



Boletín

Destino del gasto relacionado a la I+D en Chile

División de Innovación

Marzo, 2018

Resumen Ejecutivo

El siguiente informe presenta un desglose del destino del gasto intramuro en I+D en los sectores Empresa, Estado, Educación e Instituciones Privadas sin Fines de Lucro en territorio nacional. En el caso particular de empresas se desglosa por tamaño, antigüedad, sector y región. Se utilizaron los datos de la Quinta, Sexta y Séptima Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo, encuestas que comprenden desde el año 2014 hasta el 2016.

Los principales resultados son:

- La evolución del gasto en intramuro en I+D exhibe una tendencia al alza tanto para el Estado, las Empresas y Educación superior. Las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro presentan una baja en comparación a los dos últimos años.
- El gasto en I+D ascendió a un total de \$MM 613.475 para el año 2016, de este un 52,7 % corresponde a gasto salarial, un 3,9 % a consultores externos, un 31 % a gasto operativo y un 12,5 % a inversión en capital para la I+D
- El gasto en I+D de las grandes empresas representa un 91,5 % del gasto total en I+D. Este se destina mayormente en salarios, seguido de operativo, capital y consultores.
- Independiente de la antigüedad o edad de la firma, se destina una mayor proporción del gasto en I+D a lo que es salarios, seguido de operativo, capital y consultores.
- Firms pertenecientes al sector de Información y comunicaciones como también a la región de Tarapacá son aquellas que destinan un mayor porcentaje a lo que es gasto salarial.
- Firms en los sectores de Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura, Pesca como también pertenecientes a la región de Antofagasta destinan un mayor porcentaje de su gasto en I+D a lo que es gasto operativo.
- Para más información visite nuestro Observatorio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento <http://ctie.economia.cl/>.

Índice General

Índice de figuras	III
Índice de tablas	III
1. Introducción	1
2. Datos	1
3. Resultados	2
3.1. Empresas	5
4. Conclusiones	10
Anexos	11
A. Estadística descriptiva	11
B. Códigos de Actividad	12

Índice de figuras

1.	Evolución del gasto intramuro en I+D, según sector de ejecución	2
2.	Destino del gasto en I+D intramuro (en %) , año 2014	3
3.	Destino del gasto en I+D intramuro (en %) , año 2015	3
4.	Destino del gasto en I+D intramuro (en %) , año 2016	3
5.	Destino del gasto en I+D intramuro (en %) , todos los años	3
6.	Evolución del gasto salarial, \$ MM 2016	4
7.	Evolución del gasto consultores externos, \$MM 2016	4
8.	Evolución del gasto operativo, \$ MM 2016	4
9.	Evolución del gasto asociado a inversión en capital para I+D, \$ 2016	5
10.	Evolución del destino del gasto en I+D, Grandes empresas (\$ MM 2016)	6
11.	Evolución del destino del gasto en I+D, Medianas empresas (\$ MM 2016)	6
12.	Evolución del destino del gasto en I+D, Pequeñas empresas (\$ MM 2016)	6
13.	Evolución del destino del gasto en I+D, Micro empresas (\$ MM 2016)	6
14.	Destino del gasto en I+D intramuro firmas 0-10 años (en %)	7
15.	Destino del gasto en I+D intramuro firmas 11-20 años (en %)	7
16.	Destino del gasto en I+D intramuro firmas 21-27 años (en %)	7
17.	Destino del gasto por Actividad económica	8
18.	Destino del gasto por región	9

Índice de tablas

1.	Frecuencia Total de firmas por edad y tamaño	11
2.	Gasto I+D por año según unidad declarante (\$ MM, 2016)	11
3.	Códigos de Actividad	12

1. Introducción

“La innovación es fundamental para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. Por eso es esencial el seguimiento de la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) en conocimiento, tecnología y pensamiento, que impulsa la innovación en los países”, afirmó Silvia Montoya, Directora del Instituto de Estadística de la UNESCO, en el año 2016. Así también, el Ministro de Economía, José Ramón Valente afirma “El Ministerio de Economía tiene una agenda importante en innovación, emprendimiento y pymes; y esa agenda la vamos a impulsar con fuerza ...”, además agrega que “para esto, se entregará apoyo a grandes proyectos de inversión y se instalará a la innovación como actor esencial de la economía del futuro”.

En Chile, el gasto en I+D realizado por las empresas ha ido en aumento desde el año 2009. Llegando hoy en día a aportar cerca del 40 % del gasto en I+D que se desarrolla dentro del país (\$MM 219.864,4). Aumentar este porcentaje es uno de los principales objetivos del Gobierno.

Las firmas chilenas aún están lejos de alcanzar a sus pares de la OECD tanto en cantidad invertida, como en porcentaje del total invertido dentro del país. Las empresas chilenas son las cuartas que menos dinero ejecutan en I+D dentro de la OECD, quedando muy lejos de sus pares israelíes, coreanas y japonesas, quienes ejecutan cerca del 80 % del total del dinero en I+D de sus respectivos países.

El siguiente informe presenta un desglose del gasto en I+D intramuro ¹, agrupándolo en cuatro categorías: i) gasto salarial interno, ii) gasto por consultores externos, iii) gasto operativo de la I+D y iv) inversión en capital para la I+D, en los sectores Empresa, Estado, Educación e Instituciones Privadas sin Fines de Lucro en territorio nacional. En el caso particular de empresas se disgrega por tamaño, sector y región.

Como resultado de este estudio se encontró que la evolución del gasto salarial total asociado al I+D exhibe una tendencia al alza en la mayoría de los sectores analizados, que el gasto en salarios a investigadores de I+D representa al menos el 67 % del gasto total año a año, que Educación superior y Empresas son quienes mejor pagan a los investigadores de I+D, con sueldos mensuales aproximados a \$ 2.400.000, y que Minería, Actividades financieras y de seguros, y Construcción son los sectores económicos que mayores sueldos pagan a estos.

El resto del informe se divide de la siguiente forma: en la sección 2 se mencionan los datos utilizados para el estudio; la sección 3 presenta los resultados, y la sección 4 concluye.

2. Datos

Se utilizan los datos de la Quinta, Sexta y Séptima Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo, encuestas que comprenden desde 2014 hasta 2016.

Las encuestas de Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo siguen los lineamientos generales sugeridos por la OECD para este tipo de instrumentos estadísticos, los cuales están plasmados en el Manual de Frascati, con la finalidad de hacer comparables los resultados obtenidos con los de otros países.

Las encuestas fueron diseñadas por la División de Innovación del Ministerio de Economía, Fomento y Tu-

¹Se refiere a las actividades de I+D, realizadas dentro de la empresa, para usos propios o de terceros. La I+D intramuro no discrimina la proveniencia de los fondos utilizados ni el tipo de personal (externo, in situ o interno) necesario para su ejecución.

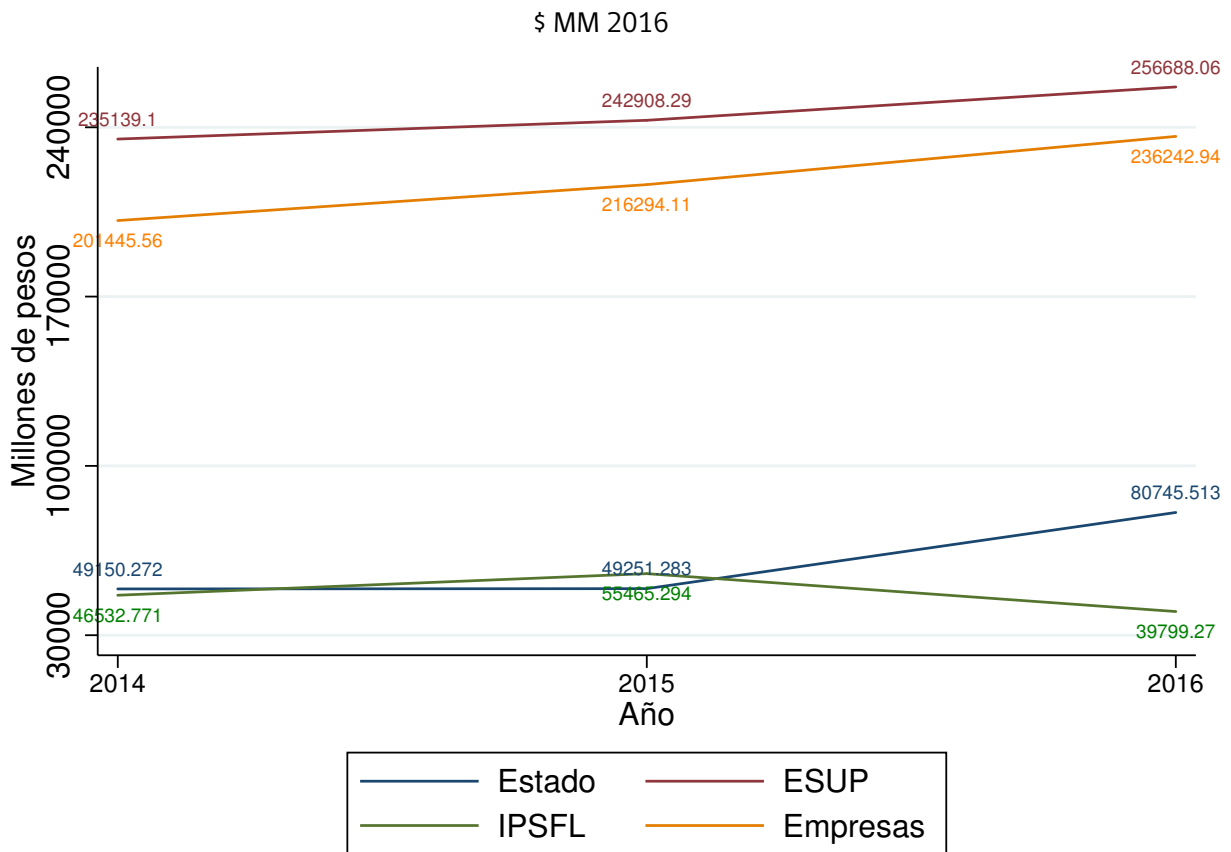
rismo y levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Los datos incluyen la información del gasto de más de 4.000 firmas de todo el país por periodo, en términos reales del año 2016. En particular este estudio considera a 9.427 firmas grandes (más de 100.000 UF de ventas al año), 1.134 firmas medianas (ventas mayores a 25.000 UF y menores o iguales a 100.000 UF), 1.569 pequeñas empresas (ventas mayores a 2.400 UF y menores o iguales a 25.000 UF), y 910 Micro empresas (ventas menores o iguales a 2.400 UF al año). Para más información ver Anexos Tabla 2.

3. Resultados

La figura 1 presenta la evolución del gasto intramuro en I+D según sector de ejecución, ésta exhibe una tendencia al alza tanto para el Estado, las Empresas y Educación superior (ESUP). Por su parte las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL) presentan una baja en comparación al último año.

Figura 1: Evolución del gasto intramuro en I+D, según sector de ejecución



Fuente: V, VI y VII Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D, Ministerio de Economía Chile
 Nota: Dato 2016 preliminar

Figura 2: Destino del gasto en I+D intramuro (en %) , Figura 3: Destino del gasto en I+D intramuro (en %) ,
 año 2014 año 2015

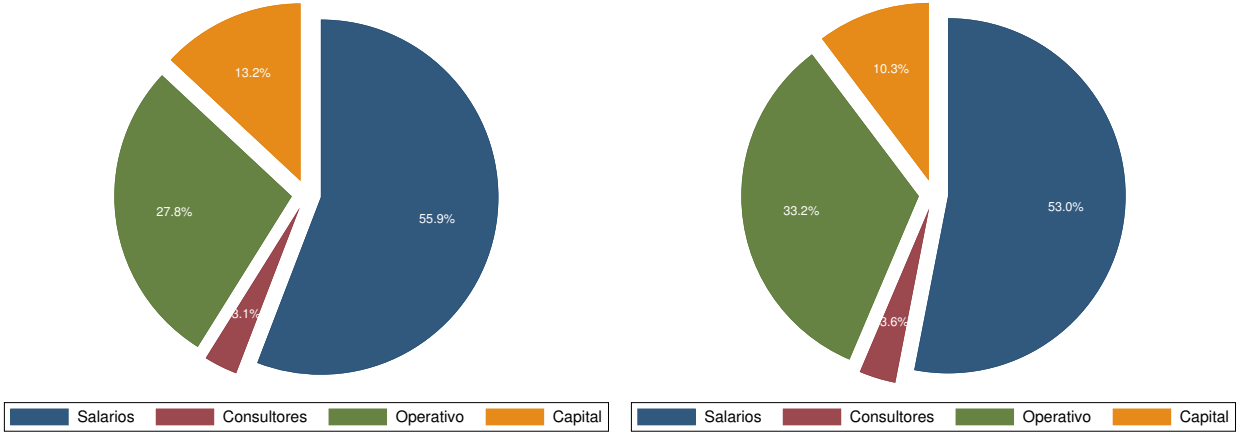
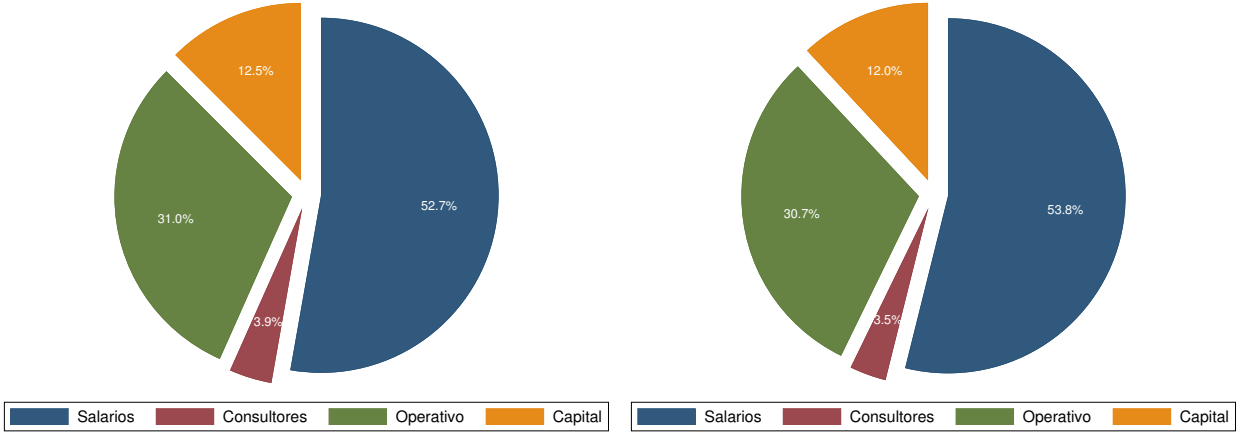


Figura 4: Destino del gasto en I+D intramuro (en %) , Figura 5: Destino del gasto en I+D intramuro (en %) ,
 año 2016 todos los años



Fuente: V, VI y VII Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D, Ministerio de Economía de Chile.
 Nota: Dato 2016 preliminar.

Figura 6: Evolución del gasto salarial, \$ MM 2016

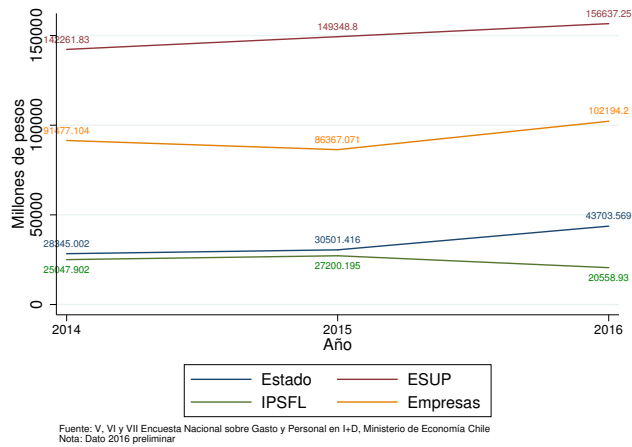


Figura 7: Evolución del gasto consultores externos, \$MM 2016

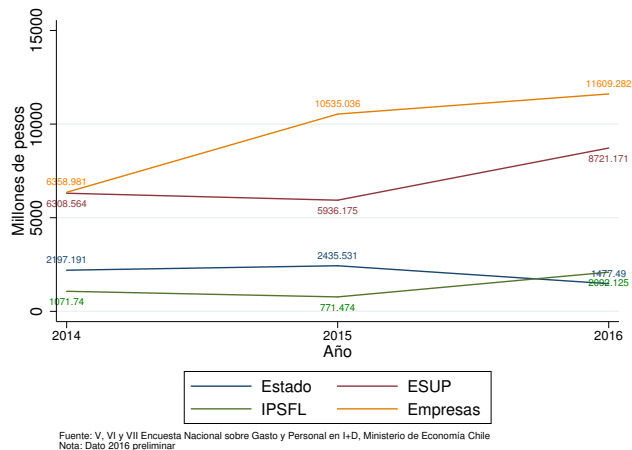
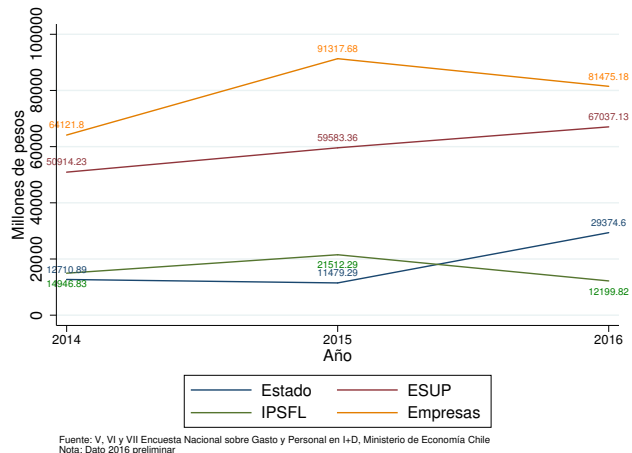


Figura 8: Evolución del gasto operativo, \$ MM 2016



Las figuras 6, 7, 8 y 9 presentan el destino del gasto en I+D disgregando por salarios^a, consultores externos^b, gasto operativo^c e inversión en capital^d. Se observa en particular, que la evolución del gasto salarial sigue una tendencia similar al total del gasto en I+D (ver figura 1). Es decir, un alza en Estado, Empresas y Educación superior; y una baja en IPSFL.

Este fenómeno, se explica principalmente por el alto porcentaje que representa el gasto salarial asociado a la I+D con respecto al gasto total intramuro. Lo anterior, se observa en las figuras 2, 3, 4 y 5, evidenciando que éste ítem (gasto salarial) representa el 53,8 % del gasto total en I+D en todos los años. Es decir, en toda la muestra más de la mitad del destino del gasto en I+D se atribuye a gasto salarial, lo sigue el gasto operativo con un 30,7 %, inversión en capital para la I+D con un 12 % y por último gasto en consultores externos con un 3,5 %.

A diferencia de la evolución del gasto salarial interno donde domina el sector de educación superior, el gasto salarial en consultores externos es dominado por Empresas. Lo sigue Educación Superior, IPSFL y Estado, evidenciando un descenso para este último sector a partir del año 2015 (para más detalle ver 7).

^a **Salarios** incluye: Investigadores internos, Técnicos y personal de apoyo internos, y Otro personal de apoyo interno.

^b **Consultores externos** incluye: Investigadores externos in situ, Técnicos y personal de apoyo externos in situ, y Otro personal de apoyo externo in situ.

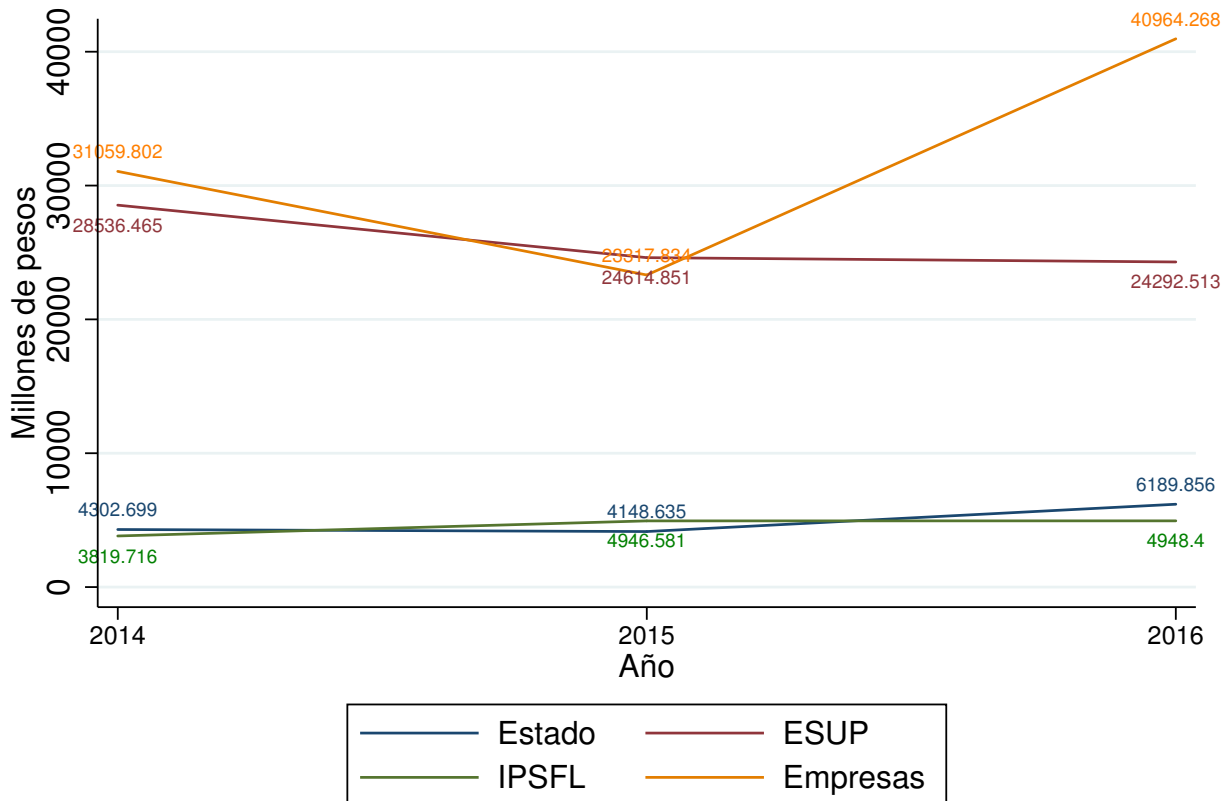
^c **Gastos operativos** incluye: Arriendos, Gastos básicos, de representación, por pago de servicios para la I+D, y por licencias menores o iguales a un año, además de compra de materiales.

^d **Inversión en capital** incluye: Terrenos, Edificios, Equipos e instrumentos, y Adquisición de propiedad intelectual con licencias superiores a un año.

La figura 8 muestra el gasto operativo asociado a la I+D, éste ha ido en aumento entre los años 2014 y 2016 tanto para Empresas, Educación superior y Estado . Mientras que en Instituciones privadas sin fines de lucro, el gasto asociado a este ítem presenta una estabilización durante estos tres años.

Por otro lado, la figura 9 presenta la evolución del gasto asociado a inversión en capital para la I+D. Se observa que este ítem no tiene mayores variaciones para los sectores Estado, IPSFL y ESUP. Mientras que para las Empresas, ocurre un fuerte aumento a partir del año 2015.

Figura 9: Evolución del gasto asociado a inversión en capital para I+D, \$ 2016



Fuente: V, VI y VII Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D, Ministerio de Economía Chile
 Nota: Dato 2016 preliminar

3.1. Empresas

En la presente sección se detalla el destino del gasto intramuro en I+D en salarios, consultores externos, operacional e inversión en capital por tamaño de empresa, antigüedad, actividad económica y región.

Las figuras 10, 11, 12 y 13 muestran la evolución del destino del gasto por tamaño de la empresa. Se observa que la tasa de crecimiento del destino del gasto en grandes y medianas empresas se ha mantenido relativamente estable (para todos los ítems). Sin embargo, para pequeñas empresas se observa un fuerte

aumento a partir del año 2015. Con respecto a micro empresas, la figura 15 evidencia una mayor volatilidad en la evolución del destino del gasto para todos los ítems.

Cabe destacar el orden de magnitud del gasto de las grandes empresas, que representa un 91,5 % del gasto total en I+D en todos los años, mientras que solo para el año 2016 esto corresponde a un 90,8 %.

Figura 10: Evolución del destino del gasto en I+D, Grandes empresas (\$ MM 2016)

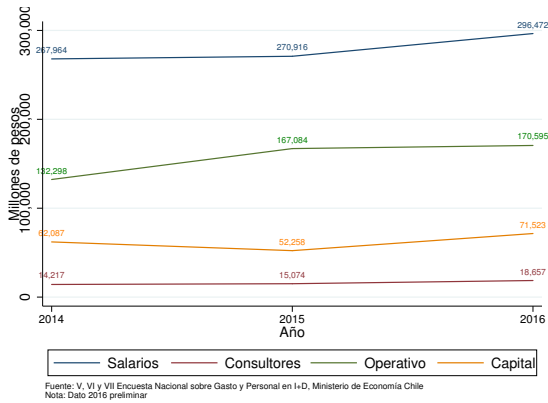


Figura 11: Evolución del destino del gasto en I+D, Medianas empresas (\$ MM 2016)

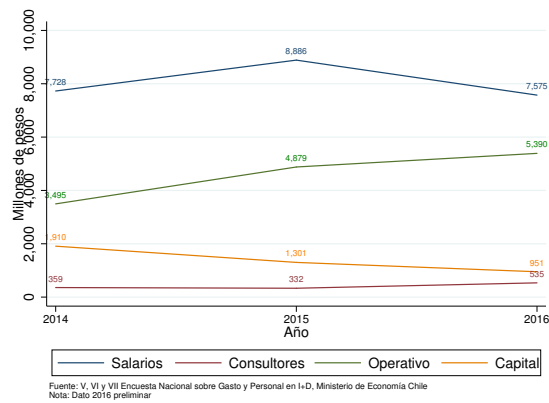


Figura 12: Evolución del destino del gasto en I+D, Pequeñas empresas (\$ MM 2016)

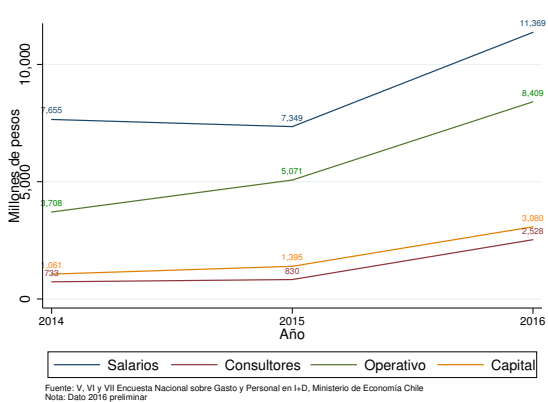


Figura 13: Evolución del destino del gasto en I+D, Micro empresas (\$ MM 2016)

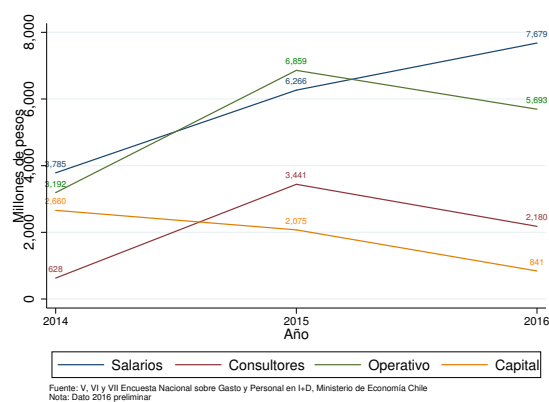


Figura 14: Destino del gasto en I+D intramuro firmas 0-10 años (en %)

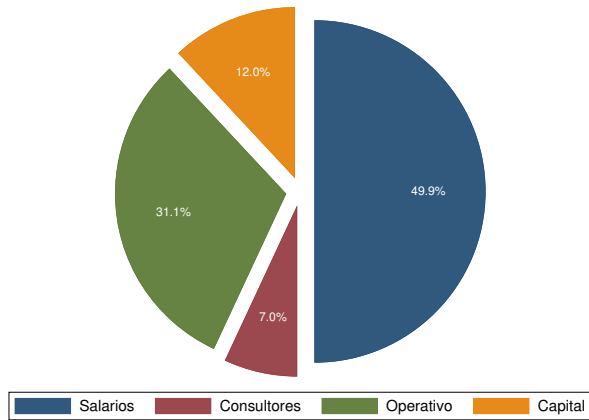


Figura 15: Destino del gasto en I+D intramuro firmas 11-20 años (en %)

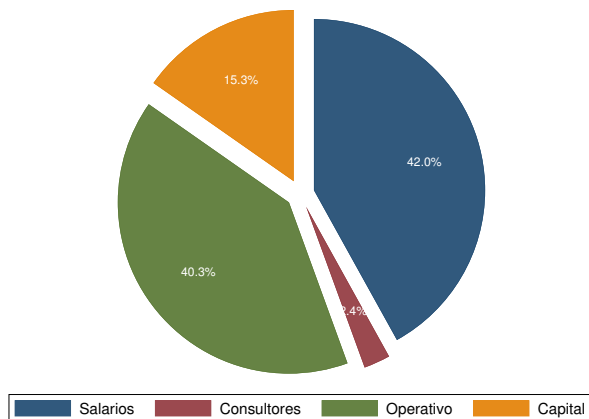
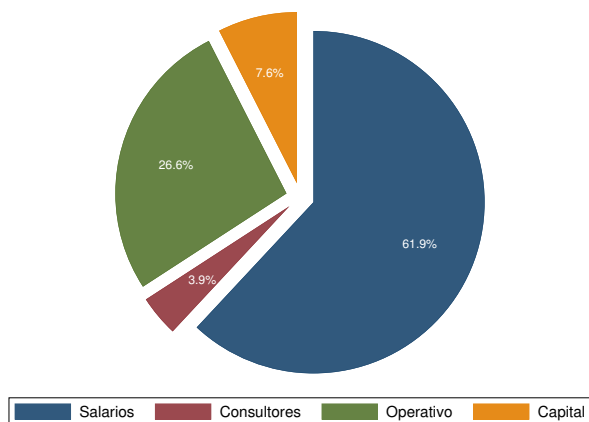


Figura 16: Destino del gasto en I+D intramuro firmas 21-27 años (en %)



Las figuras 14, 15, 16 presentan el destino del gasto en I+D disgregando edad de la firma. Al dividir la muestra en quintiles se observan tres resultados.

Primero, ya sea firmas jóvenes o adultas, a medida que envejece la empresa predomina el gasto en salarios. Es decir, independiente de la edad, se destina una mayor proporción del gasto en investigación y desarrollo intramuro a lo que es gasto salarial interno.

Segundo, se observa que para firmas jóvenes (entre 0 y 10 años) se destina un mayor porcentaje a lo que es gasto en consultores externos, lo que podría significar que externalizan sus servicios. Este porcentaje disminuye a medida que aumenta la edad de la firma. (para más detalle ver 15).

Tercero, firmas adultas de 21-27 años aumenta el gasto salarial de las empresas. En particular, para empresas de más de 27 años este porcentaje empieza a decaer en el tiempo pero sobrepasa el 50 % del destino del gasto en I+D.

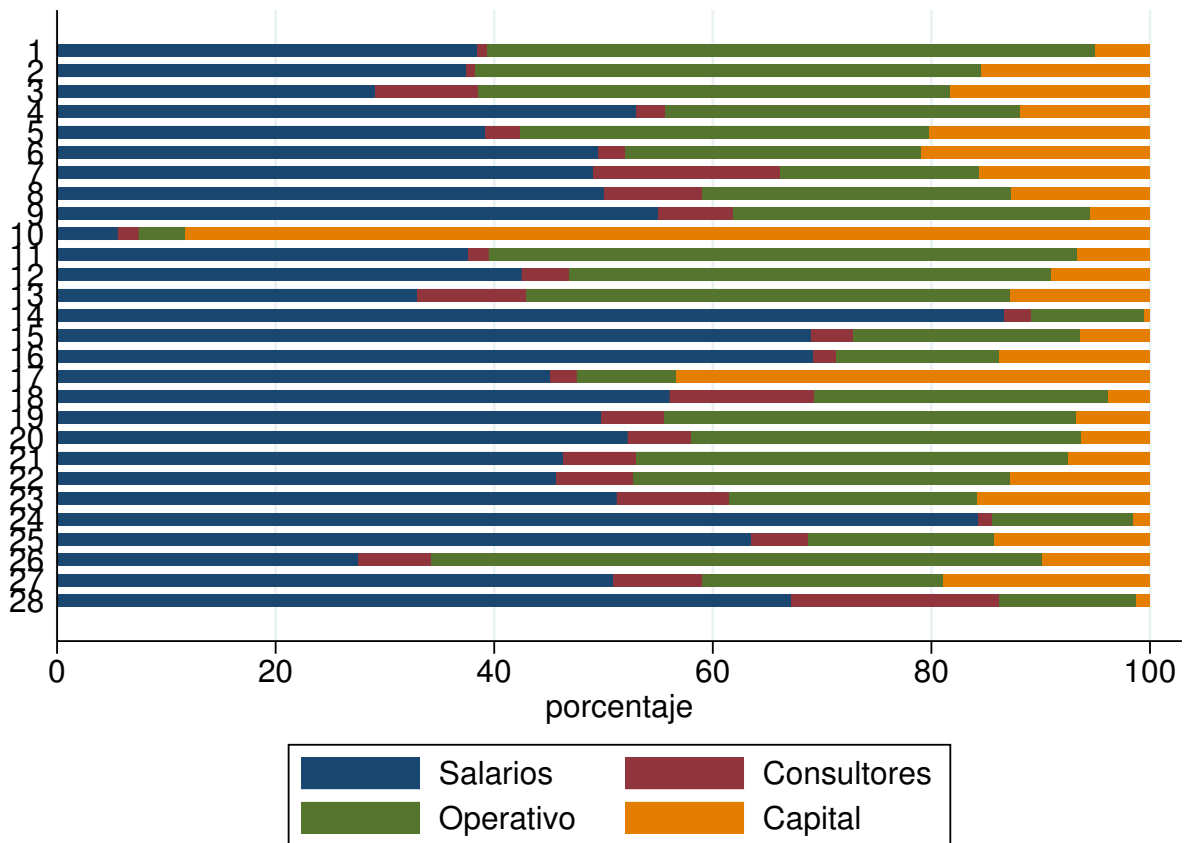
Cabe destacar, que a diferencia de resultados expuestos anteriormente, el gasto operativo para firmas entre 11 y 20 años se acerca al gasto salarial, con un 40.3 % y 42 % respectivamente.

Fuente: V, VI y VII Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D, Ministerio de Economía de Chile.
Nota: Dato 2016 preliminar.

La Figura 17 presenta el destino del gasto en I+D intramuro por actividad económica de la empresa. Se observa que los sectores económicos destinan en general un mayor porcentaje a salarios, seguido de gasto operativo. Al analizar los sectores por destino del gasto, Información y comunicaciones, Enseñanza y Actividades financieras y de seguros son aquellos que destinan un mayor porcentaje a lo que es salarios. Mientras que los sectores que destinan su gasto en mayor proporción a consultores externos corresponden a Otras actividades de servicios y Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (ver códigos de actividad en Anexos Tabla 3).

Con respecto al gasto operativo, lideran los sectores Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca y Actividades de atención de salud humana. Por otro lado, Comercio al por mayor y al por menor y Actividades inmobiliarias son los sectores que más destinan su gasto intramuro a inversión en capital para la I+D.

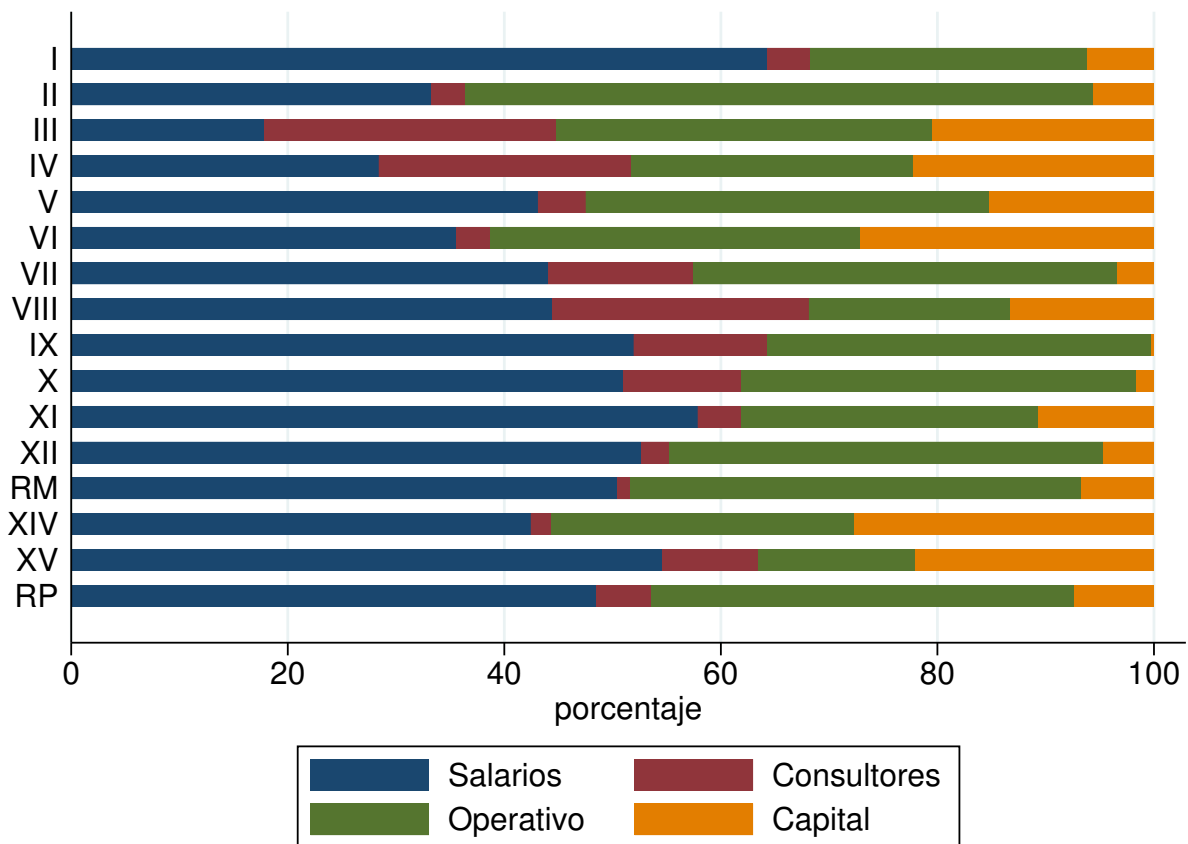
Figura 17: Destino del gasto por Actividad económica



La Figura 18 presenta el destino del gasto en I+D intramuro por ubicación geográfica de la empresa. Se observa nuevamente que a nivel regional se destina un mayor porcentaje a lo que es gasto salarial, destacando en ello las regiones de Tarapacá, Arica y Parinacota, y Metropolitana. Mientras que con respecto a consultores, las regiones de Atacama y Coquimbo son las que destinan un mayor porcentaje de su gasto en I+D.

Con respecto al gasto operativo, lideran la región de Antofagasta y la Metropolitana. Por último, con respecto a la inversión en capital para la I+D, destacan las regiones de O'Higgins y Los Ríos.

Figura 18: Destino del gasto por región



4. Conclusiones

De lo expuesto en este documento se pueden extraer seis grandes resultados:

Primero, la evolución del gasto en intramuro en I+D exhibe una tendencia al alza tanto para el Estado, las Empresas y Educación superior. Por su parte, las Instituciones privadas sin fines de lucro presentan una baja en comparación a los dos últimos años.

Lo anterior impulsado por el movimiento en el gasto total en salarios, que representa anualmente más del 50 % del gasto total en I+D.

Segundo, el gasto en I+D ascendió a un total de \$MM 613.475 para el año 2016, de este monto un 52,7 % se destina en gasto salarial, un 3,9 % en consultores externos, un 31 % en gasto operativo y un 12,5 % en inversión en capital para la I+D. Si se toma en cuenta el año 2014, 2015 y 2016, el destino del gasto se divide entre cifras similares: 53,8 % en salarios, 3,5 % en consultores, 30,7 % operativo y 12 % en capital.

Tercero, Empresas es el sector que más gasta en consultores externos, gasto operativo e inversión en capital, montos que ascienden en particular para el año 2016 a \$MM 11.609 , \$MM 81.475 y \$MM 40.964 respectivamente. Por otro lado, Educación superior es el sector que más gasta en salarios, ascendiendo a un total de \$MM 156.637 para el año 2016.

Cuarto, el gasto en I+D de las grandes empresas, representa un 91,5 % del gasto total en I+D. Este se destina mayormente en salarios, seguido de operativo, capital y consultores.

Quinto, ya sea para firmas jóvenes o adultas, a medida que envejece la empresa predomina el gasto en salarios. Es decir, independiente de la edad se destina una mayor proporción del gasto en I+D a lo que es gasto salarial, lo sigue el gasto operativo, capital y consultores externos.

Sexto, aquellas firmas pertenecientes al sector de Información y comunicaciones y además la región de Tarapacá región los que destinan una mayor proporción de su gasto en I+D a salarios. Mientras que con respecto a consultores externos, Otras actividades de servicios y la región de Atacama destinan un mayor porcentaje de su gasto en I+D. Con respecto al gasto operativo, lidera Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y la región de Antofagasta. Por último, con respecto a la inversión en capital para la I+D destaca Comercio al por mayor y al por menor como también la región de O'Higgins.

Así, se puede concluir que el gasto total intramuro en I+D asciende a cerca de \$ 615.000 millones para el año 2016, movido principalmente por la evolución del gasto salarial y del gasto de las grandes empresas, que representan más del 50 % y el 90 % del gasto total en I+D respectiva e independientemente.

Autores: Felipe Beltrán fbeltran@economia.cl
César Martínez cfmartinez@economia.cl

Anexos

A. Estadística descriptiva

Tabla 1: Frecuencia Total de firmas por edad y tamaño

	2014	2015	2016	Total
Grande	2.933	3.152	3.342	9.427
Mediana	424	327	383	1.134
Pequeña	448	472	649	1.569
Micro	252	247	411	910
Total	4.057	4.198	4.785	13.040

Nota: Datos de la 5º, 6º y 7º Encuesta de Gasto en I+D

Tabla 2: Gasto I+D por año según unidad declarante (\$ MM, 2016)

	2014	2015	2016
Estado	49.150	49.251	80.746
ESUP	235.139	242.908	256.688
IPSFL	46.533	55.465	39.799
Empresas	201.446	216.294	236.243
Total	532.268	563.919	613.476

Nota: Datos de la 5º, 6º y 7º Encuesta de Gasto en I+D

B. Códigos de Actividad

Tabla 3: Códigos de Actividad

Código	Actividad
1	Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca
2	Agricultura, Ganadería, Caza y actividades de servicios conexas
3	Explotación de minas y canteras
4	Industrias Manufactureras
5	Elaboración de productos alimenticios
6	Fabricación de sustancias y productos químicos
7	Suministro de electricidad, gas, vapor, y aire acondicionado
8	Distribución de agua
9	Construcción
10	Comercio al por mayor y al por menor; rep. de vehículos ...
11	Comercio al por mayor, excepto el de vehículos ...
12	Transporte y almacenamiento
13	Alojamiento y servicios de comida
14	Información y Comunicaciones
15	Desarrollo de sistemas informáticos
16	Actividades financieras y de seguros
17	Actividades inmobiliarias
18	Actividades profesionales, científicas y técnicas
19	Actividades de oficinas principales
20	Actividades de arquitectura e ingeniería
21	Investigación científica y desarrollo
22	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
23	Administración pública
24	Enseñanza
25	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
26	Actividades de atención de salud humana
27	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación
28	Otras actividades de servicios