

# Medición de I+D en el sector privado

## Experiencia Argentina en la realización de la encuesta de I+D en empresas

Junio 2015



**Presidencia  
de la Nación**

Ministerio de  
Ciencia, Tecnología  
e Innovación Productiva



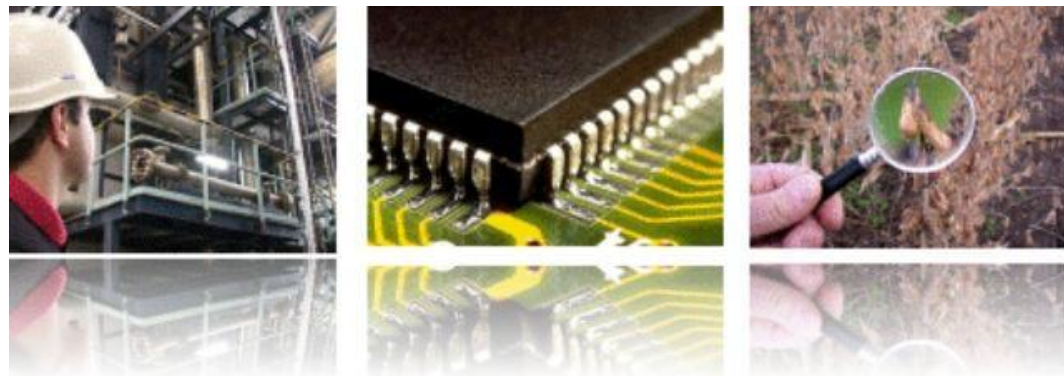
Secretaría de  
Planeamiento y Políticas

# I+D en el sector Privado

## Objetivo

Mejorar la metodología de estimación para el cálculo de la inversión y personal en I+D del sector empresarial.

Generar información confiable para la toma de decisiones y para el diseño de políticas públicas en materia de Ciencia y Tecnología.



## Relevamiento del gasto en I+D del sector empresas

### Antecedentes

- ✓ La DNIC tiene la misión de generar información estadística para el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y proveer información para los organismos internacionales.
- ✓ Desde el año 1994 se lleva a cabo anualmente el Relevamiento de Actividades de CyT al universo de organismos de Ciencia y Tecnología, universidades públicas y privadas y a una muestra de ESFL. Para el sector empresas, el gasto en I+D se estima mediante fuentes secundarias.
- ✓ El INDEC incorporó a partir del año 2014 el Relevamiento Anual de Actividades de CyT como una operación estadística dentro de su Sistema Estadístico Nacional (<http://www.indec.gov.ar/sen.asp>).

## RELEVAMIENTO DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RACT)

Sectores relevados

Grado de cobertura

Publicaciones

Organismos de  
CyT

Universidades  
Públicas

Universidades  
Privada

ESFL

Empresas

CENSO

PANEL

ESTIMACIÓN



# Estimación Sector Empresas

- La metodología hasta hoy utilizada para el cálculo del sector empresas carece de rigor, lo cual motivó en el año 2013 el desarrollo del presente proyecto.

## Cálculo actual de I+D empresas

Se utilizan los siguientes 2 coeficientes y a partir de los mismos se extrapolan los valores del año previo:

Gasto I+D

Se utiliza como índice la Inversión Interna Bruta en Maquinaria y equipo (millones de pesos a precios corrientes) ponderada en 2/3 para el componente Nacional y 1/3 para el componente Importado (IIBponderada).

$$C_{IIBponderados} = \frac{(IIBponderados)_n}{(IIBponderados)_{n-1}}$$

Fuente: Dirección Nacional de Cuentas Nacionales

RR.HH en I+D

Se utiliza como índice los Puestos de trabajo declarados anuales (en miles) ponderado en  $\frac{3}{4}$  para Industrias Manufactureras y  $\frac{1}{4}$  Resto Sectores productivos de Bienes (PTDponderados)

$$C_{RRHH} = \frac{(PTDponderados)_n}{(PTDponderados)_{n-1}}$$

Fuente: Dirección Nacional de Programación Macroeconómica,  
Secretaría de Política Económica

## Inversión en I+D

### Evolución de la inversión en I+D por sector

Sector	Año									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Gobierno</b>	634	776	973	1.316	1.606	2.261	3.049	3.947	5.038	7.306
<b>Empresas</b>	447	646	790	984	1.252	1.485	1.518	2.067	2.935	3.440
<b>Edu. Superior</b>	422	490	633	857	1.190	1.570	2.135	2.749	3.746	4.996
<b>EPSFL</b>	39	47	55	80	79	94	115	145	198	283

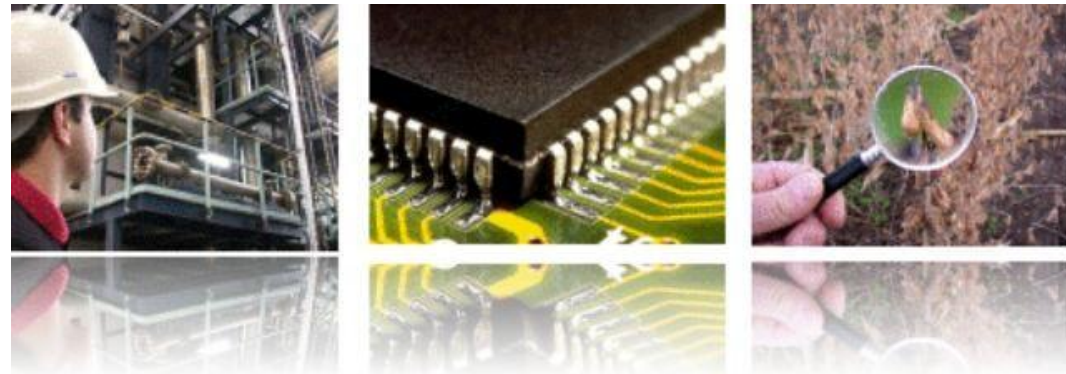
Durante el período 2003-2012 el sector empresas incrementó su esfuerzo en I+D en más de 7 veces



# I+D en el sector Empresas

## Metodología

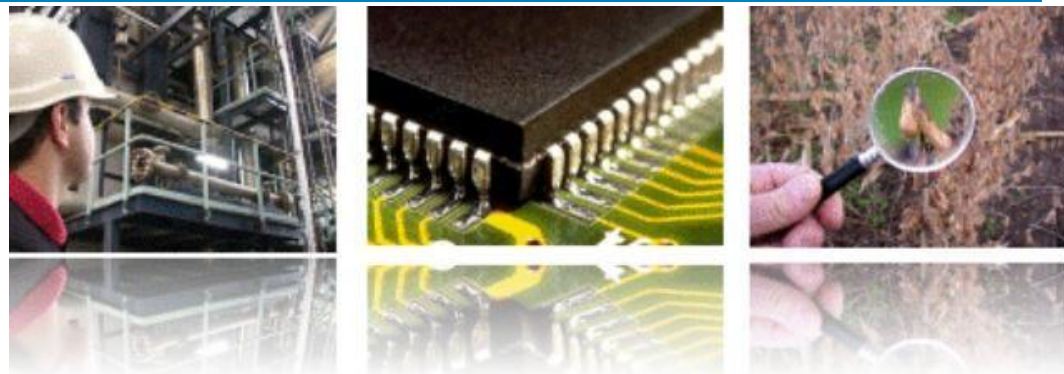
- Revisión de la metodología del cálculo de I+D
- Revisión del estado del arte internacional
- Recomendaciones internacionales



# I+D en el sector Empresas

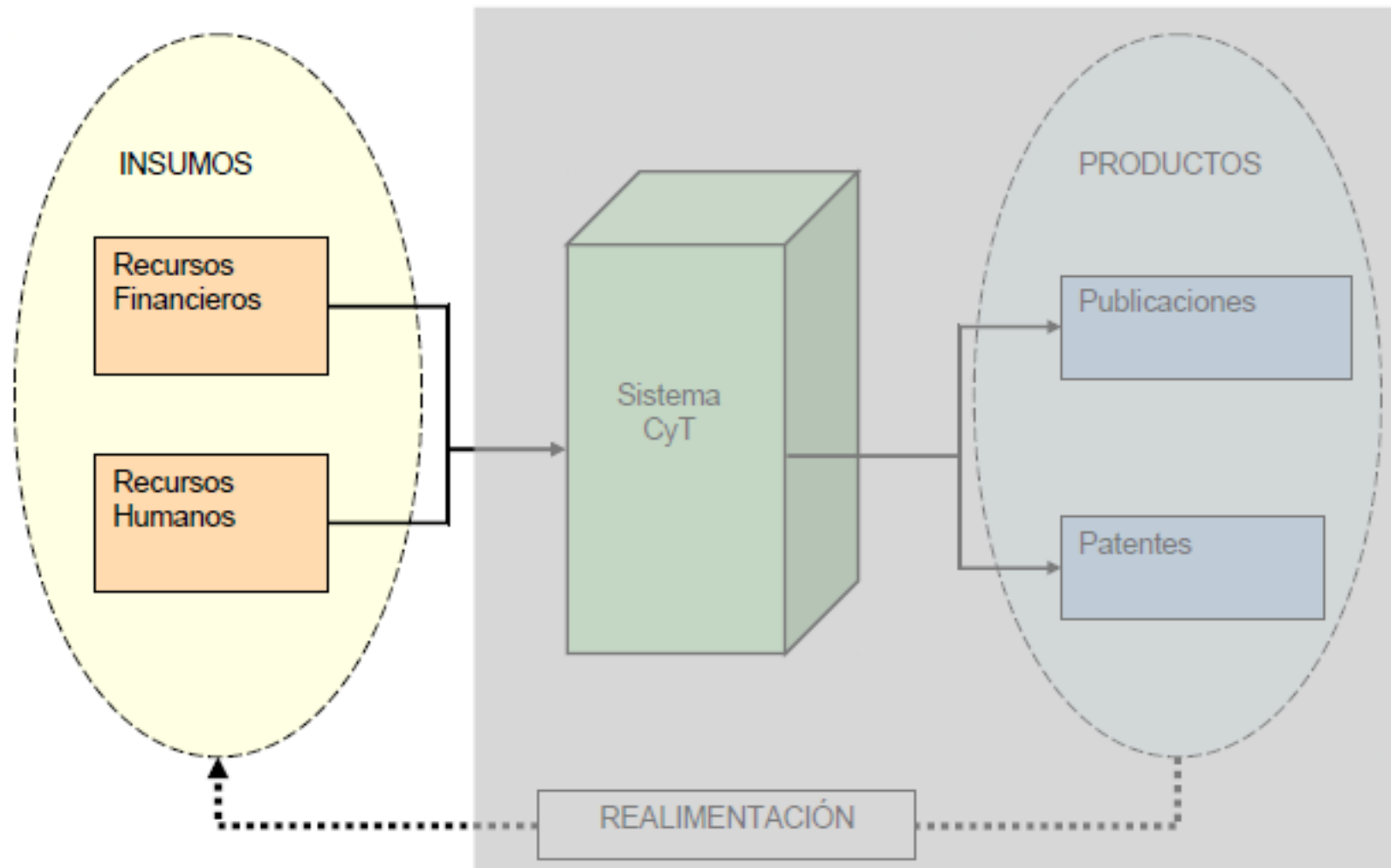
## Metodología

- Elaboración de un panel de empresas potencialmente intensivas en I+D
- Cobertura de los sectores agropecuario, manufacturero y de servicios
- Armado de un equipo técnico interinstitucional –DNIC-CIECTI-FOP





## INDICADORES DE INSUMO



## Secciones del formulario

# Inversión en I+D

## Capítulos Encuesta

1. Datos de la Empresa
2. Información de la Empresa
3. Actividades de I+D
  1. Si tiene área formal o informal de I+D
  2. Año de inicio de la actividad
  3. Localización del área de I+D
4. Recursos Humanos en I+D
  1. Tipo de personal en I+D
  2. Nivel de formación alcanzado
  3. Disciplina de formación
5. Recursos Financieros destinados a I+D
  1. Por tipo de gasto en I+D
6. Desempeño económico y de empleo de la empresa
7. Datos del informante

## I+D en Empresas

## Padrón

Ramas productivas	% de empresas
Productos químicos	15%
Productos farmacéuticos	12%
Plásticos y Petroquímica	4%
Automotriz, astilleros, aeronaves	2%
Petróleo	4%
Alimentos y bebidas	7%
Productos de metal, Maquinaria y Equipos (incl. autopartes)	7%
Complejo maderero, papel, edición y muebles	3%
Material eléctrico e instrumentos de precisión	4%
Construcción	2%
Productos minerales no metálicos	1%
TIC	6%
Bancos / intermediación financiera	3%
Transporte	3%
Energía (eléctrica, biocombustibles)	3%
Comercio mayorista y minorista	2%
Otros Industrias (textil, reciclamiento)	1%
Productos primarios	9%
Servicios de Salud	5%
Servicios de I+D	8%
Servicios Varios	1%
<b>Total general</b>	<b>100%</b>

## Operativo de campo - Panel

- ✓ Total de panel de empresas potencialmente intensivas en I+D: **1.180**
- ✓ Cobertura de sectores: Agropecuario, Manufacturero y Servicios
- ✓ Tipo de empresas: Privadas y Públicas
- ✓ Tasa de respuesta: **80% online y 96% presencial**
- ✓ Cantidad de Empresas con personal y gastos en I+D declarado en 2013: **540**

## Operativo de campo - Investigación Clínica

✓ CAEME:



19 empresas relevadas  
15 respuestas obtenidas

El campo se realizó durante  
diciembre/febrero 2015

✓ CAOIC



26 empresas relevadas  
16 respuestas obtenidas

El campo se realizó durante  
noviembre/febrero 2015

## Resultados Generales

### Evolución del Gasto y Personal en I+D

En millones de pesos y personas físicas

Año	Gasto Total en I+D (Corrientes)	Gasto Total en I+D (*) (a precios 2004)	Personal en I+D
2009	2.017	1.009	7.793
2011	3.417	1.242	9.182
2013	5.072	1.321	10.566

- ✓ Los resultados provisorios indican un incremento del 23% respecto a la estimación realizada por la DNIC.
- ✓ Con el nuevo cálculo, la participación del sector empresas en el agregado nacional asciende a 25%.



## Resultados Generales

### Composición del Gasto y Personal en I+D 2013

En millones de pesos corrientes y personas físicas

Relevamiento	Gasto en I+D	Personal en I+D	Gasto promedio por personal en I+D
Panel	4.278	8.920	479.596
CAEMe	280	372	752.688
CAOIC	514	1.274	403.454
<b>Total</b>	<b>5.072</b>	<b>10.566</b>	<b>480.030</b>

## Resultados Panel

### Agrupación de empresas que realizaron gasto en I+D al 2013

Segmentación	Cantidad de firmas		Gasto en I+D (en millones)		Gasto Promedio
Grupos y grandes empresas nacionales	33	6%	1.168	28%	35.393.320
Empresas Multinacionales	107	20%	1.578	37%	14.743.073
PyME	390	73%	707	17%	1.812.940
<b>Públicas y con participación estatal</b>	<b>4</b>	<b>1%</b>	<b>779</b>	<b>18%</b>	<b>194.842.828</b>
TOTAL	534	100%	4.232	100%	

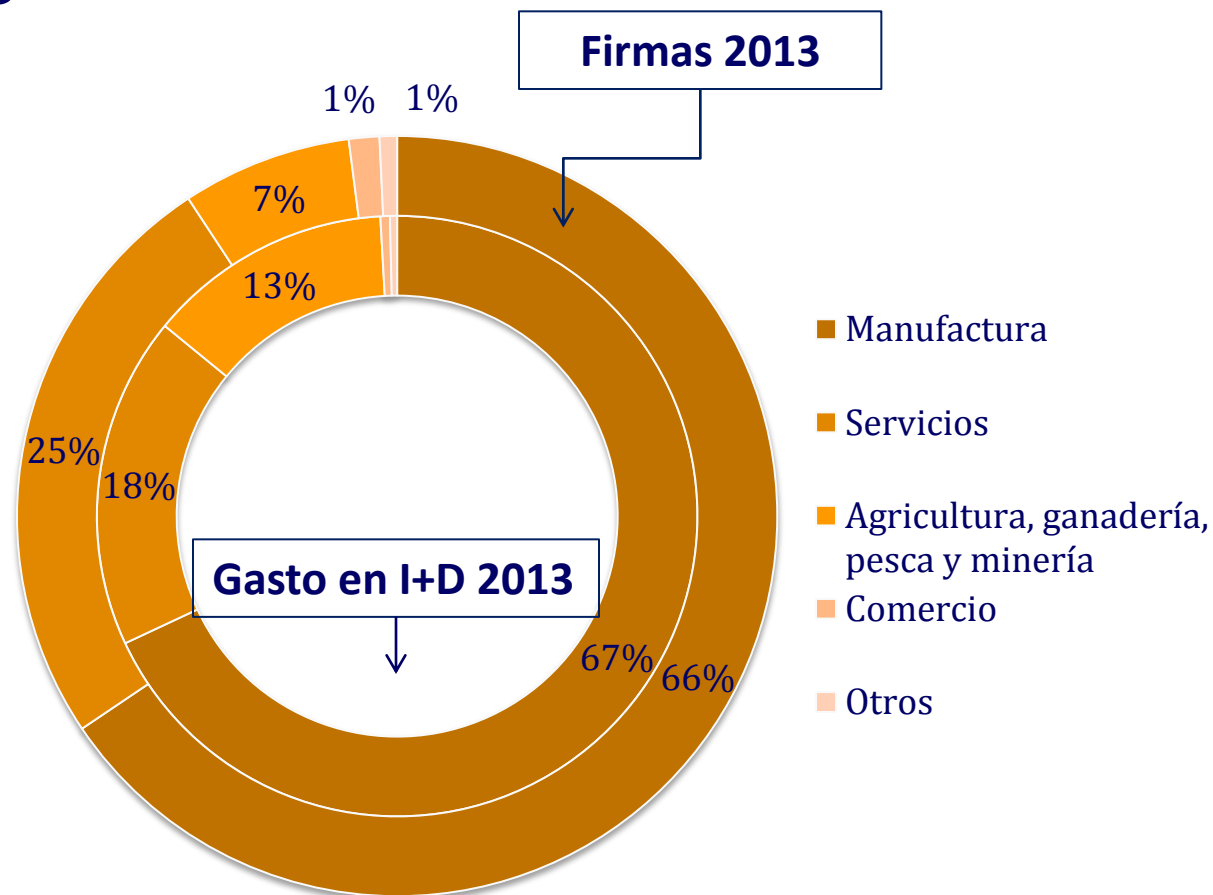
Los resultados indican un peso preponderante del grupo de empresas públicas y con participación estatal

## Resultados Panel

### Distribución por grandes rubros de actividad

#### Gasto Promedio

Manufactura	\$ 8.065.889
Servicios	\$ 5.517.556
Agricultura, ganadería, pesca y minería	\$ 16.278.788
Comercio	\$ 2.304.163
Otros	\$ 5.345.218



## Resultados Panel

### Nivel de concentración del Gasto en I+D 2013

Proyecto I+D empresas	
Cantidad de empresas	Concentración %
18	50%
74	80%
137	90%

Proyecto ENDEI (I+D interna)	
Cantidad de empresas	Concentración %
10	50%
50	80%
100	89%

**El grado de concentración muestra un nivel similar al estimado en el proyecto ENDEI manufacturero**

## Resultados Panel

### Distribución por actividad principal del grupo de 74 empresas que concentran el 80% del gasto I+D en 2013

RUBRO DE ACTIVIDAD	Cantidad Empresas	Gasto I+D 2013 (en mill pesos)	Promedio (en pesos)
Maquinaria Equipo <sup>(1)</sup>	5	673	134.665.629
Laboratorios farmacéuticos	16	544	34.004.816
Semilleras	6	523	87.200.597
Sustancias y productos químicos	8	211	26.347.360
Alimentos y Bebidas	9	197	21.835.443
Servicios de I+D / Tecnología	3	195	65.046.510
Electrónica <sup>(2)</sup>	4	190	47.569.399
Automotriz / Autoparte <sup>(3)</sup>	5	183	36.696.761
SSI	3	154	51.194.538
Petróleo, gas y minería	3	149	49.827.038
Acero, aluminio y fundición	4	146	36.576.074
Servicios de intermediación financiera	2	132	66.203.101
Otros	6	108	17.957.806
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>3.406</b>	<b>675.125.072</b>

(1) Incluye INVAP y línea blanca - (2) Incluye microelectrónica, electrónica industrial y de consumo masivo – (3) Incluye terminales, autopartes y neumáticos.

## Comparación con los resultados de I+D del proyecto ENDEI

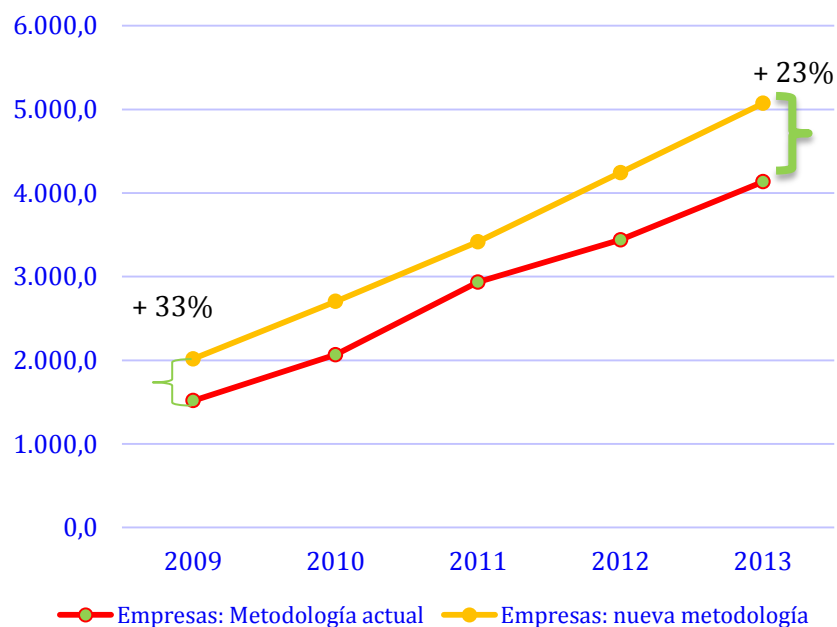
- ✓ El proyecto ENDEI relevó 3.700 empresas manufactureras
- ✓ 1.601 firmas declararon realizar actividades de I+D interna.
  - ✓ 182 empresas conformaron parte del panel de firmas y explicaron el 73% de la inversión declarada en la ENDEI
  - ✓ Las restantes 1.419 explicaron el restante 27%.
- ✓ Comparando ambos proyectos se verifica la robustez del panel de firmas.



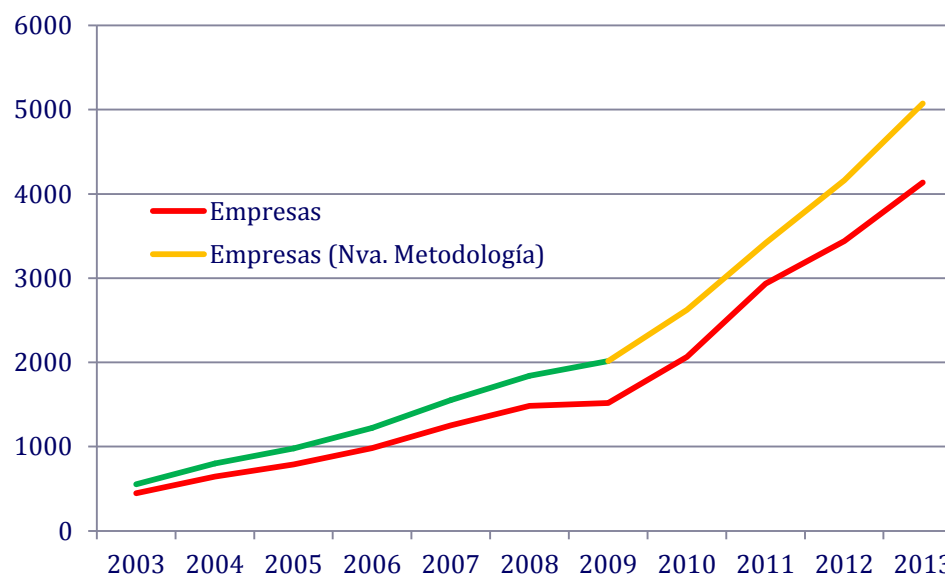
# Comparación nueva metodología vs estimación tradicional

Año	Inversión en I+D (valores corrientes)		Inversión en I+D (precios 2004)		Personal en I+D	
	Nueva metodología	Estimación tradicional	Nueva metodología	Estimación tradicional	Nueva metodología	Estimación tradicional
2009	2.017	1.518	1.009	759	7.793	9.242
2011	3.417	2.935	1.242	1.066	9.182	9.738
2013	5.072	4.134	1.321	1.076	10.566	9.827
Variación 2011/2009	69%	93%	23%	40%	18%	5%
Variación 2013/2011	48%	41%	6%	1%	15%	1%
Variación 2013/2009	151%	172%	31%	42%	36%	6%

### Comparación del Cálculo del Gasto en I+D en Empresas (2009 - 2013)



### Comparación del Cálculo del Gasto en I+D en Empresas (2003 - 2013)

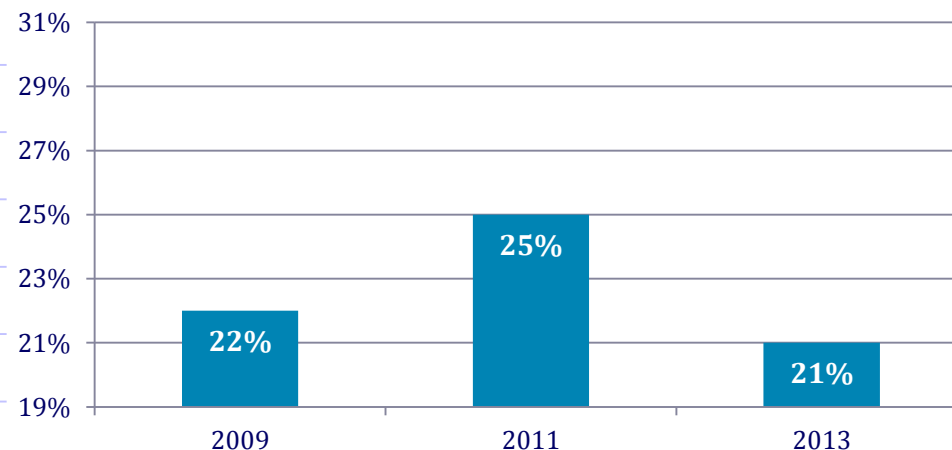


# Comparación nueva metodología vs estimación tradicional

Participación del sector empresas en el total de I+D  
Nueva Metodología



Participación del sector empresas en el total de I+D  
Estimación tradicional



## Conclusiones

1. El gasto de I+D en el sector empresas es superior al estimado actualmente.
2. Se verifica un importante nivel de concentración en el gasto de I+D.
3. Se aprecia una considerable dispersión entre las empresas que integran el primer cuartil del volumen de gasto y del ratio I+D/Vtas.
4. En términos de tipo de empresa, se destaca un elevado nivel de gasto promedio en I+D en el grupo de empresas públicas y con participación del estado.
5. El estudio puso de manifiesto la relevancia que tienen en el gasto en I+D las empresas que realizan actividades de investigación clínica.

## Actividades pendientes

1. Convalidación de datos de algunas empresas del panel
2. Metodología para ajustar el panel de firmas
3. Presentación oficial del cambio metodológico y sus nuevos resultados (Agosto 2015)
4. Generación de un espacio de colaboración con empresas seleccionadas
5. Segundo semestre 2015:
  1. Relevamiento de las principales 100 empresas para relevar datos 2014.
  2. Relevamiento para actualizar los datos de investigación clínica para datos 2014
6. Lanzamiento del operativo anual a partir de 2016



**Muchas Gracias**  
**Dirección Nacional de Información Científica**



[www.mincyt.gob.ar](http://www.mincyt.gob.ar)

<http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/>