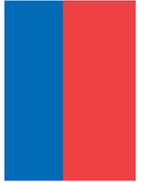


# I+D en Chile: cifras y análisis

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)





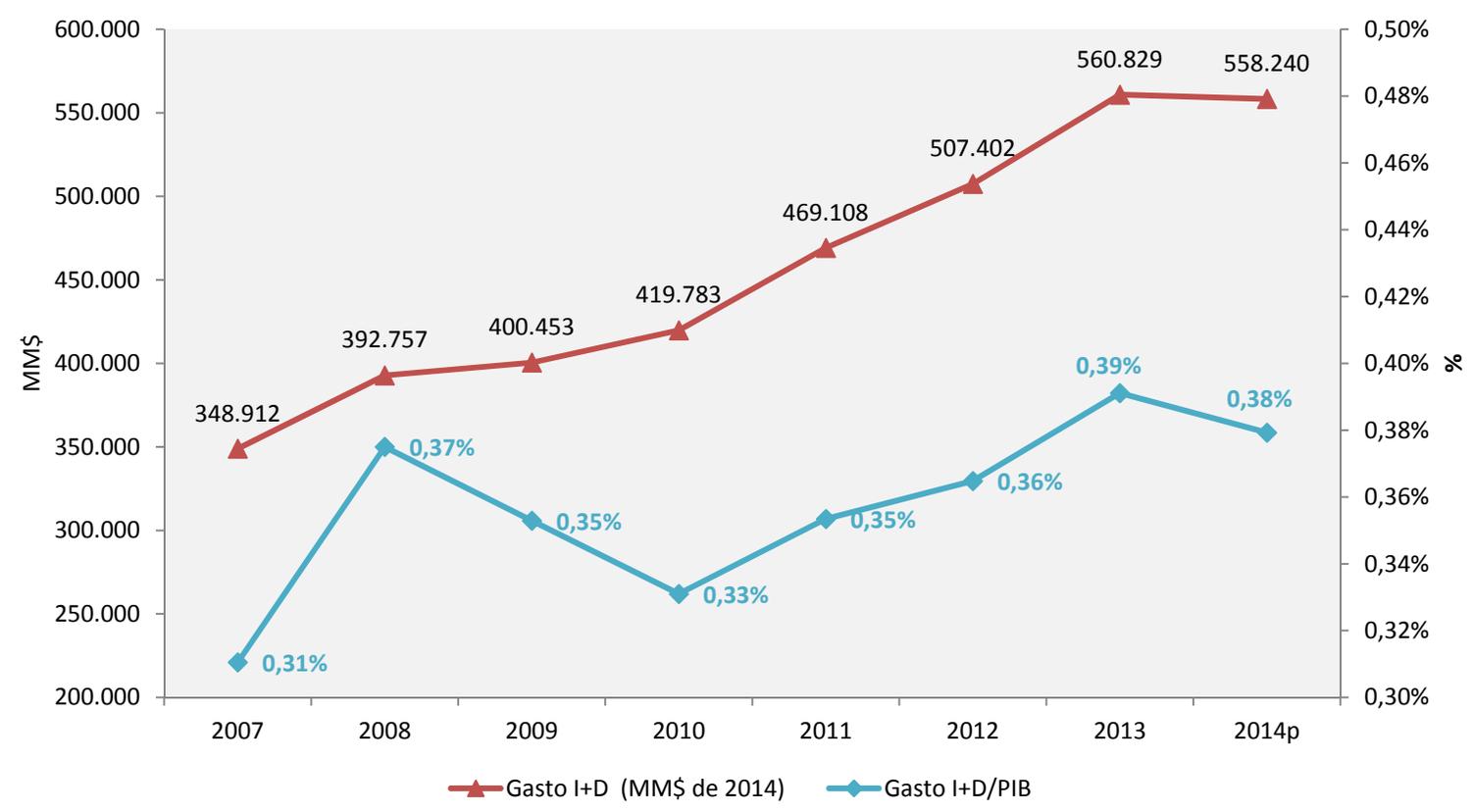
## Antecedentes

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)



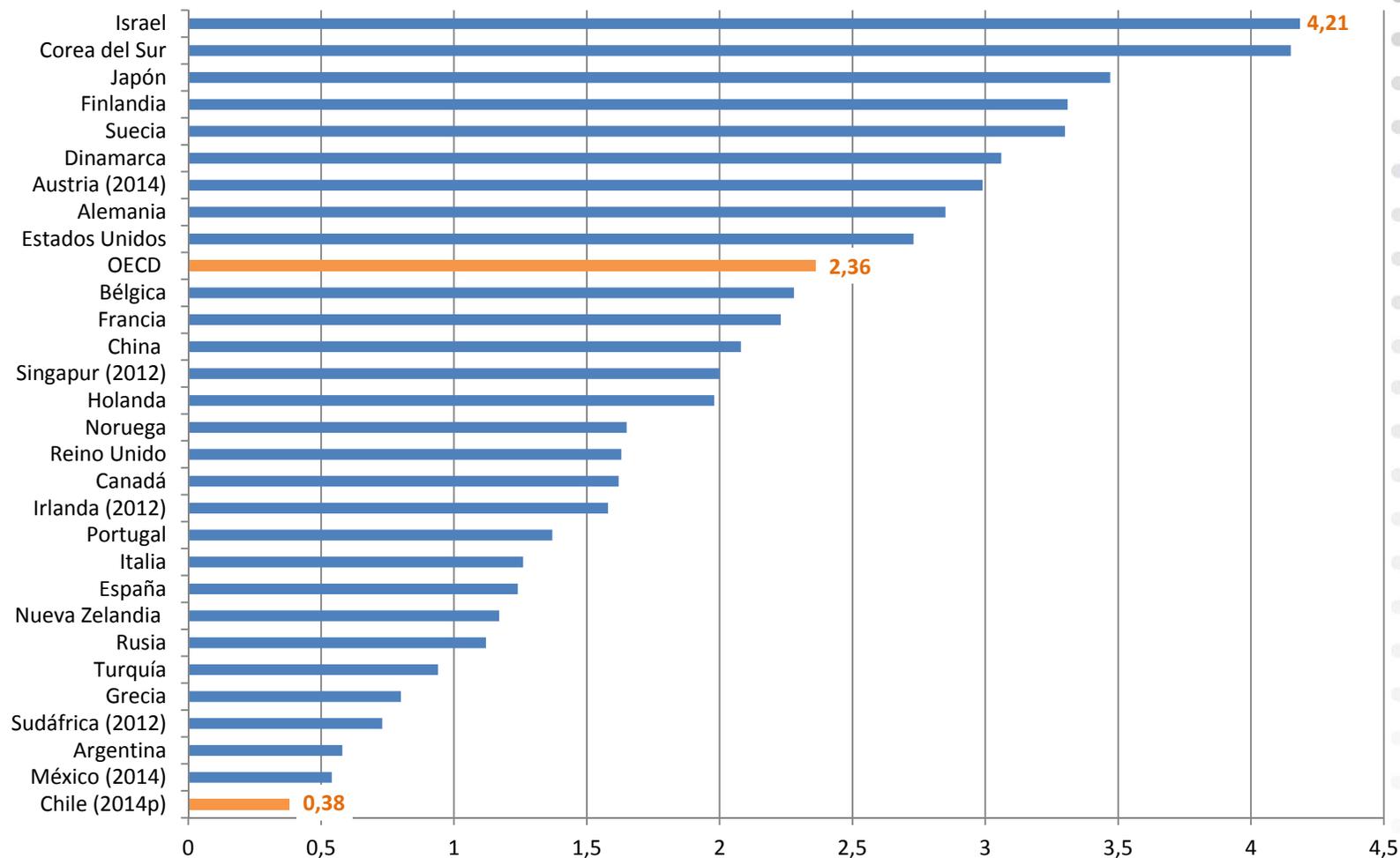
Fuente: Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. Se utilizó el deflactor del IPC desde INE y el PIB del Banco Central. El dato para el año 2014 es preliminar.



Ministerio de  
Economía, Fomento  
y Turismo

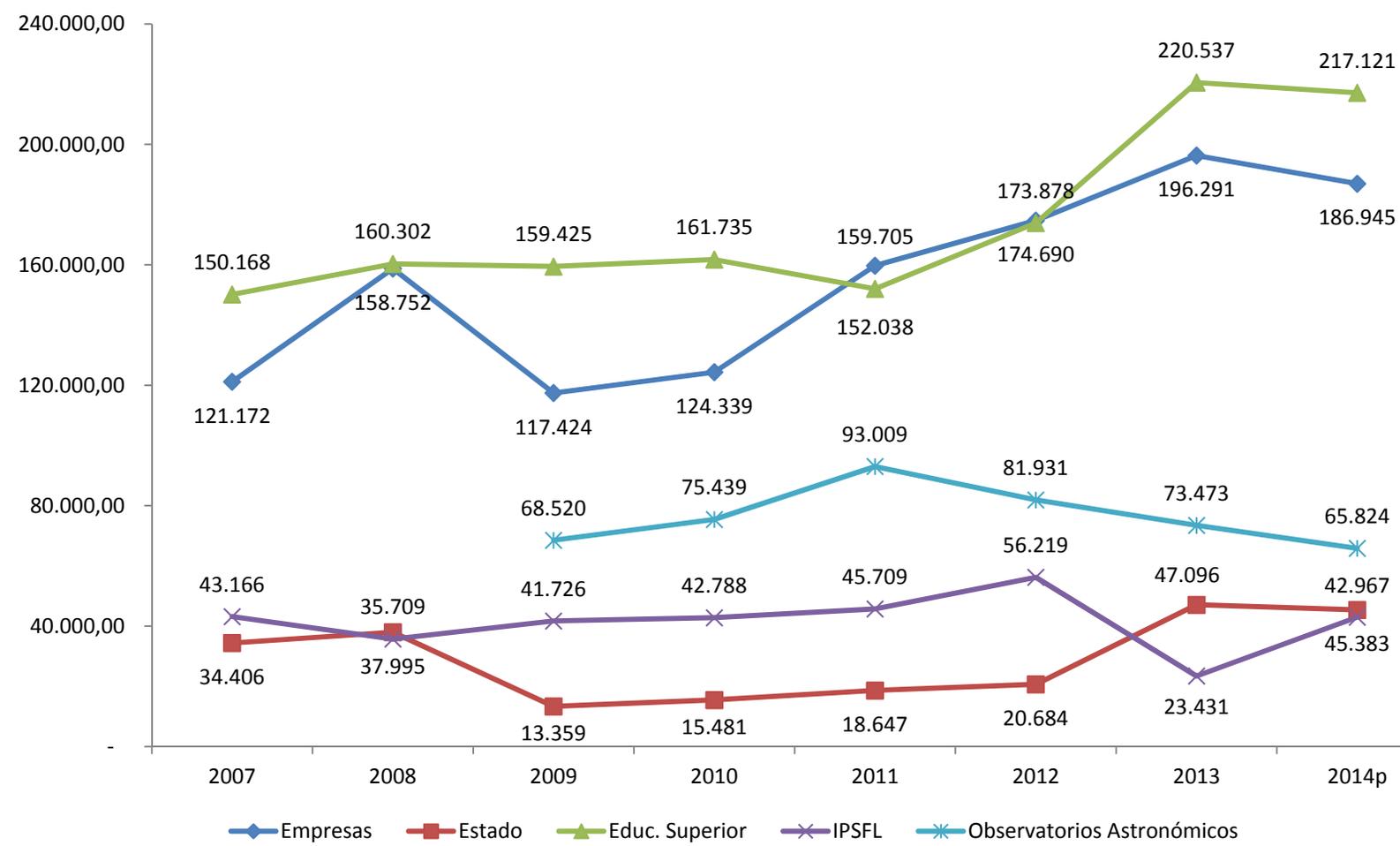


# Gasto en I+D países seleccionados (% del PIB, año 2013, o último año disponible)



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)

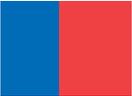
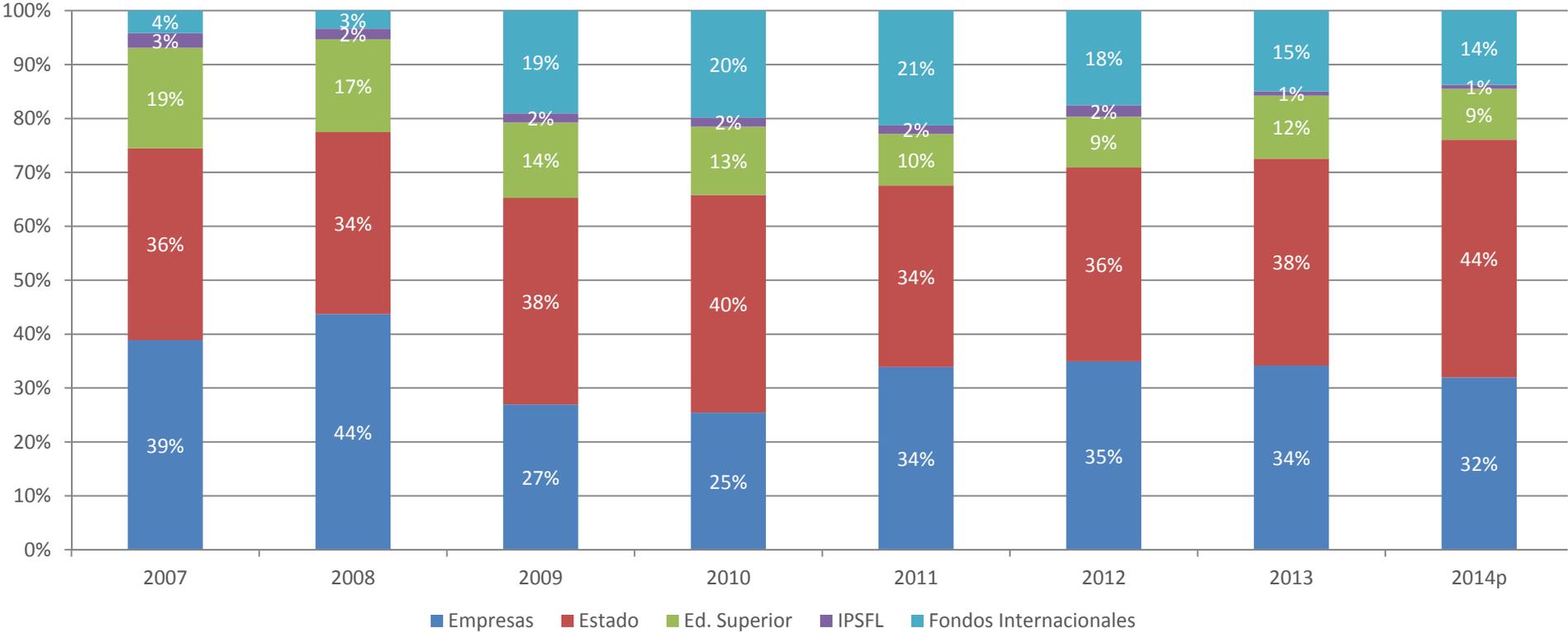


Fuente: Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. Se utilizó el deflactor del IPC desde el INE. El dato para el año 2014 es preliminar.

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.



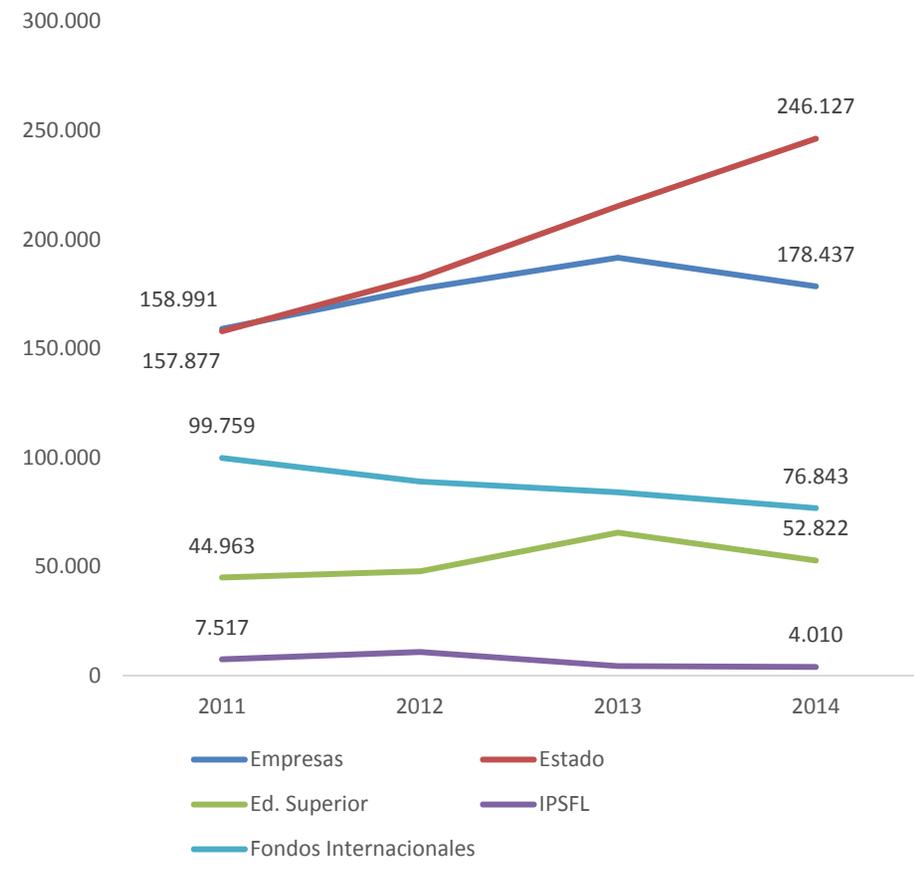
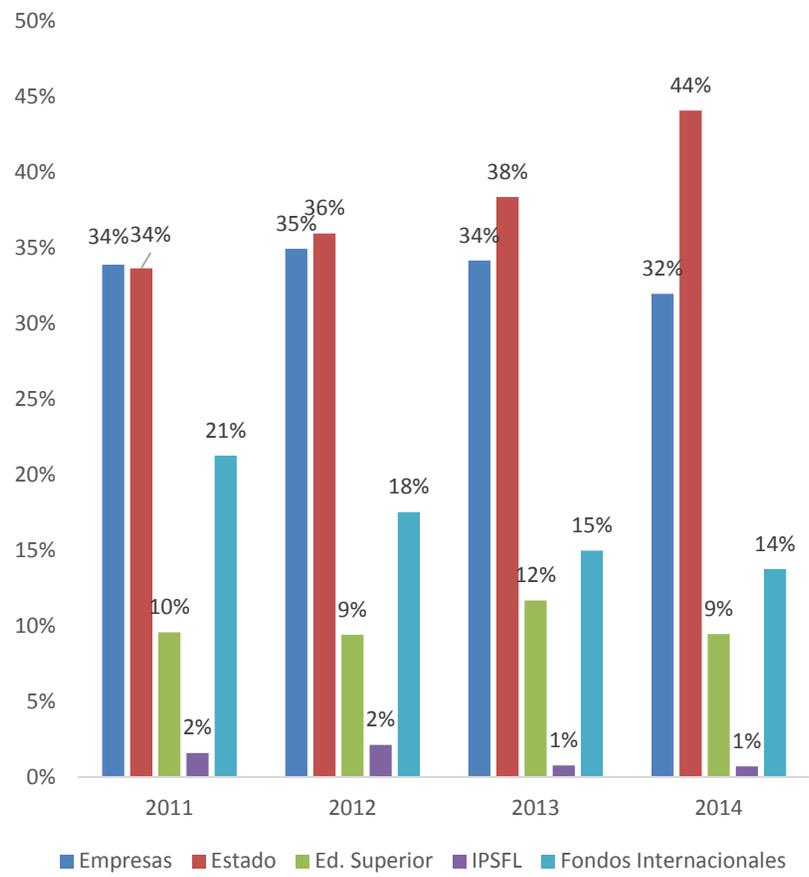
### Tendencia Gasto en I+D Según Fuente de Financiamiento (Porcentajes)





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	<b>1,382</b>
Educación Superior	2,238	789	2,458	459	728	<b>6,672</b>
IPSFL	176	97	390	63	68	<b>793</b>
Empresas	163	327	1,930	559	925	<b>3,905</b>
Observatorios	60	58	191	115	51	<b>476</b>
<b>Total según titulación</b>	<b>2,789</b>	<b>1,537</b>	<b>5,482</b>	<b>1,382</b>	<b>2,038</b>	<b>13,228</b>

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

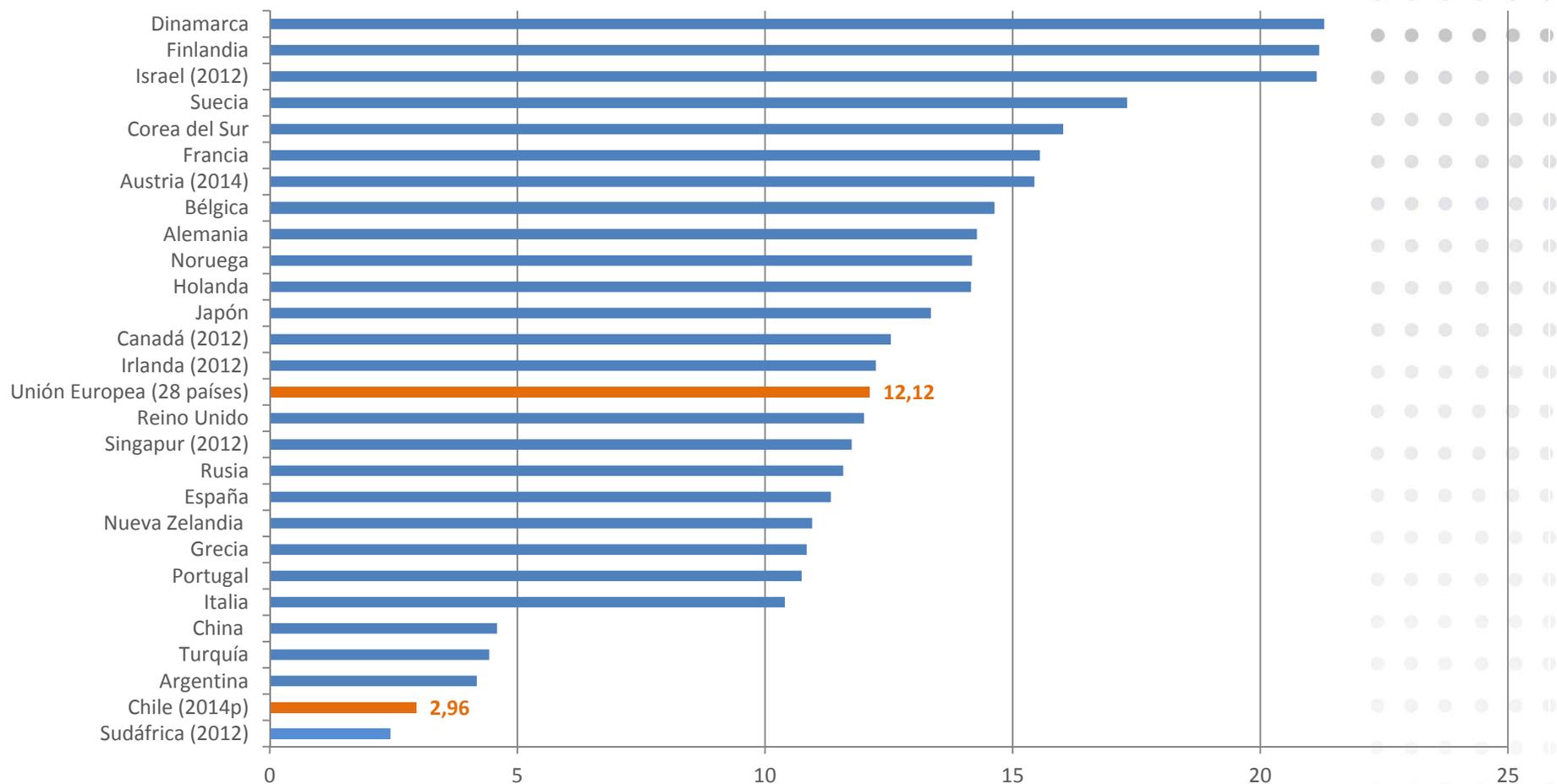
Fuente: Cuarta y Quinta Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D. El dato para el año 2014 es preliminar.

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%
<b>Total 2014p</b>	<b>186,945</b>	<b>45,383</b>	<b>217,121</b>	<b>108,790</b>	<b>558,240</b>	<b>100.0%</b>
<b>Part % Ejecución</b>	<b>33.5%</b>	<b>8.1%</b>	<b>38.9%</b>	<b>19.5%</b>	<b>100.0%</b>	

**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%
<b>Total 2014p</b>	<b>0.13%</b>	<b>0.03%</b>	<b>0.15%</b>	<b>0.07%</b>	<b>0.38%</b>	<b>100.0%</b>
<b>Part % Ejecución</b>	<b>33.5%</b>	<b>8.1%</b>	<b>38.9%</b>	<b>19.5%</b>	<b>100.0%</b>	





## 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%
<b>Total</b>	<b>186,945</b>	<b>100.0%</b>

(\*) 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.



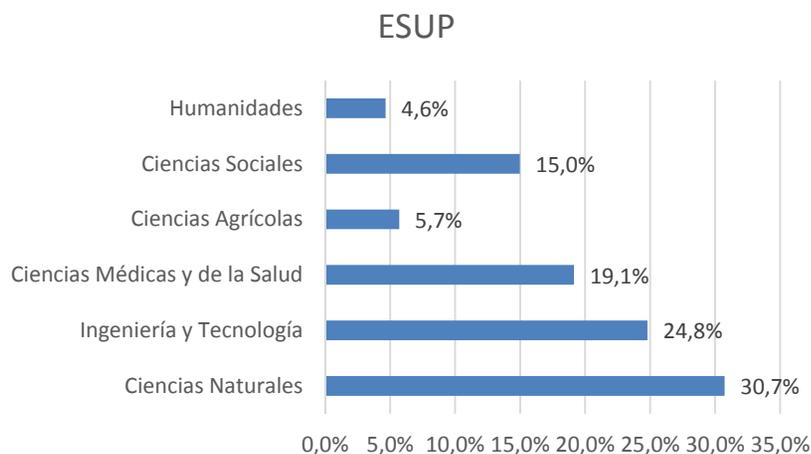
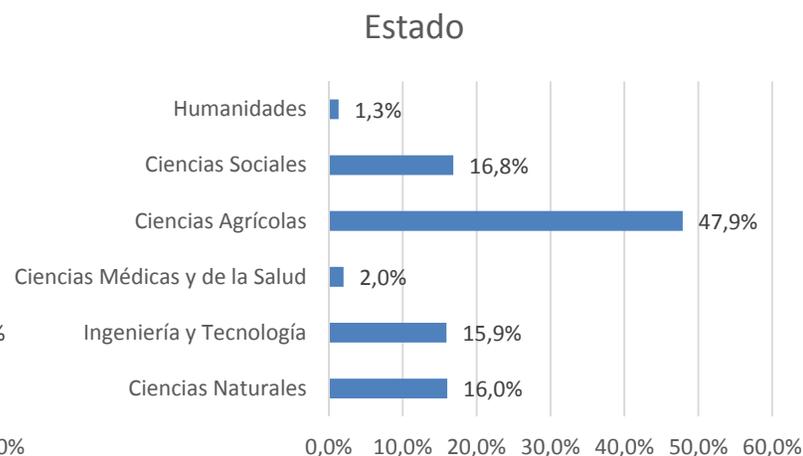
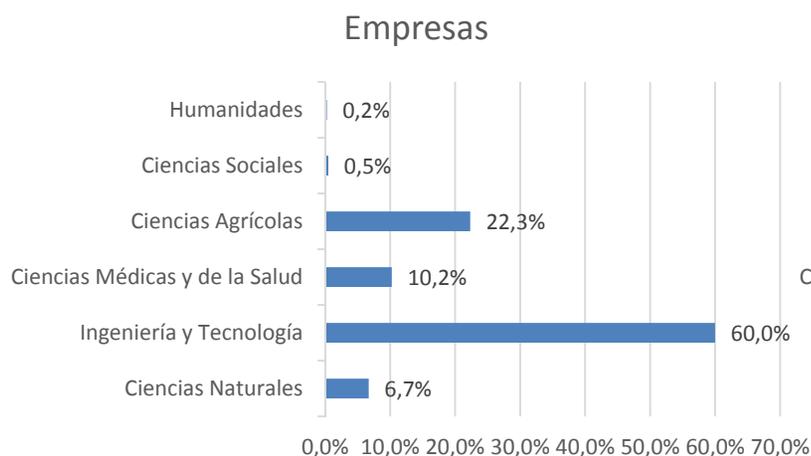
## Gasto Corriente en I+D por unidad declarante, según tipo de investigación (porcentajes)

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%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

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
<b>Total</b>				

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

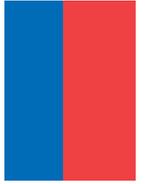
# Gasto I+D ejecutado por unidad declarante según área del conocimiento, año 2014 (porcentajes)



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

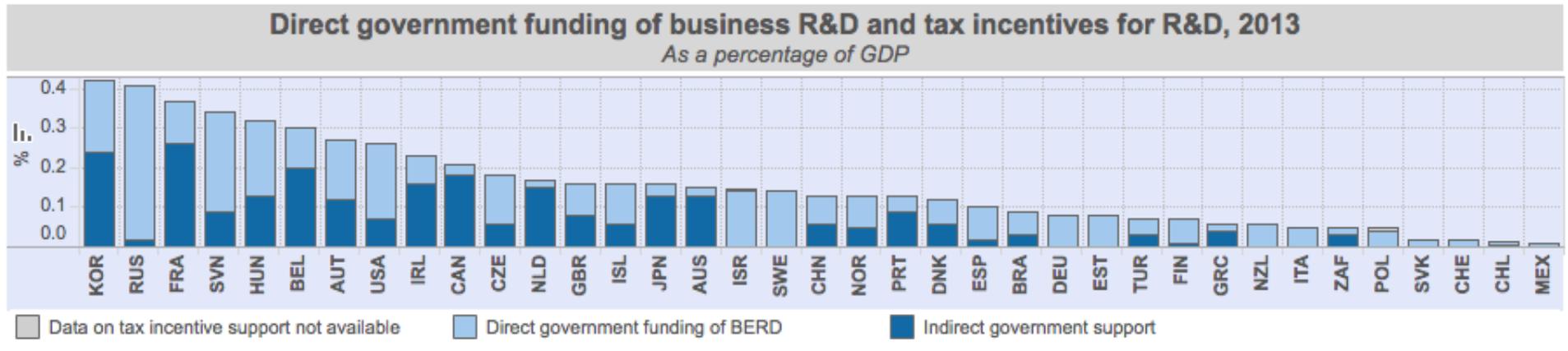
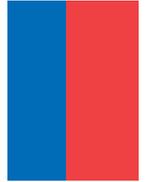
- Incrementar el esfuerzo público? Hasta qué punto?
- Incrementar el financiamiento privado? De qué forma lo logramos?

Desde la política

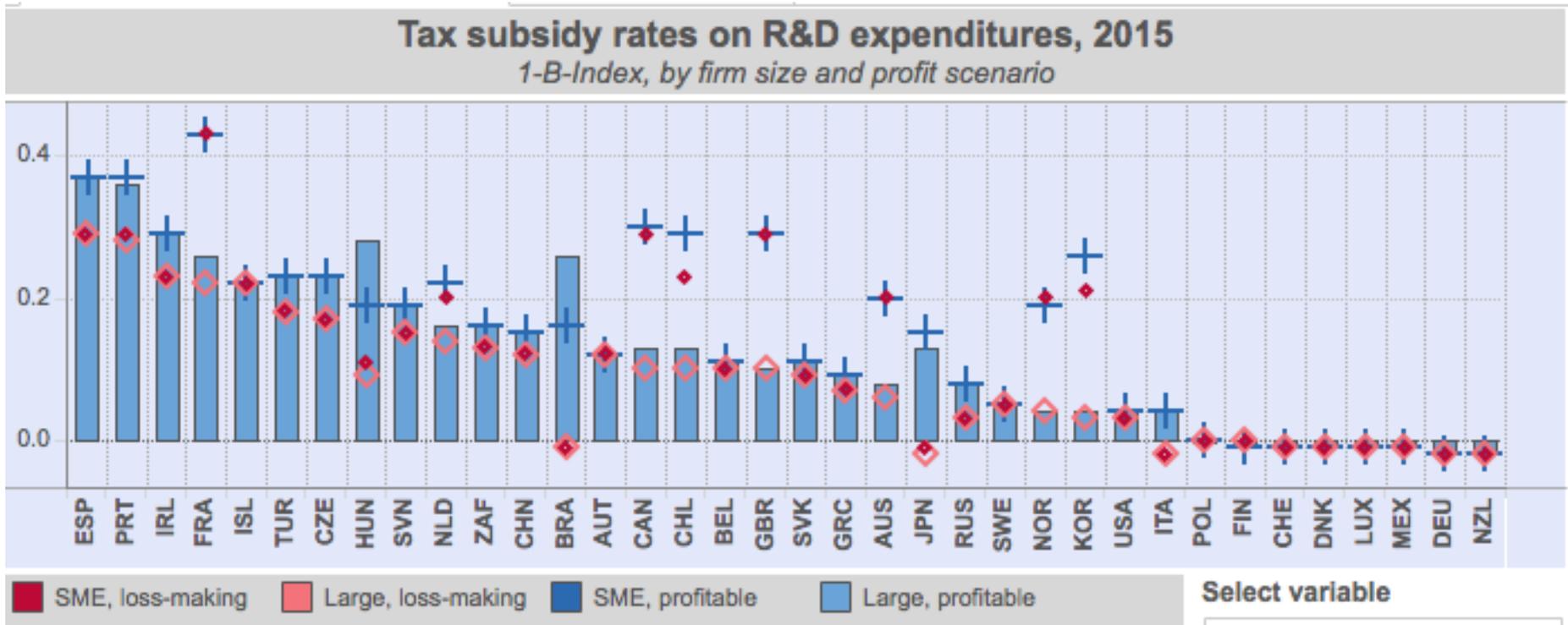
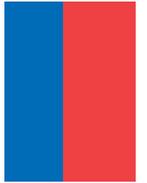
- Una política de inserción en la industria y el Estado?
- Política industrial? Más subsidios? Más ciencia básica? Más apoyo a las empresas? Más conexión entre ambas?



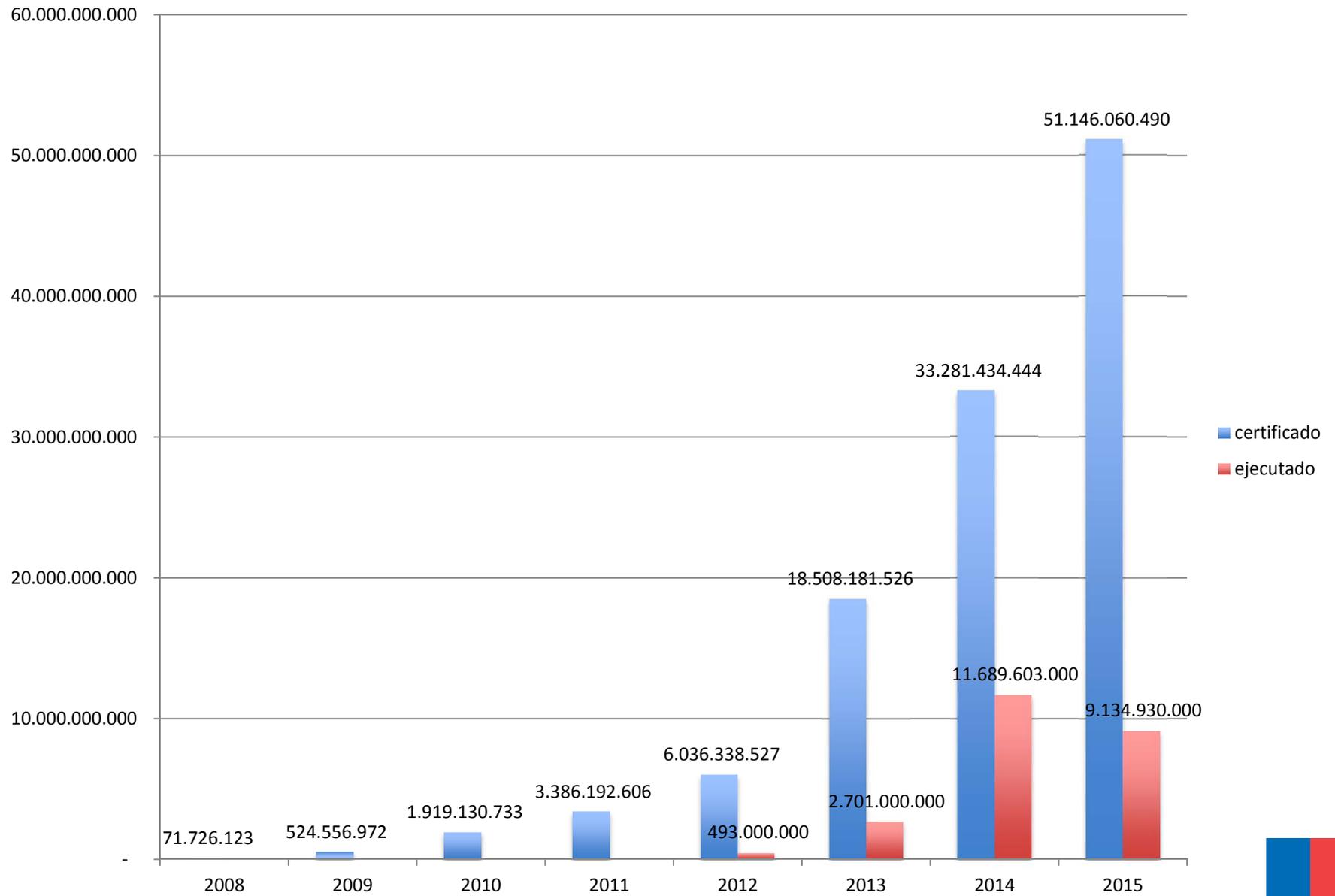
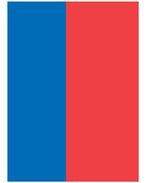
# Financiamiento del Estado al sector privado



# 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