

I+D en Chile: cifras y análisis

Diciembre 2016

Definiciones y fuentes de datos

Fuentes de datos



- Fuentes para medir I+D: Encuesta anual de I+D (Minecon-INE), GBARD (Minecon), certificación y gasto de proyectos de I+D privados (CORFO-SII), comparaciones internacionales (OCDE)





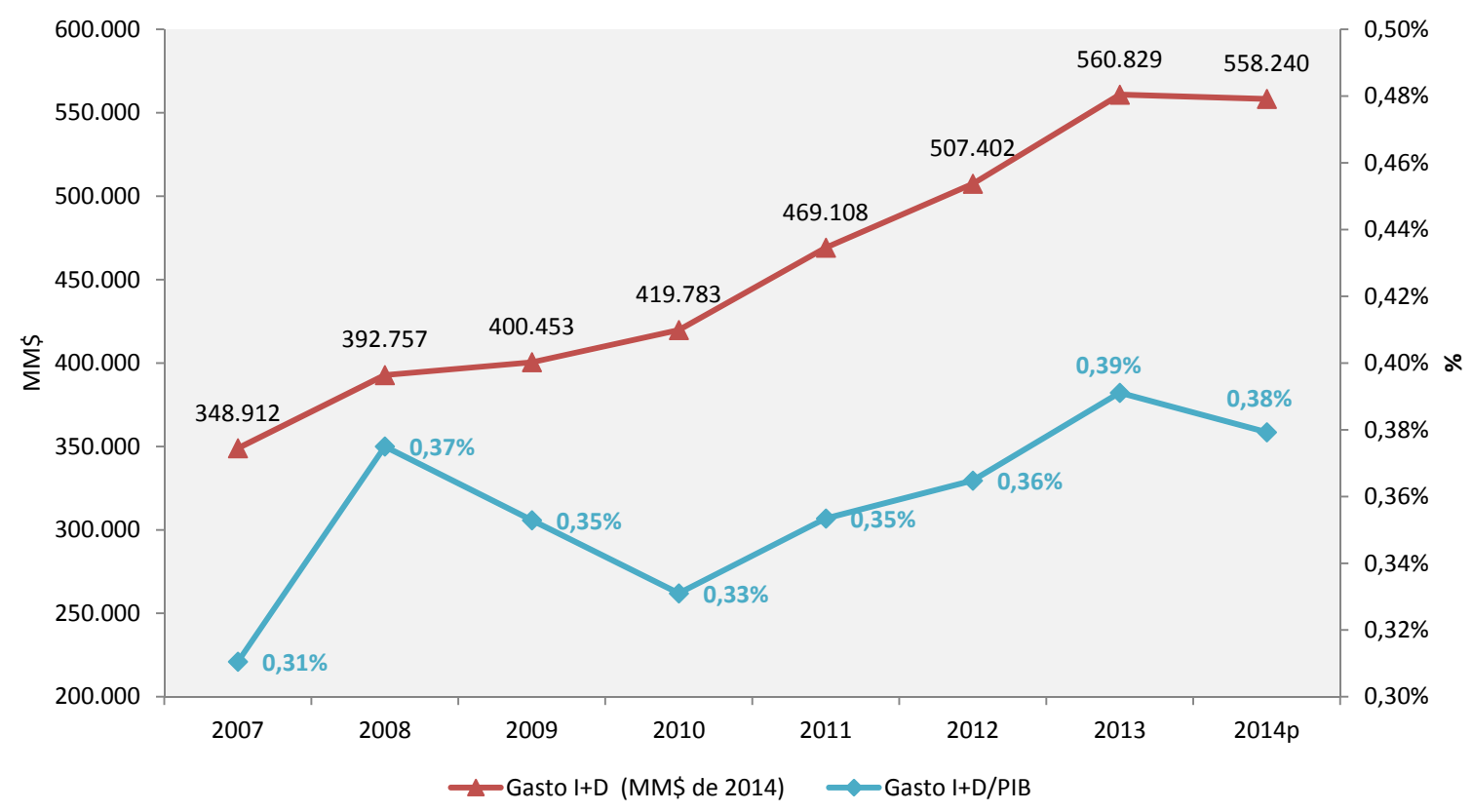
Antecedentes

1. La Encuesta Investigación y Desarrollo (I+D) tiene por objetivo recopilar información cuantitativa acerca de los recursos invertidos y el personal dedicado a las actividades de I+D en Chile. Esta Encuesta fue levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) durante el año 2015, tomando como referencia al año 2014.
2. La Encuesta I+D se aplica en cinco sectores de ejecución: Empresa, Estado, Educación Superior (ESUP), Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPSFL) y Observatorios Astronómicos.
3. En términos metodológicos, se utilizan los estándares de la OCDE plasmados en el Manual de Frascati, el cual recomienda utilizar un directorio de potenciales empresas ejecutoras de I+D, y un censo para el resto de los sectores.
4. Se analizan dos lógicas: ejecución y financiamiento



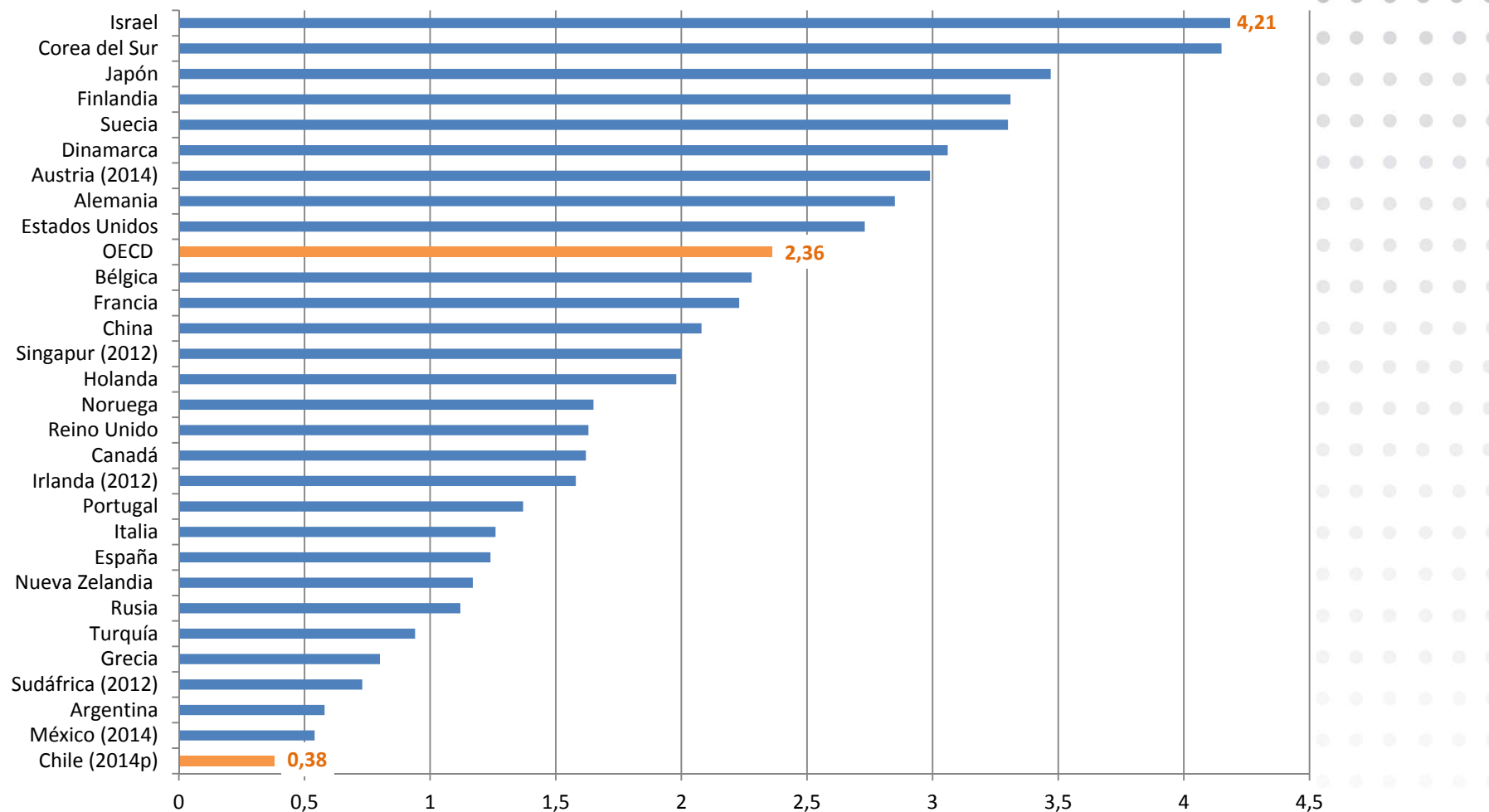
Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Evolución Gasto en I+D y ratio con respecto al PIB (millones de pesos reales de 2014 y porcentajes)



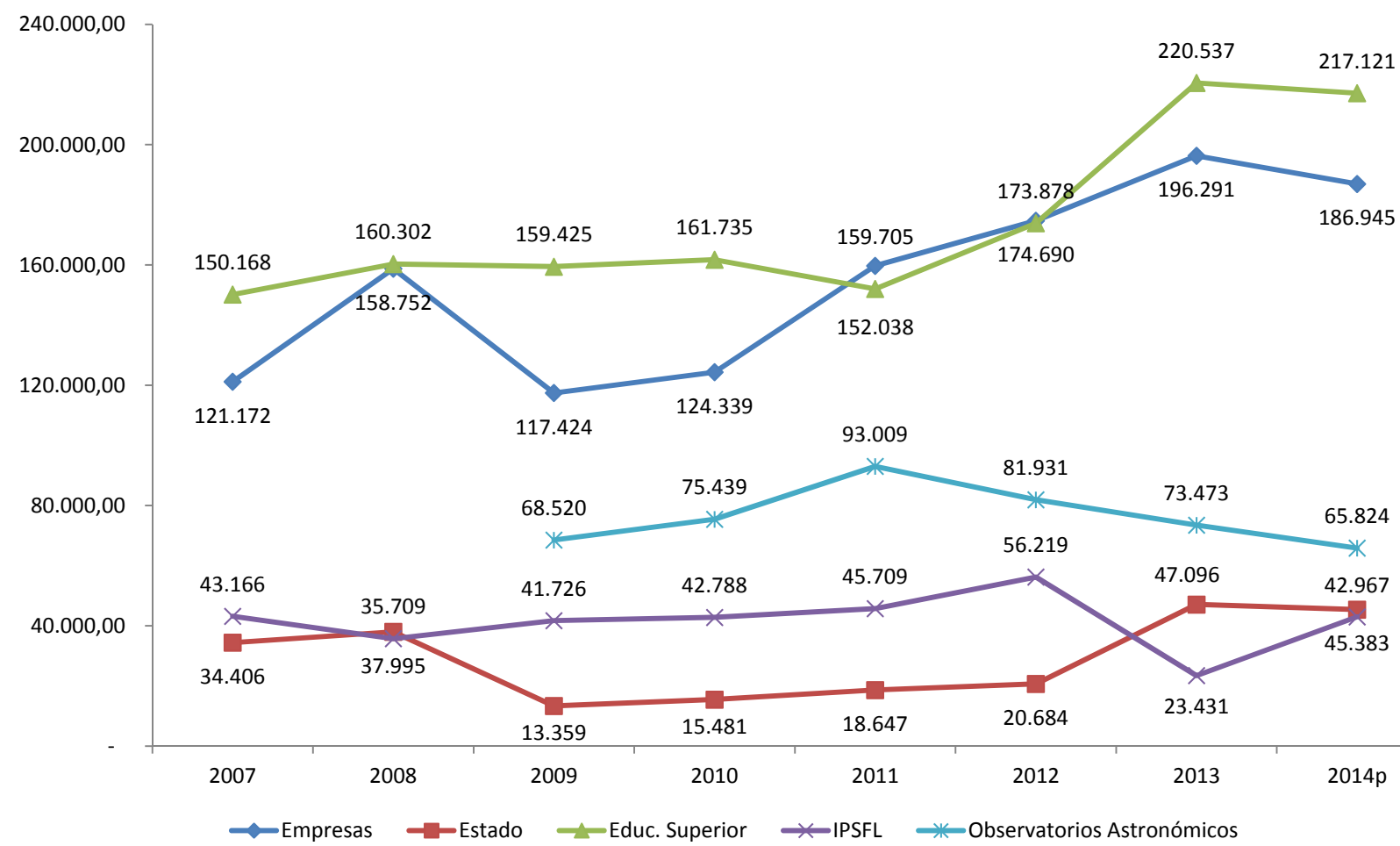
Fuente: Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. Se utilizó el deflactor del IPC desde INE y el PIB del Banco Central. El dato para el año 2014 es preliminar.

Gasto en I+D países seleccionados (% del PIB, año 2013, o último año disponible)



Fuente: Main Science and Technology Indicators Database, OECD, diciembre 2015. Dato para Chile es en base a la Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D y es preliminar.

Evolución del gasto total en I+D, según sector de ejecución (millones de pesos reales de 2014)

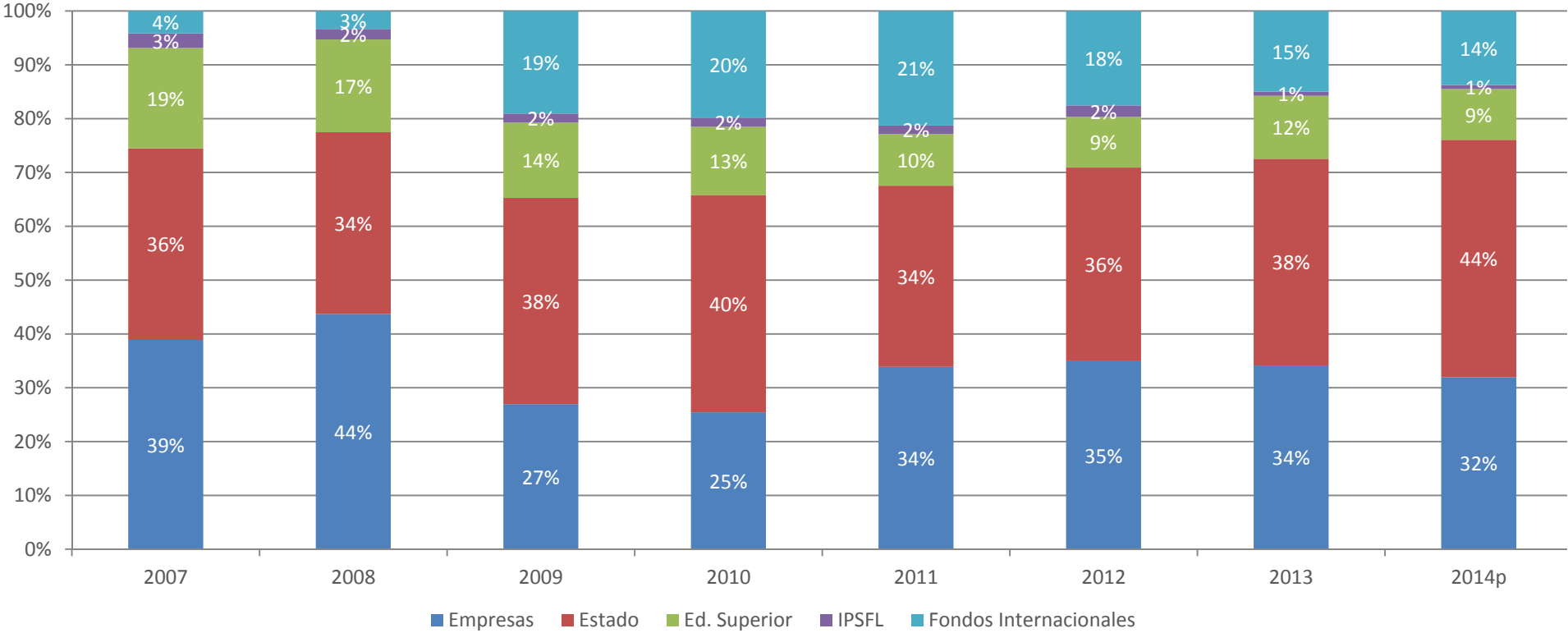


Fuente: Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. Se utilizó el deflactor del IPC desde el INE. El dato para el año 2014 es preliminar.

Nota: En 2007 y 2008 no se incluyen los observatorios astronómicos (dado que no se levantaban), por lo que los Fondos Internacionales de esos años no son comparables con los años restantes expuestos.



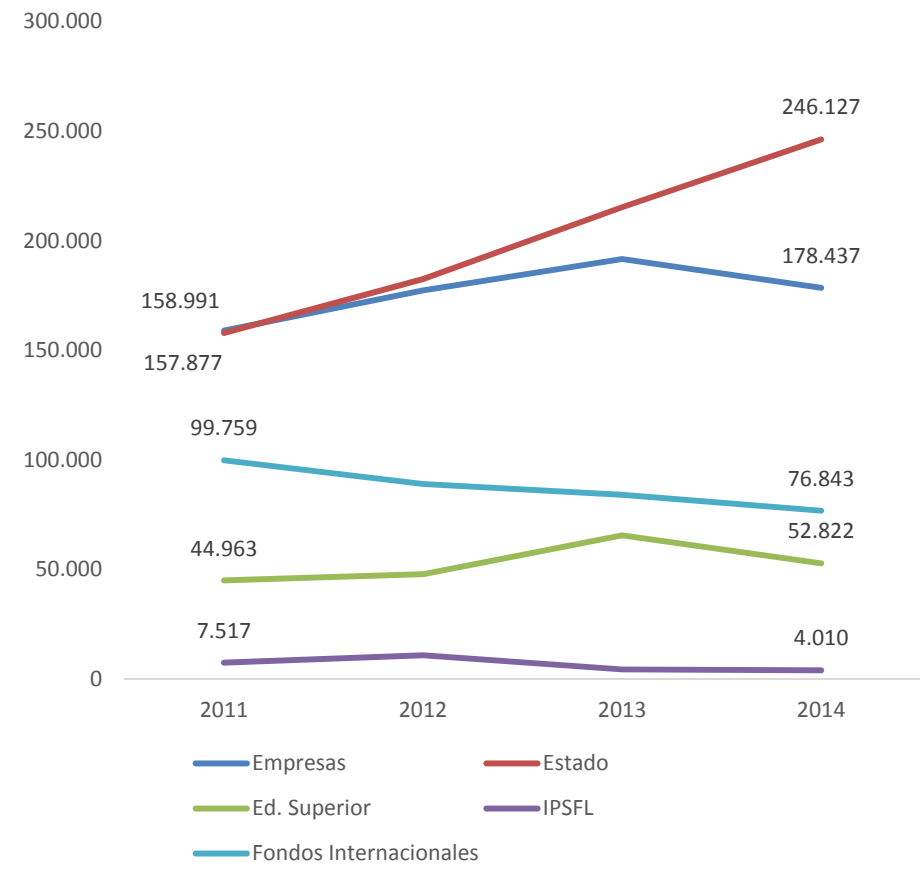
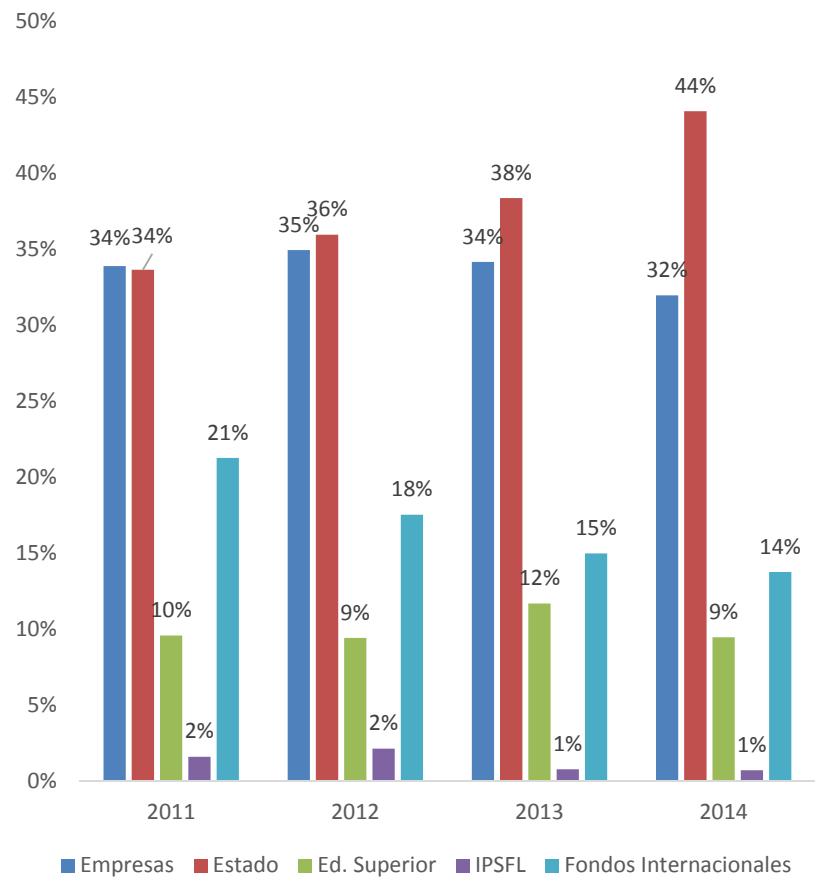
Tendencia Gasto en I+D Según Fuente de Financiamiento (Porcentajes)





Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Gasto en I+D según fuente de financiamiento (porcentaje y millones de pesos reales de 2014)



Fuente: Tercera, Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. Se utilizó el deflactor del IPC desde el INE. El dato para el año 2014 es preliminar.



Personal I+D según nivel de titulación, medido en Jornadas Completas Equivalentes (JCE)

2013 JCE						
	Doctorados	Magister	Profesional y/o Licenciatura	Técnicos de Nivel Superior	Otros	Total según Unidad Declarante
Estado	152	265	513	186	267	1,382
Educación Superior	2,238	789	2,458	459	728	6,672
IPSFL	176	97	390	63	68	793
Empresas	163	327	1,930	559	925	3,905
Observatorios	60	58	191	115	51	476
Total según titulación	2,789	1,537	5,482	1,382	2,038	13,228

2014 JCE						
	Doctorados	Magister	Profesional y/o Licenciatura	Técnicos de Nivel Superior	Otros	Total según Unidad Declarante
Estado	162	225	531	242	211	1,372
Educación Superior	2,524	824	2,999	588	426	7,361
IPSFL	226	136	741	361	76	1,539
Empresas	161	373	2,174	740	1,662	5,110
Observatorios	58	59	148	230	32	527
Total según titulación	3,131	1,616	6,594	2,162	2,407	15,910

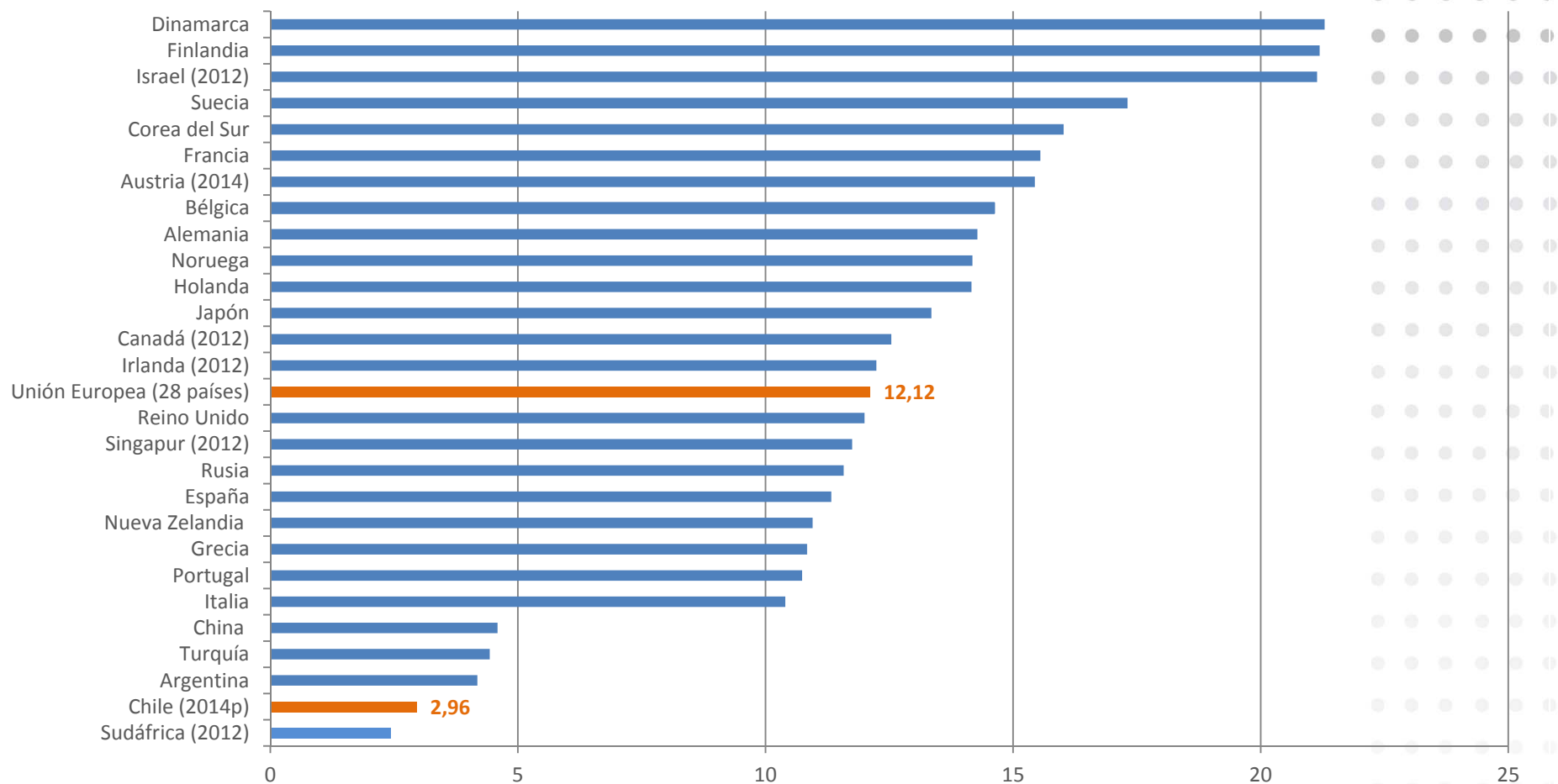
Fuente: Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. El dato para el año 2014 es preliminar.

Nota: JCE = Jornada Completa Equivalente.



Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Personal total dedicado a I+D por cada mil trabajadores (año 2013 o último año disponible)



Fuente: Main Science and Technology Indicators Database, OECD, diciembre 2015. Dato para Chile es preliminar y es en base a la Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D e Informe de Empleo Trimestral INE octubre-diciembre 2014.

Nota: El dato para Chile corresponde al año 2014 y fue calculado desde el total de personal en I+D promedio mensual dividido por los ocupados del trimestre móvil octubre - diciembre de 2014.

**GASTO EN I+D SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y SECTOR DE EJECUCIÓN 2014p (MM\$ corrientes 2014).**

Con observatorios (fondos internacionales)

Fuentes de Financiamiento	Sector de Ejecución				Total 2014	Part. % Financ.
	Empresas	Estado	Edu. Superior	IPSFL		
Empresas	165,590	1,497	7,131	4,219	178,437	32.0%
Estado	17,316	42,934	153,004	32,874	246,127	44.1%
Educación Superior	197	0	51,722	903	52,822	9.5%
IPSFL	240	3	1,084	2,683	4,010	0.7%
Fondos Internacionales	3,603	950	4,180	68,111	76,843	13.8%
Total 2014p	186,945	45,383	217,121	108,790	558,240	100.0%
Part % Ejecución	33.5%	8.1%	38.9%	19.5%	100.0%	

GASTO EN I+D SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y SECTOR DE EJECUCIÓN 2014p (MM\$ corrientes 2014).

Con observatorios (fondos internacionales)

Fuentes de Financiamiento	Sector de Ejecución				Total 2014	Part. % Financ.
	Empresas	Estado	Edu. Superior	IPSFL		
Empresas	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.12%	32.0%
Estado	0.01%	0.03%	0.10%	0.02%	0.17%	44.1%
Educación Superior	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%	9.5%
IPSFL	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.7%
Fondos Internacionales	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.05%	13.8%
Total 2014p	0.13%	0.03%	0.15%	0.07%	0.38%	100.0%
Part % Ejecución	33.5%	8.1%	38.9%	19.5%	100.0%	





Número de Unidades que realizan gasto en I+D

2013	Estado	Educación Superior	IPSFL	Empresa
Hacen I+D	110	856	56	713
Hacen SOLO I+D Intramuros	49	807	34	464
Hacen SOLO I+D extramuros	29	13	5	104
Hacen I+D mixta (intramuros + extramuros)	32	36	17	145
Ejecutan I+D (intramuros + mixta)	81	843	51	609

2014	Estado	Educación Superior	IPSFL	Empresa
Hacen I+D	113	815	62	736
Hacen SOLO I+D Intramuros	55	774	44	526
Hacen SOLO I+D extramuros	24	2	5	87
Hacen I+D mixta (intramuros + extramuros)	34	39	13	123
Ejecutan I+D (intramuros + mixta)	89	813	57	649

Fuente: Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. El dato para el año 2014 es preliminar.

Nota: No se consideran observatorios astronómicos.



Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo



Gasto ejecutado por Empresas en I+D 2014, según sector productivo (millones de pesos corrientes y porcentajes)

Actividad Económica	Gasto I+D	%
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	56,239	30.1%
ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	33,512	17.9%
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	25,558	13.7%
COMERCIO, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS, SUS PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS	21,842	11.7%
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	19,348	10.3%
ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	10,434	5.6%
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	10,372	5.5%
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	3,089	1.7%
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	1,419	0.8%
CONSTRUCCIÓN	1,190	0.6%
DISTRIBUCIÓN DE AGUA; EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL	1,190	0.6%
ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL	801	0.4%
ENSEÑANZA	711	0.4%
ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	612	0.3%
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS	458	0.2%
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA	169	0.1%
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	0	0.0%
ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, DE ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN	0	0.0%
Total	186,945	100.0%

(*) Incluye la elaboración de productos alimenticios y fabricación de sustancias y productos químicos, entre otros.

(**) Incluye la división de investigación científica y desarrollo.

Fuente: Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. El dato para el año 2014 es preliminar.

Nota: Los sectores productivos están clasificados de acuerdo a secciones (un dígito) CIIU rev. 4.



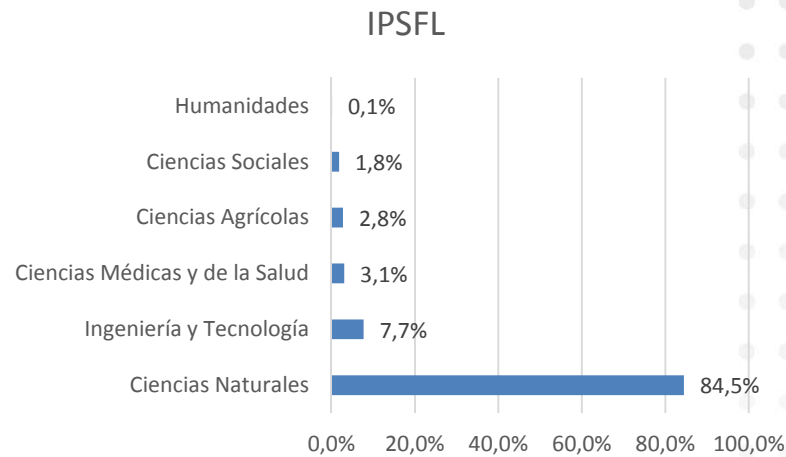
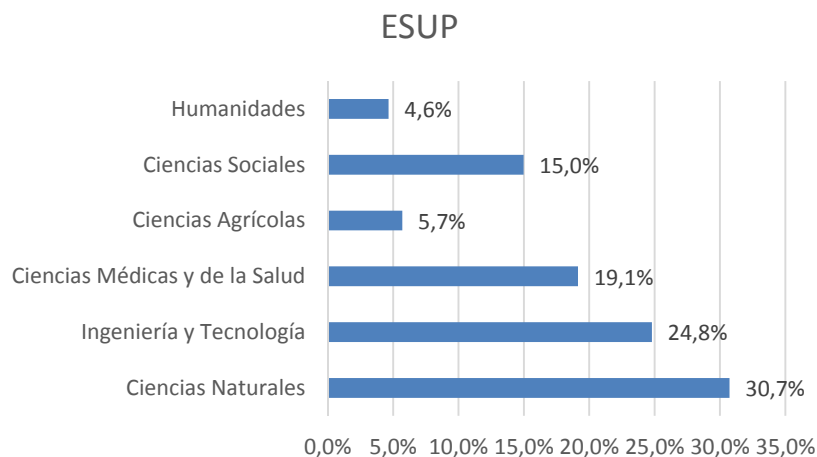
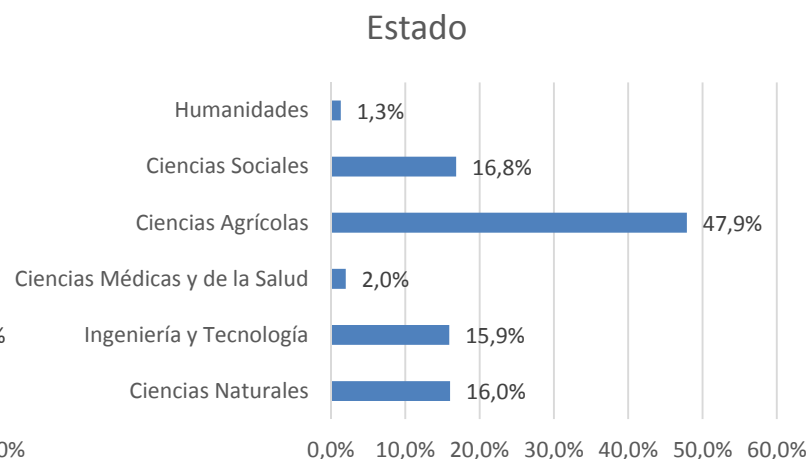
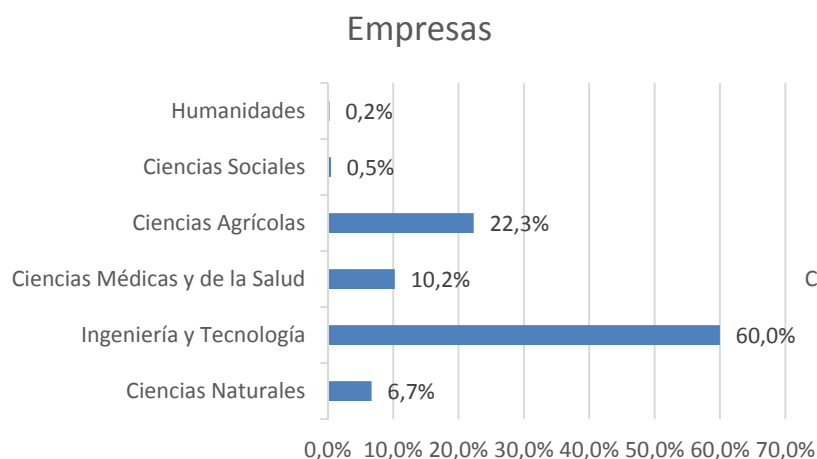
Gasto Corriente en I+D por unidad declarante, según tipo de investigación (porcentajes)

Gasto corriente en I+D Año 2014				
	Investigación Básica	Investigación Aplicada	Desarrollo Experimental	Total
Estado	4%	15%	6%	8%
Educación Superior	54%	47%	14%	39%
IPSFL	5%	8%	12%	8%
Empresas	7%	30%	62%	32%
Observatorios	30%	0%	6%	12%
Total	100%	100%	100%	100%

Gasto corriente en I+D Año 2014				
	Investigación Básica	Investigación Aplicada	Desarrollo Experimental	Total
Estado	16.0%	60.3%	23.7%	100
Educación Superior	48.8%	39.7%	11.5%	100
IPSFL	21.2%	31.6%	47.2%	100
Empresas	8.1%	30.7%	61.2%	100
Observatorios	16.0%	60.3%	23.7%	100
Total				

Fuente: Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. El dato para el año 2014 es preliminar.

Gasto I+D ejecutado por unidad declarante según área del conocimiento, año 2014 (porcentajes)



Fuente: Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. El dato para el año 2014 es preliminar.

Que hay que hacer para incrementar la I+D?

Que hay que hacer?



Desde lo contable

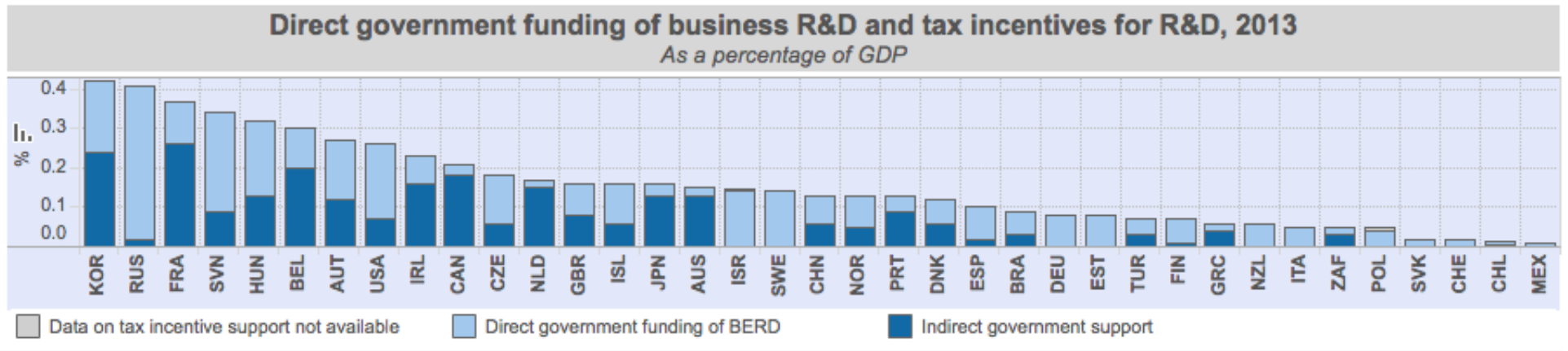
- Incrementar el esfuerzo público? Hasta qué punto?
- Incrementar el financiamiento privado? De qué forma lo logramos?

Desde la política

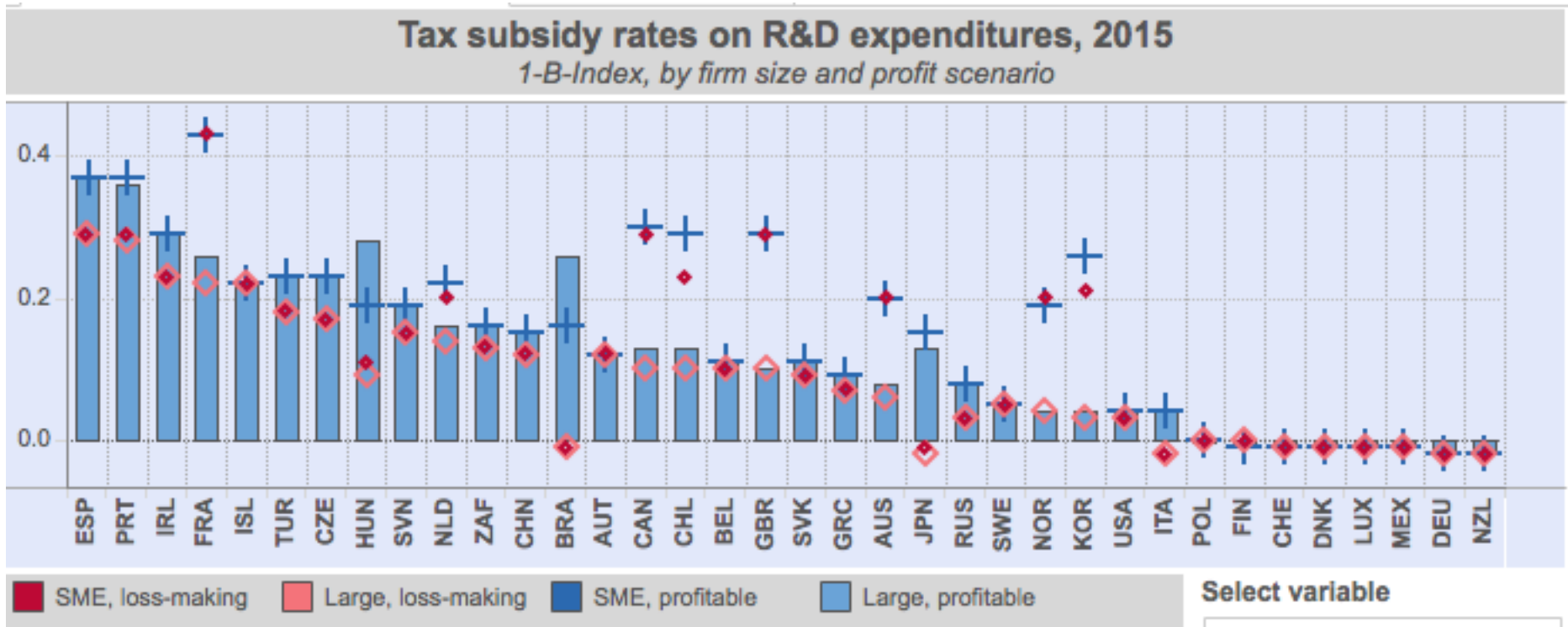
- Una política de inserción en la industria y el Estado?
- Política industrial? Más subsidios? Más ciencia básica? Más apoyo a las empresas? Más conexión entre ambas?



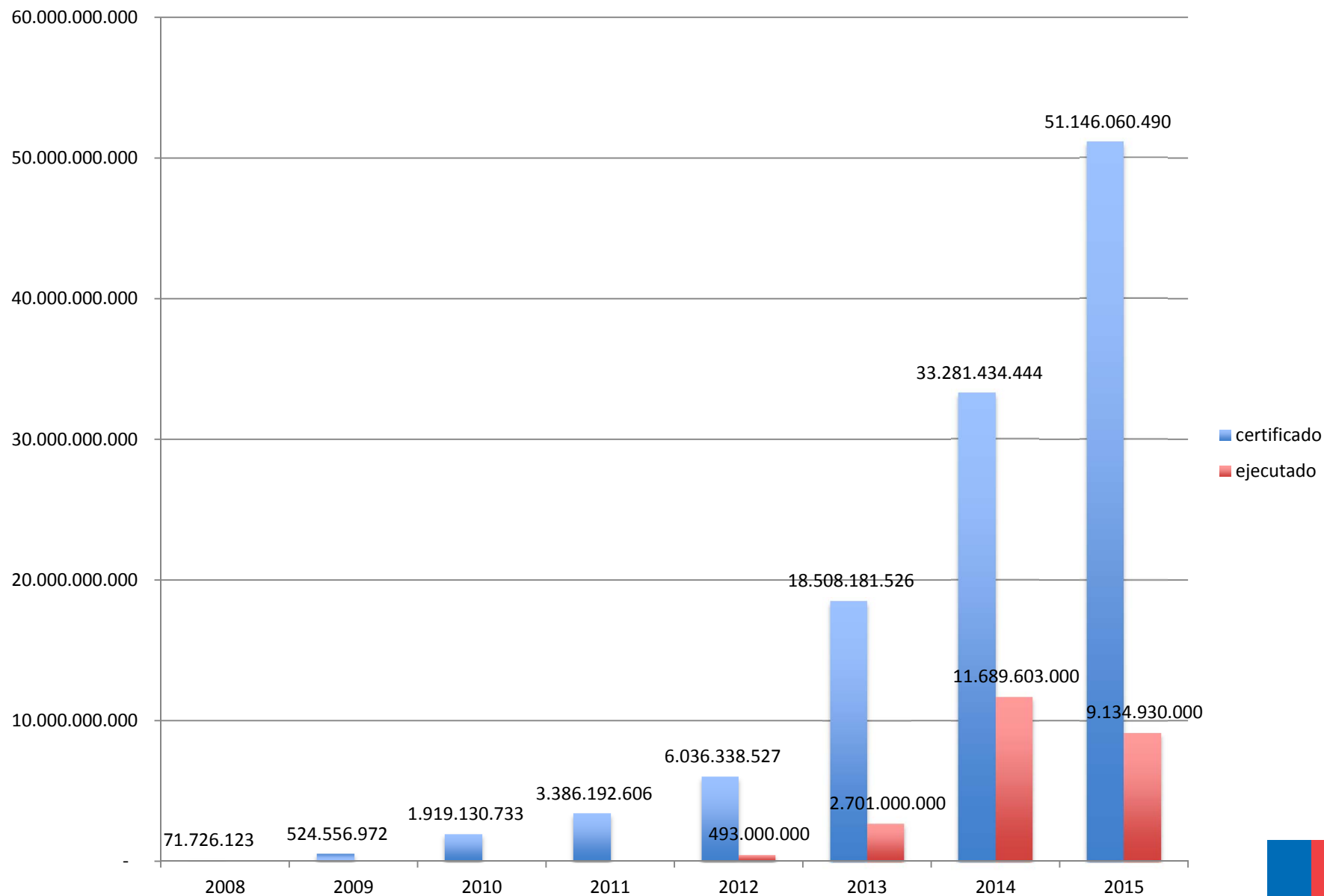
Financiamiento del Estado al sector privado



Creditos tributarios alrededor del mundo



Uso efectivo credito tributario a la I+D



Hipótesis y Desafíos



- Falta de una estrategia país en torno al crecimiento basado en conocimiento en áreas críticas de Chile
- Insuficiente apoyo público
- Bajo número de científicos
- Baja conexión Ciencia-Empresa
- Concentración en sectores de bajo I+D (RRNN)
- Baja competencia en mayoría de sectores en Chile y altas rentas
- Baja tolerancia al riesgo, cortoplacismo e incentivos que atentan en contra de miradas de largo plazo en el sector privado
- Mundo de la investigación muy concentrado en Universidades y sin incentivos suficientes a mirar la aplicación productiva (responsabilidad del Estado)
- Miopía/ignorancia de relevancia y rentabilidad de la I+D
- Cultura CTI y calidad y equidad de la educación



Desafíos: ¿cómo logramos que el sector productivo enganche?



- Incrementar la I+D en sectores competitivos en Chile
- Expandir hacia sectores más basados en conocimiento



GRACIAS