 años⁶.

Gráfico 11: Distribución acumulada de las empresas que realizan desarrollo experimental por edad.

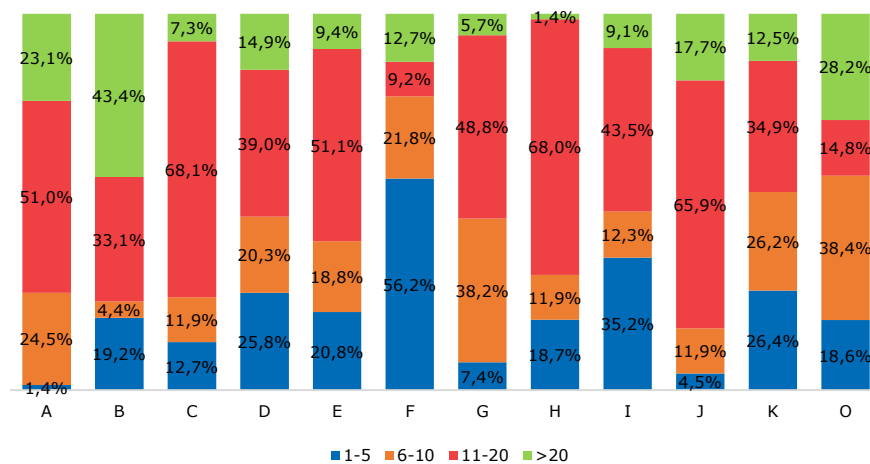


Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

⁶ La edad se mide respecto al año en que la empresa inicia actividades en el SII.

En el Gráfico 12 se muestra la distribución de las empresas con desarrollo experimental según tramo de edad y sector económico. Analizando los tres sectores líderes (EGA, Manufactura e Intermediación Financiera) se observa que, en el caso de EGA, el 51,1% son empresas de entre 11 y 20 años, mientras que un 20,8% son empresas de entre 1 y 5 años, es decir empresas jóvenes. En el sector de Manufactura, la edad de las empresas está distribuida de manera un poco más homogénea, primando aquellas del tramo etario de entre 11 a 20 años con un 39%, seguido de un 25,8% de empresas jóvenes de entre 1 a 5 años de edad. Finalmente, en el sector de Intermediación Financiera, el 65,9% tiene entre 11 a 20 años y tan sólo un 4,5% se encuentra en el rango etario de empresas jóvenes de 1 a 5 años.

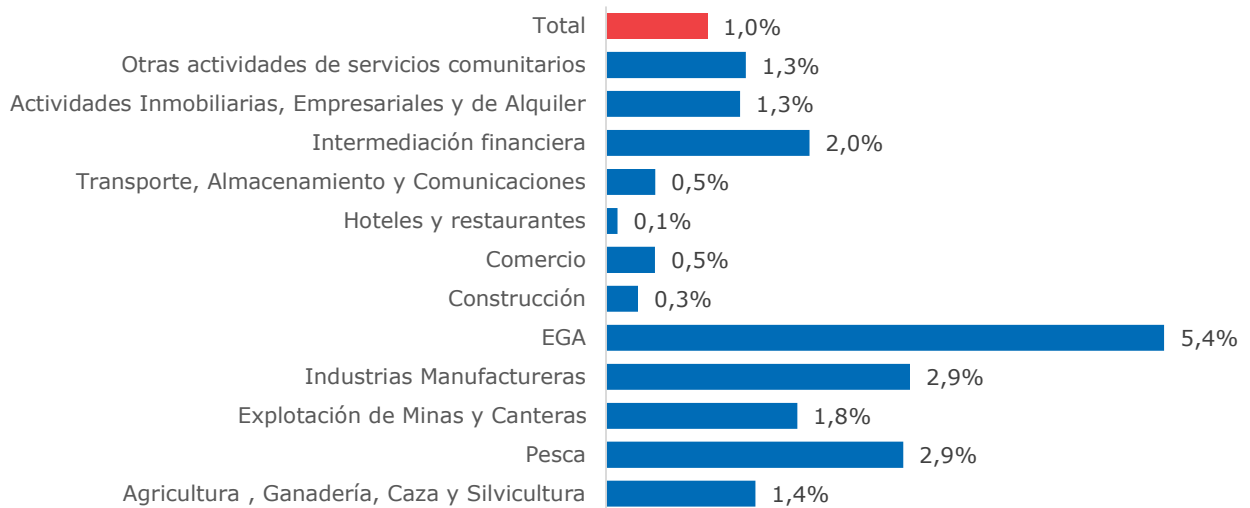
Gráfico 12: Distribución de empresas con desarrollo experimental (% de empresas por tramo de edad y sector)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.
Nota/ A: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; B: Pesca; C: Explotación de minas y canteras; D: Industrias manufactureras; E: EGA; F: Construcción; G: Comercio; H: Hoteles y restaurantes; I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J: Intermediación financiera; K: Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y O: Otras actividades de servicios comunitarios.

Respecto a la distribución por sector económico de las empresas que cuentan con un departamento o laboratorio de investigación, se observa que, en línea con los esfuerzos en desarrollo experimental, EGA es el sector que destaca con el 5,4% de sus empresas con una orgánica para alojar los esfuerzos de este tipo de I+D. Le sigue Manufactura con 2,94% y muy de cerca Pesca con 2,87%. En el otro extremo, los sectores con menor cantidad de empresas con laboratorio de investigación son Hoteles y Restaurantes, Construcción y Comercio con un 0,1%, 0,3% y 0,5% respectivamente.

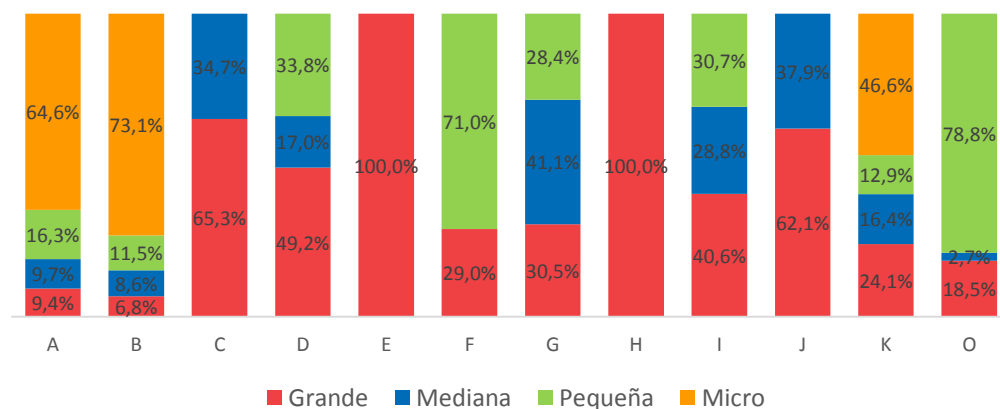
Gráfico 13: Distribución de empresas con laboratorio de investigación.
(% de empresas por sector económico)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

Al analizar la composición por tamaño a través de los tres sectores económicos con mayor proporción de empresas haciendo desarrollo experimental, vemos que en el sector EGA sólo las empresas grandes tienen un departamento o laboratorio de investigación. En Manufactura es distinto pues el 49,2% que responde afirmativamente esta pregunta son empresas grandes, el 33,8% son empresas pequeñas y el 17% son empresas medianas. El sector Pesca, aun cuando la proporción de empresas que realiza desarrollo experimental es muy bajo, es interesante pues el 73,1% de las empresas con un departamento o laboratorio de investigación son microempresas, el 11,5% son pequeñas, el 8,6% son medianas y apenas el 6,8% son grandes.

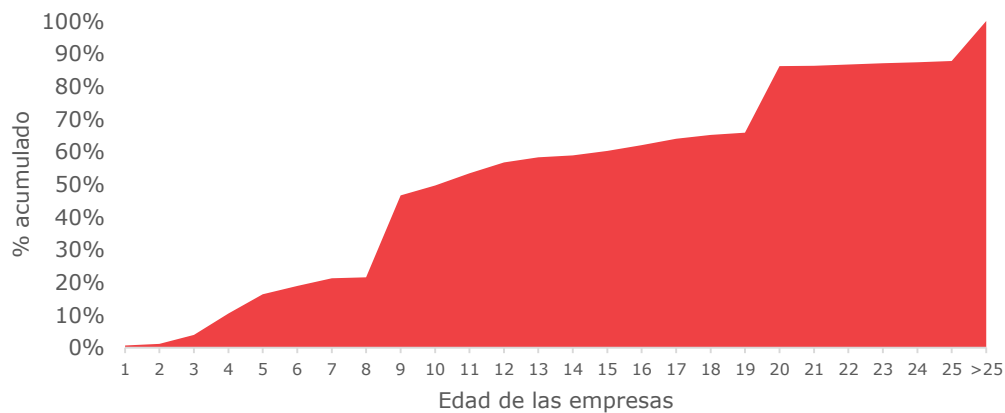
Gráfico 14: Distribución de empresas con departamento o laboratorio de investigación
(% de empresas por sector económico y tamaño)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.
Nota/ A: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; B: Pesca; C: Explotación de minas y canteras; D: Industrias manufactureras; E: EGA; F: Construcción; G: Comercio; H: Hoteles y restaurantes; I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J: Intermediación financiera; K: Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y O: Otras actividades de servicios comunitarios.

Respecto de la edad de estas empresas, **casi la mitad de las empresas con laboratorio de investigación (49,7%) tiene entre 1 y 10 años**, con mayor cantidad de empresas en el tramo de 6 a 10 años, donde al igual que en el caso del desarrollo experimental, son empresas más bien jóvenes aunque un poco mayores lo que es razonable pues la modificación de la estructura organizacional de la empresa para alojar una unidad dedicada a temas de I+D generalmente ocurre después de que estas actividades, incluso incipientemente, se han estado desarrollando. Además de lo anterior, destaca que un significativo 26% de empresas tiene entre 16 y 20 años.

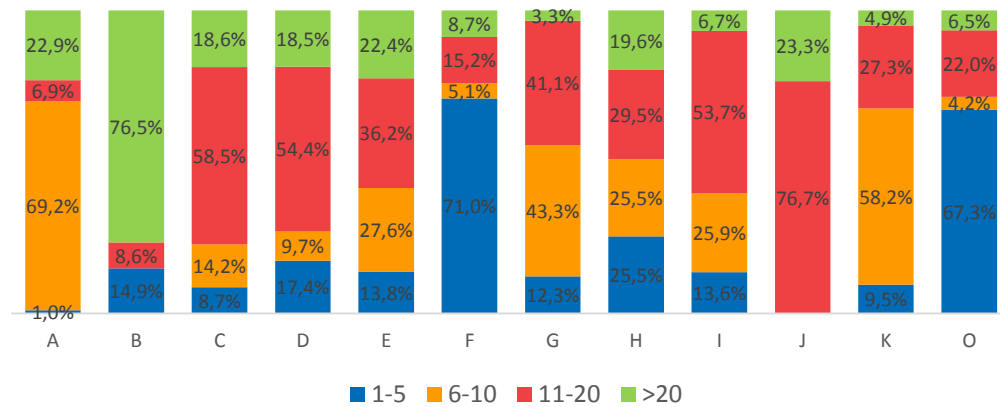
Gráfico 15: Edad de las empresas con laboratorio de investigación



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

La composición por sector económico y tramo de edad muestra que en la mitad de los sectores el tramo etario prevalente es de 11 a 20 años, no obstante, en los sectores de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Comercio y Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler el 69,2%, 43,3% y el 58,2% respectivamente tiene entre 6 y 10 años. En el sector Pesca, el 76,5% tiene más de veinte años, mientras que en la Construcción y Otras Actividades de servicios comunitarios el 71% y 67,3% respectivamente tiene entre 1 y 5 años.

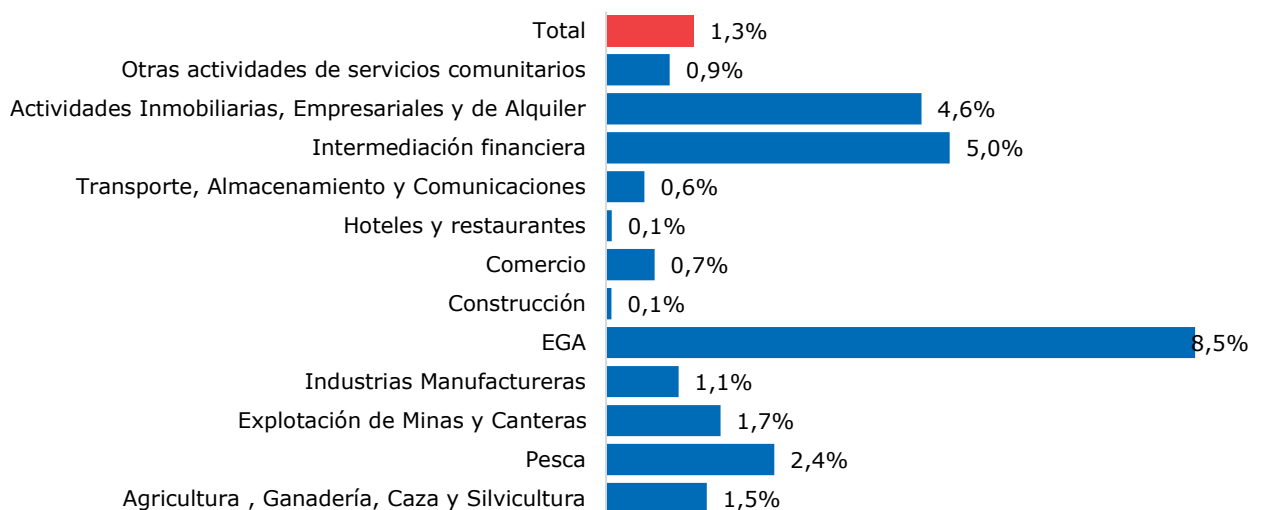
Gráfico 15: Distribución de empresas con laboratorios de investigación. (% de empresas por tramo de edad y sector)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.
Nota/ A: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; B: Pesca; C: Explotación de minas y canteras; D: Industrias manufactureras; E: EGA; F: Construcción; G: Comercio; H: Hoteles y restaurantes; I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J: Intermediación financiera; K: Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y O: Otras actividades de servicios comunitarios.

Respecto a la contratación de personal calificado para desarrollar I+D, los resultados de la encuesta muestran que, como ha sucedido con las preguntas anteriores, el sector EGA destaca por tener la mayor fracción de empresas respondiendo afirmativamente esta pregunta (8,5%). En segundo lugar se encuentran las empresas del sector de Intermediación Financiera con un 5% y en tercer lugar las empresas del sector de Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler.

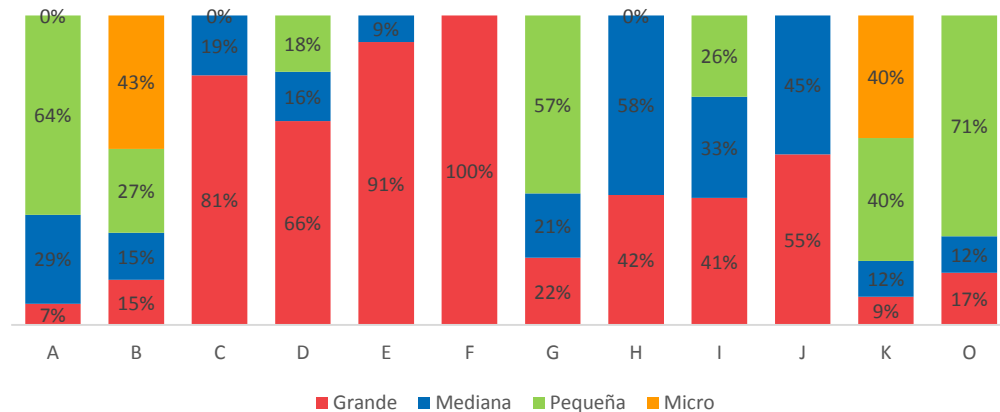
Gráfico 16: Distribución de empresas que contrata personal calificado (% de empresas por sector económico)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

En el Gráfico 17 se presenta la distribución del personal altamente calificado según el tamaño de las empresas que los contratan. Los resultados de la encuesta muestra que en la mitad de los sectores económicos, los trabajadores de nivel magister y doctorado fueron contratados mayoritariamente por empresas grandes. El caso más destacado se da en la construcción donde el 100% de las empresas que dijeron contratar personal de este tipo son grandes. En Manufactura, el 66% del personal altamente calificado está trabajando en las grandes empresas.

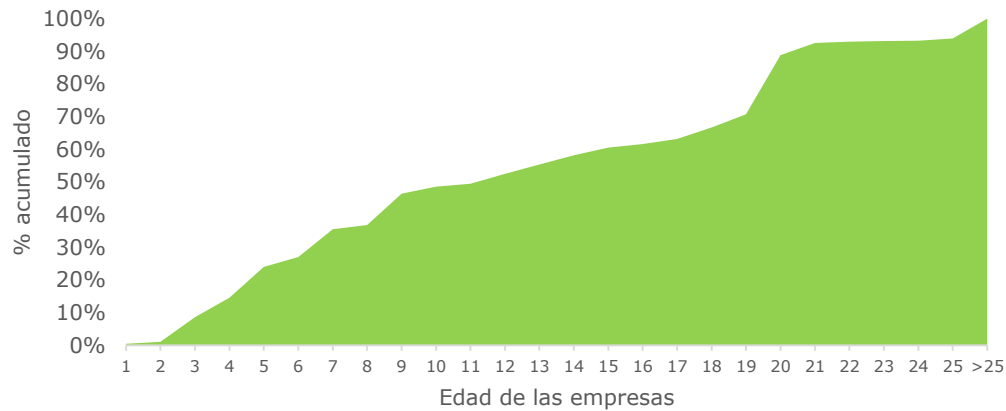
Gráfico 17: Distribución de empresas que contrata personal calificado por sector económico y tamaño.
(% de empresas)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.
Nota/ A: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; B: Pesca; C: Explotación de minas y canteras; D: Industrias manufactureras; E: EGA; F: Construcción; G: Comercio; H: Hoteles y restaurantes; I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J: Intermediación financiera; K: Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y O: Otras actividades de servicios comunitarios.

En el caso de la edad la distribución es similar a lo ya reportado por las empresas con desarrollo experimental y con laboratorio de investigación, es decir, casi la mitad (48,6%) son empresas relativamente jóvenes de entre 1 y 10 años de antigüedad y existe un porcentaje no despreciable (28,3%) que tiene entre 16 y 20 años.

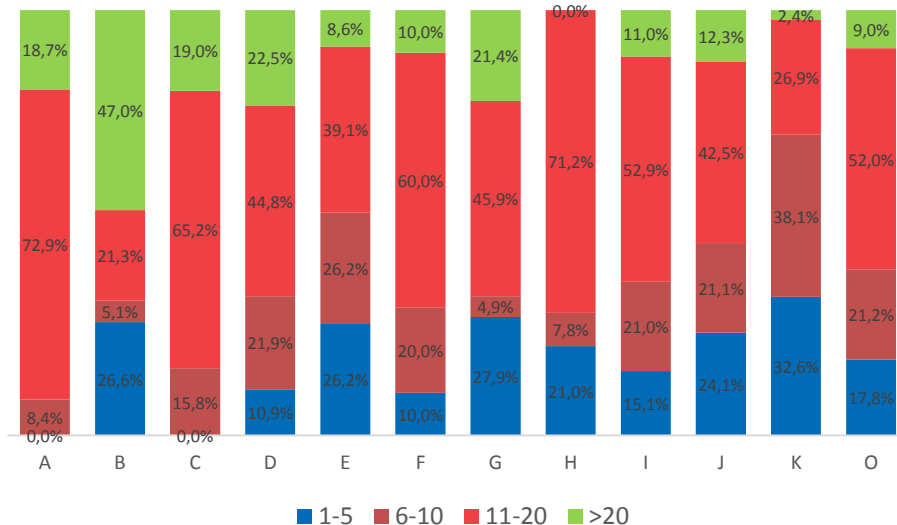
Gráfico 18: Edad de las empresas que contratan personal calificado para desarrollar algún tipo de I+D



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.

Si se desagrega además por sector económico, en 10 de los 12 sectores las empresas con personal altamente calificado tienen mayoritariamente entre 11 y 20 años, con excepción de las empresas del sector Pesca donde el 47% tiene más de 20 años y aquellas pertenecientes al sector de Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler donde el 38,1% tiene entre 6 y 10 años.

Gráfico 19: Distribución de empresas que contratan personal (% de empresas calificado por tramo de edad y sector.)



Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas.
Nota/ A: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; B: Pesca; C: Explotación de minas y canteras; D: Industrias manufactureras; E: EGA; F: Construcción; G: Comercio; H: Hoteles y restaurantes; I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J: Intermediación financiera; K: Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y O: Otras actividades de servicios comunitarios.

3. Conclusiones

Los resultados reportados en este informe confirman que actualmente en Chile son muy pocas las empresas que realizan desarrollo experimental (DE), cuentan con un laboratorio o departamento de investigación (LI) y contratan personal calificado (PC) con fines de realizar investigación, las tres anteriores, áreas claves en el ámbito de la I+D y concretamente, en la innovación.

Así, un 5% de las empresas cuenta con desarrollo experimental, el 1,3% contrata personal calificado con fines de investigación y tan sólo el 1% cuenta con un laboratorio o departamento de investigación. Es decir, las empresas potenciales ejecutoras de I+D con foco en innovación son pocas y mucho menos las que cuentan con una estructura organizacional que aloje estas actividades. Este último número es similar al de empresas que cuentan con capital humano elevado dedicado a I+D.

Estas cifras, sin embargo, esconden una realidad altamente heterogénea si se analiza por tamaño de empresa. En efecto, las brechas entre las grandes empresas y las de menor tamaño (pymes y microempresas) son enormes. En el caso del desarrollo experimental, una de cada cinco empresas grandes lo hace (20,7%). En las empresas medianas este valor se desploma a 10,3%, a 5,3% en las pequeñas y llega tan sólo a 2,6% en las microempresas. Por otro lado, una de cada diez empresas grandes tiene laboratorio de investigación (10,1%) y sólo el 2,8% de medianas y 0,6% de las pequeñas, valor muy similar al de las microempresas donde tan sólo el 0,4% cuenta con una unidad organizacional dedicada a estos objetivos. Finalmente, el 8,1% de las grandes empresas contratan personal calificado con fines de investigación o desarrollo de una nueva tecnología, mientras que tan solo el 3,3% de las empresas medianas, un 1,2% de las pequeñas y un 0,6% de las microempresas.

Respecto a los sectores que concentran la I+D orientada a innovaciones, destaca Suministro de Electricidad, Gas y Agua (EGA) e Industrias Manufactureras. En el caso de EGA, este sector presenta la mayor participación en las tres áreas claves (DE, LI, PC) descritas en este documento. Este resultado no es sorprendente, puesto que dentro de esta industria se encuentran actividades de producción de electricidad de origen hidráulico, convencional, solar o bien la desalación de agua de mar para producir agua como principal producto de interés.

Otro resultado interesante es que las potenciales ejecutoras de I+D, son jóvenes y de edad media. No obstante, este resultado puede variar un poco al ver los datos por sector económico. En el sector Pesca por ejemplo, el 43,4% de las empresas que realizan desarrollo experimental tienen más de 20 años, mientras que en la Construcción el 56,2% de las empresas con este tipo de proceso tiene entre 1 y 5 años. En estos dos sectores, sin embargo, la fracción de ejecutoras de I+D con foco en innovación es muy baja.

En el caso del personal calificado, la mayor la cantidad de trabajadores con grado de Magíster o Doctorado destinado a I+D, se concentra en las grandes empresas. El caso más extremo es el del sector construcción donde el 100% de las empresas que contratan este tipo de trabajadores son grandes. Lo mismo ocurre con el sector EGA donde el 91%

con personal destinado a labores de investigación y desarrollo son grandes y tan sólo un 9% son medianas. No obstante, se observa una excepción en los sectores de Pesca y Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler, donde el 43% y 40% respectivamente son microempresas.

Finalmente, del grupo de 14.993 empresas que hacen desarrollo experimental, tan sólo un 5,7% revela contar con un laboratorio de investigación y contratar personal calificado con fines de investigación o desarrollo de una nueva tecnología. Por otro lado, el 9,3% contrata personal calificado pero no cuenta con un laboratorio o departamento para realizar I+D, el 10,1% cuenta con laboratorio o departamento de investigación pero no contrata personal calificado y el 75% de las empresas declara realizar desarrollo experimental pero no contrata ni personal calificado, ni cuenta con un laboratorio o departamento destinado a ello. Esto último, podría explicarse probablemente porque estas empresas están usando profesionales regulares de la organización para hacer I+D o que lo estén haciendo de manera externa -extramuros-, es decir, a través de centros de investigación, universidades, consorcios tecnológicos, etc.