



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

 **INEC**
Instituto Nacional de Estadística y Censos

ACTI

Indicadores de Actividades de Ciencia,
Tecnología e Innovación (ACTI) del Ecuador

Período 2009-2014



Diseño, diagramación e impresión: Editogran - Medios Públicos

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

Whymper E7-37 y Alpallana

Telf.: + (593 2) 2505656 / 2569898

<http://www.educacionsuperior.gob.ec>

Secretario de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

Augusto Barrera Guarderas

Director del Instituto Nacional de Estadística y Censos

Jorge García Guerrero

SENESCYT

Diseño metodológico

Diego Cueva, Fredy Monge – SENESCYT

INEC

Subdirector General

Roberto Castillo

Coordinación General Técnica de Producción Estadística

Lorena Naranjo

Dirección de Estadísticas Económicas

Darío Vélez

Diseño muestral

Equipo técnico de gestión de diseño muestral de la Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo (DINEM-INEC)

Recolección y análisis de datos

Roberto Chaves, Jorge Almeida, Yadira Orejuela, Dayra Saraguro, Rita Jácome - INEC

© Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

Todos los derechos reservados Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) – Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). La información contenida en esta publicación podrá ser reproducida, almacenada o transmitida, siempre que se cite la fuente.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRÓLOGO	11
PRESENTACIÓN	13
NOTA METODOLÓGICA.....	14
INDICADOR DE ACTIVIDADES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (ACTI).....	15
INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	19
INDICADORES MACROECONÓMICOS	21
INDICADORES DE GASTO	25
INDICADORES DE PERSONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	37
INDICADORES DE INNOVACIÓN.....	49
INDICADORES DE TIPOS DE INNOVACIÓN	51
INDICADORES DE GASTO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	61
OTROS INDICADORES DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	67
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	77
GLOSARIO	78
BIBLIOGRAFÍA.....	93

Augusto Barrera Guarderas

Secretario de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

Iniciamos una nueva etapa que nos plantea nuevos retos y desafíos en el sector de la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación. Uno de los principales, es, sin duda, el impulso de las actividades científico tecnológicas que se articulen a las capacidades productivas del país y que potencien las actuales capacidades humanas, técnicas y físicas con las que cuentan nuestras universidades, escuelas politécnicas, institutos técnicos, tecnológicos y de investigación.

Actividades y procesos que nos permitan dar un verdadero salto cualitativo en la generación de conocimiento e innovación y que nos permita avanzar hacia una soberanía real que nos convierta en un país menos dependiente de productos y tecnología importados.

En este contexto, resulta imprescindible que el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas cuenten con un soporte de información objetiva y oportuna que nos proporcionen evidencia de la evolución e impacto de las diferentes iniciativas y esfuerzos que se han llevado a cabo por los diferentes actores vinculados con las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el Ecuador.

Así, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) conjuntamente con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), llevó a cabo un esfuerzo para el levantamiento de la segunda encuesta nacional de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación – ACTI, correspondiente al período 2012-2014, que, además de dotar de nueva data del sector, recoge las experiencias de la anterior encuesta realizada en el año 2013.

Este esfuerzo permitirá, en un futuro, dar pasos más firmes y sobre todo, pertinentes, en la construcción de una comunidad científica que contribuya al desarrollo del país y a la búsqueda de respuestas innovadoras a nuestras necesidades y desafíos.

Jorge García Guerrero

Director Ejecutivo INEC

Alcanzar los objetivos determinados en la Planificación Nacional requiere, sin excepción, de procesos de decisión basados en evidencia y del diseño de políticas públicas que se sustenten y se evalúen con información oportuna. Esta información, en especial la estadística, debe cumplir con ciertas características fundamentales que se resumen en dar cuenta del tema en estudio, mantener la calidad apropiada y estar disponible, para todos sus usuarios, cuando es requerida.

Los requerimientos crecientes de información, marcados por la Planificación del estado y por las agendas de desarrollo, retan a las oficinas nacionales de estadística a incluir temáticas, no tradicionales, dentro de su producción y a explorar nuevas formas y fuentes abarcando cada vez más tópicos, presentando cifras con mayor desagregación en pos de provocar decisiones que logren equidad.

En esa línea y con el fin de dotar de un instrumento que sirva como base para la planificación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas orientadas al campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación, la Secretaría de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) y el INEC, presentan los principales resultados de la segunda ronda de la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI). La encuesta ACTI permite valorar el aporte del sector en la economía, el monto de inversiones realizadas y la cantidad de recursos humanos utilizados. Específicamente, a través de este documento entregamos indicadores relacionados a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación del país, así como el talento humano y los recursos destinados a estas actividades del periodo 2009-2014.

Este producto no solo es parte de nuestro proceso de transparencia, sino muestra de nuestro compromiso con el país para entregar cifras de calidad, de manera adecuada y oportuna, a través de canales y herramientas que faciliten a los ciudadanos el acceso y uso de las cifras, que son de su propiedad.

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – (SENESCYT), y el Instituto Nacional de Estadística y Censos – (INEC), desarrollaron la segunda Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación – (ACTI), la cual fue levantada entre los meses de septiembre y noviembre de 2015 a través de dos formularios. El primero referente a actividades de ciencia y tecnología, y el segundo relacionado a actividades de innovación. El objetivo del proyecto es obtener información actualizada del período 2012 – 2014, que permita comparabilidad internacional y sea un insumo para la formulación de políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Los indicadores de ciencia y tecnología se dividen en tres grupos: el primero corresponde a los indicadores de contexto, que muestran la información macroeconómica del país (población, producto interno bruto y población económicamente activa) que son un componente para la construcción de indicadores de ciencia y tecnología. El segundo grupo corresponde a los gastos en ciencia y tecnología, que muestran la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y otras actividades científicas y tecnológicas (enseñanza, formación y servicios científico – tecnológicos), así como la gestión y administración de la I+D. También se analizan las fuentes de financiamiento en C y T, y en qué actividades se utilizan los recursos obtenidos. El tercer grupo de indicadores se relaciona con el talento humano en actividades de ciencia y tecnología, que permite conocer el personal dedicado a la investigación científica, el sector de empleo, su formación académica y área de estudio.

Los indicadores de innovación se presentan en tres niveles. El primero corresponde a los indicadores de resultado, que presentan el tipo de empresas innovadoras, el tipo de innovación introducida o implementada y el grado de novedad de las mismas. Los indicadores de insumo, que muestran el gasto realizado por las empresas en referencia a actividades de innovación ejecutadas, y las fuentes de financiamiento de las mismas. Finalmente, se presentan los indicadores de sistema, que describen la participación de las actividades de innovación de producto o proceso, determinantes, objetivos, fuentes de información, obstáculos e impactos que las empresas tuvieron para innovar.

Nota metodológica

El relevamiento de información de ciencia y tecnología se realizó mediante un censo en función de la metodología de levantamiento de información propuesta por el Manual de Frascati (OCDE, 2002). Se consideró el universo completo de universidades y escuelas politécnicas (58), tanto públicas como privadas, institutos públicos de investigación (IPIs) (11), entidades del Gobierno Central (30), hospitales públicos de docencia (40) y los organismos privados sin fines de lucro que realizan actividades de ciencia y tecnología (19).

Para la encuesta de innovación, el diseño muestral corresponde a un muestreo probabilístico estratificado, con asignación de Neyman y selección aleatoria, procedimiento que fue desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC.

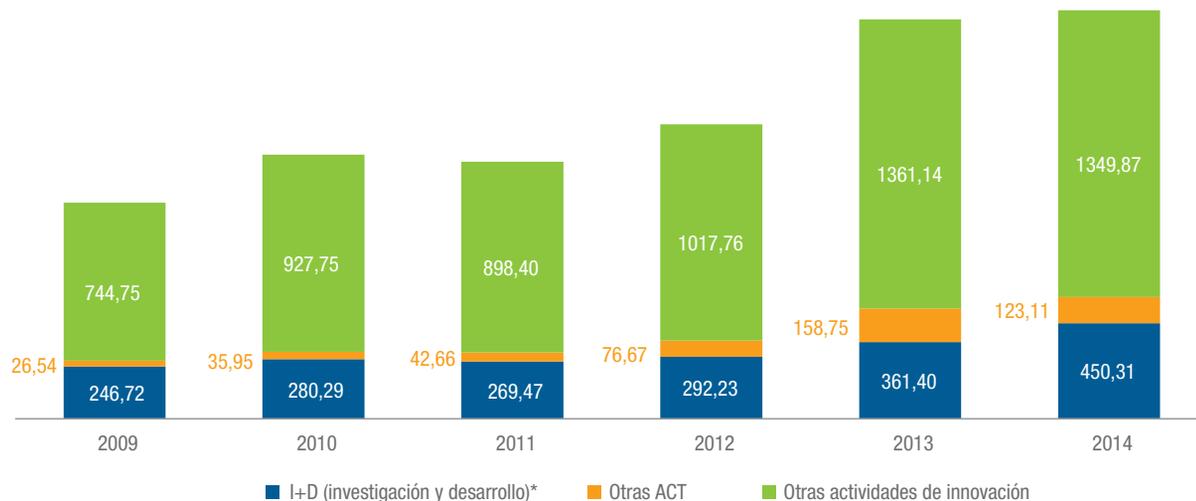
La encuesta de innovación se aplicó en el sector empresarial. La población objetivo fueron las firmas que producen bienes y prestan servicios (OCDE, 2005). Para esta investigación las unidades de observación fueron empresas privadas y públicas de tres sectores económicos: (i) manufactura, (ii) servicios, y (iii) extracción de minas y canteras. Estos sectores se desagregan según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU 4.0.) en:

- Explotación de minas y canteras.
- Industrias manufactureras.
- Construcción.
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.
- Transporte y almacenamiento.
- Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.
- Información y comunicación.
- Actividades financieras y de seguros.
- Actividades inmobiliarias.
- Actividades profesionales, científicas y técnicas.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo.
- Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.

Resultado de este procedimiento, se encuestaron a 7.055 empresas, 24,2% del sector manufacturero, 71,9% de servicios y comercio, 3,9% de extracción de minas y canteras.

***Indicador de Actividades
de Ciencia, Tecnología e
Innovación (ACTI)***

Gráfico 1. Gasto en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) expresado en millones de dólares corrientes



* El gasto en I+D comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación

$$ACT = I+D + Otras ACT$$

Indicadores de Ciencia y Tecnología

Indicadores Macroeconómicos

Tabla 1. Población del Ecuador

(Expresado en millones de personas)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Población del Ecuador	14,74	15,01	15,27	15,52	15,77	16,03
Población económicamente activa del Ecuador	6,55	6,44	6,58	6,70	6,95	7,19

Fuente: Proyecciones poblacionales (INEC, 2016)

Tabla 2. Producto Interno Bruto del Ecuador

(Expresado en miles de millones de dólares corrientes)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (sd*)
PIB del Ecuador	62,52	67,63	77,70	87,92	95,13	102,29

* sd: semi-definitivo

Fuente: Banco Central del Ecuador (2016)

Indicadores de Gasto

Tabla 3. Gasto en actividades de ciencia y tecnología

(Expresado en millones de dólares corrientes)

Gasto	2009	2010	2011	2012	2013	2014
I+D (investigación y desarrollo)*	246,72	280,29	269,47	292,23	361,40	450,31
ACT (actividades de ciencia y tecnología)**	273,26	316,24	312,13	368,90	520,15	573,42

**El gasto en I+D comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia y Tecnología e Innovación.*

***ACT = I+D + otras ACT.*

Tabla 4. Gasto en actividades de ciencia y tecnología como porcentaje del PIB

(% del gasto en función del PIB)

Gasto	2009	2010	2011	2012	2013	2014
I+D (investigación y desarrollo)*	0,39%	0,41%	0,35%	0,33%	0,38%	0,44%
ACT (actividades de ciencia y tecnología)**	0,44%	0,47%	0,40%	0,42%	0,55%	0,56%

**El gasto en I+D comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia y Tecnología e Innovación.*

***ACT = I+D + otras ACT.*

Tabla 5. Gasto en actividades de ciencia y tecnología por habitante

(Expresado en dólares corrientes)

Gasto	2009	2010	2011	2012	2013	2014
I+D (investigación y desarrollo)*	16,74	18,67	17,65	18,83	22,91	28,10
ACT (actividades de ciencia y tecnología)**	18,54	21,07	20,45	23,77	32,97	35,78

**El gasto en I+D comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia y Tecnología e Innovación.*

*** ACT = I+D + otras ACT.*

Tabla 6. Gasto en I+D por investigador*

(Expresado en miles de dólares corrientes)

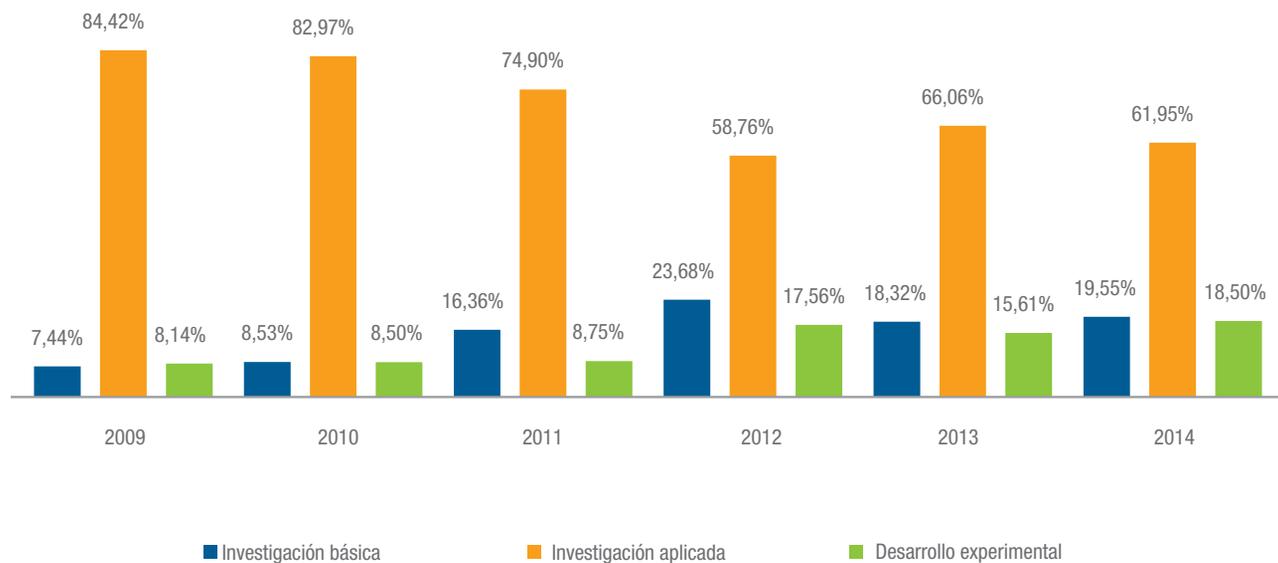
Descripción	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Personas físicas	60,48	51,33	28,02	17,20	19,47	22,77
Equivalente a jornada completa (EJC)	83,94	75,18	41,24	28,71	33,42	40,77

**El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la encuesta de ciencia y tecnología.*

**La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado*

Gráfico 2. Gasto en I+D por tipo de investigación

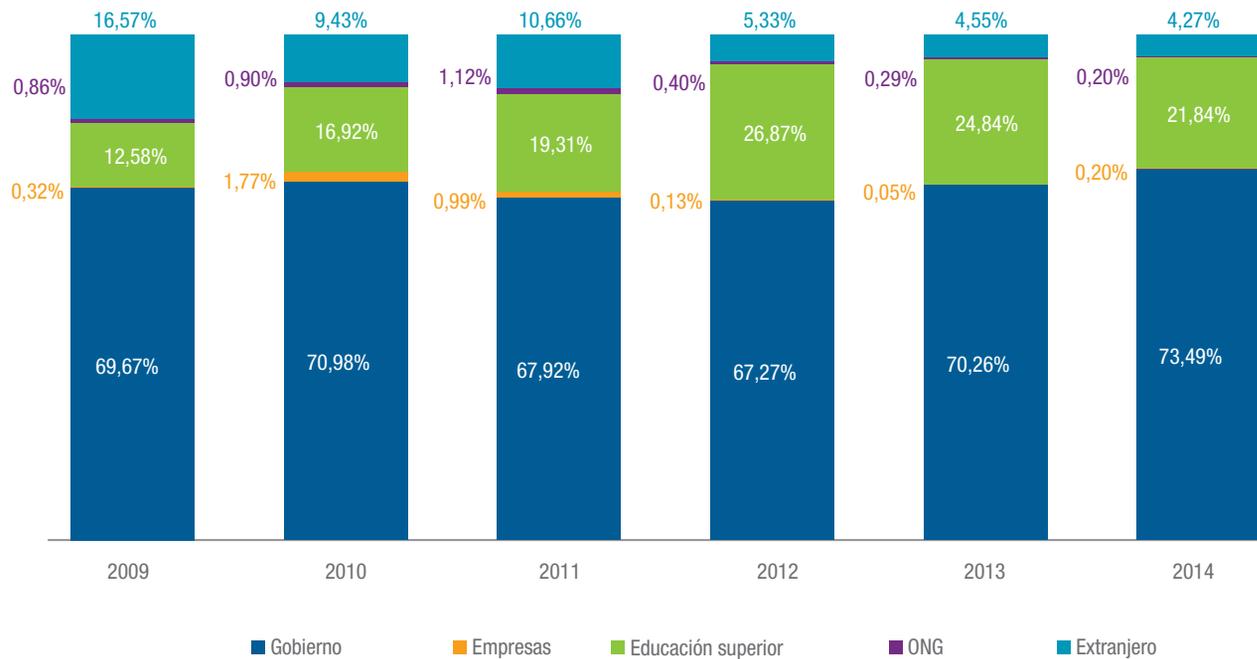
(Expresado en porcentaje respecto al gasto en I+D*)



*El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la encuesta de ciencia y tecnología.

Gráfico 3. Gasto en I+D por sector de financiamiento

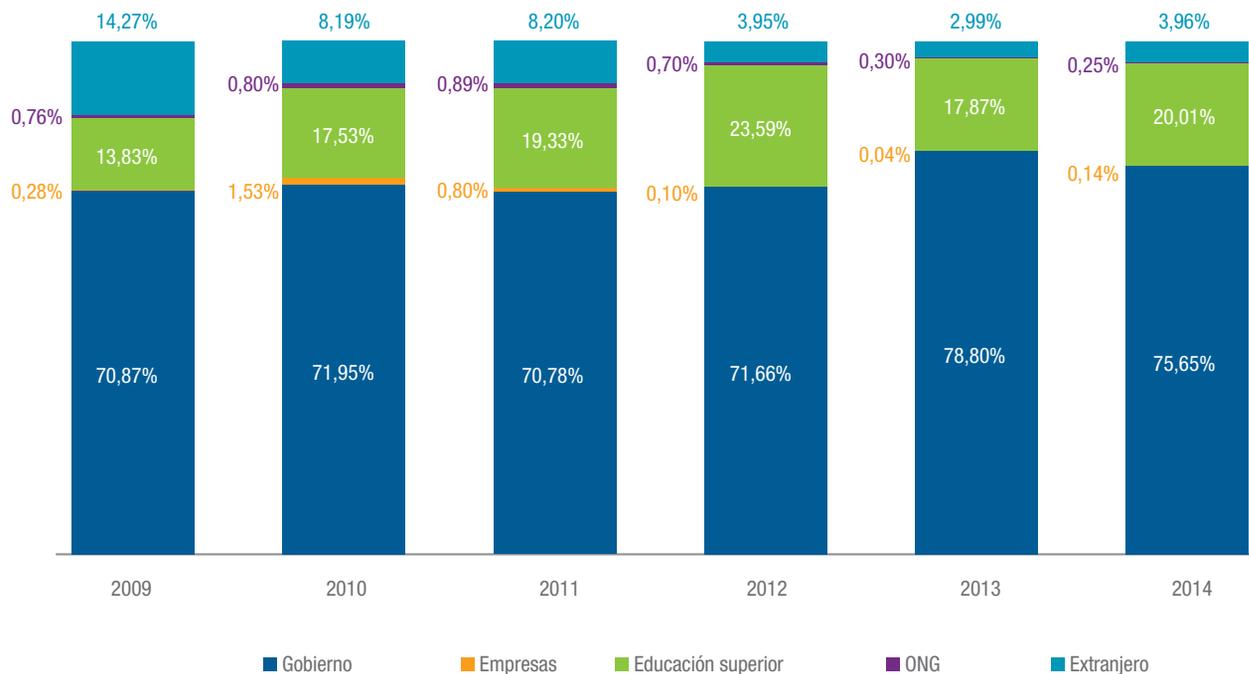
(Expresado en porcentaje respecto al gasto en I+D*)



*El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la Encuesta de Ciencia y Tecnología.

Gráfico 4. Gasto en ACT por sector de financiamiento

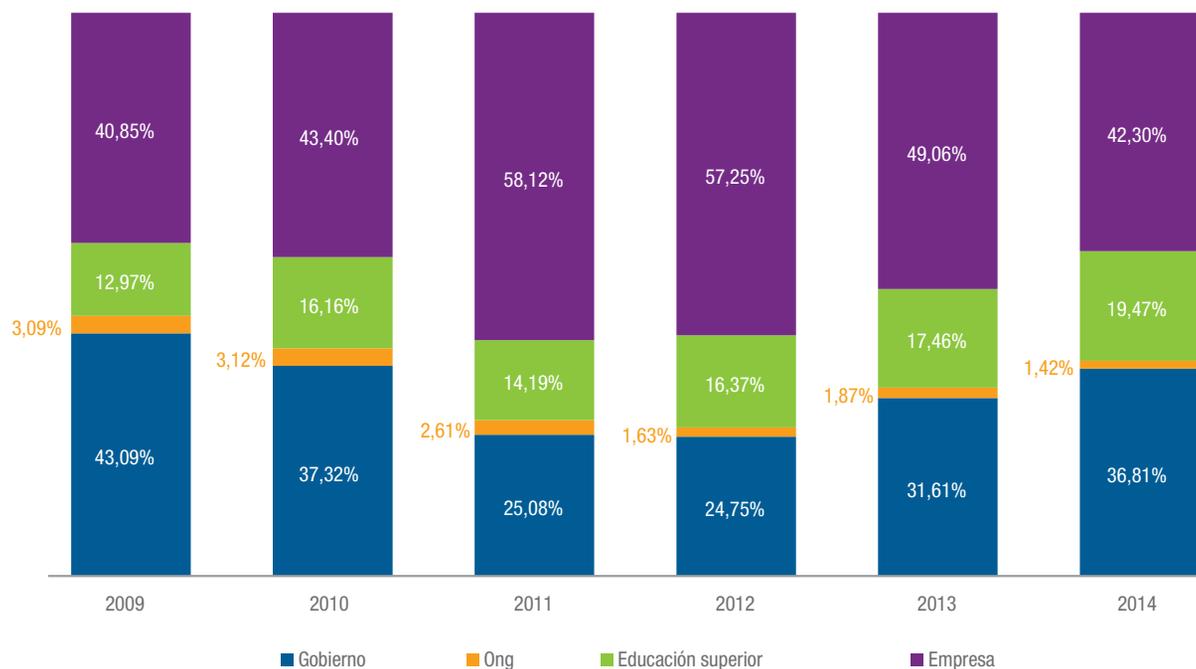
(Expresado en porcentaje respecto al gasto en ACT*)



*El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la Encuesta de Ciencia y Tecnología. Las ACT comprende la I+D más otras ACT, por lo que los porcentajes registrados son en función del total de ACT.

Gráfico 5. Gasto en I+D por sector de ejecución

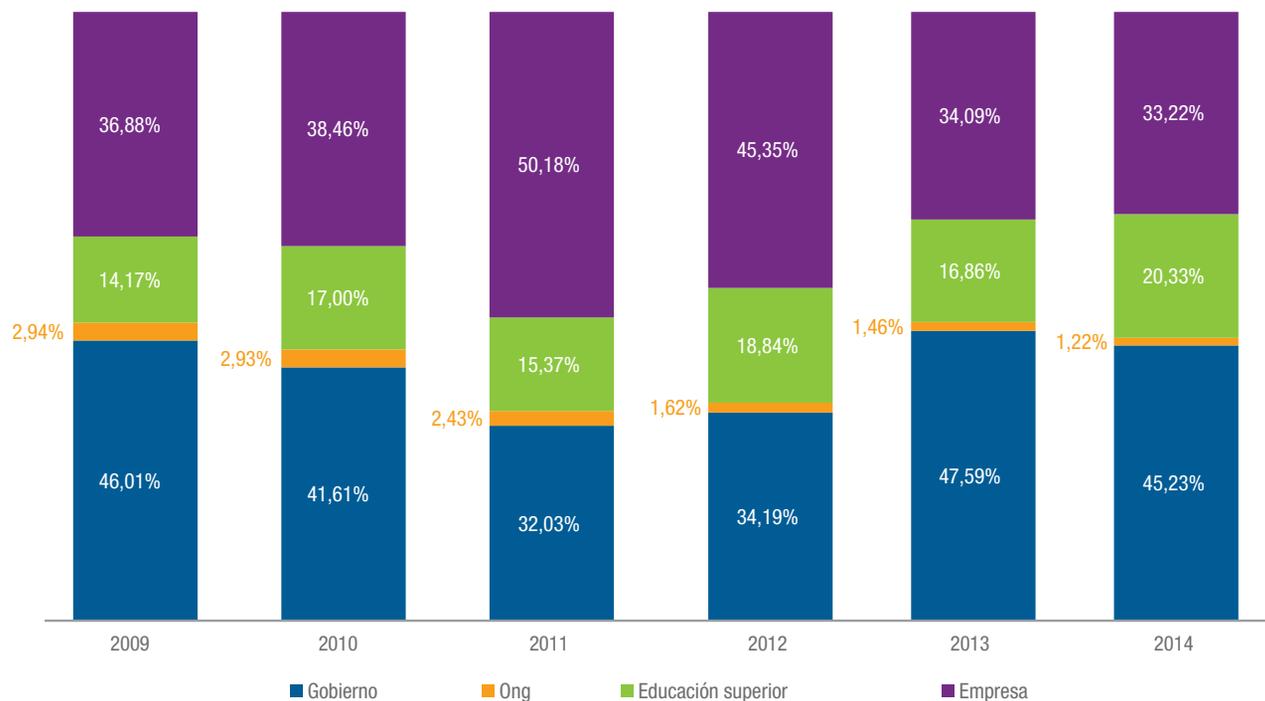
(Expresado en porcentaje respecto al gasto en I+D*)



*El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia y Tecnología e Innovación.

Gráfico 6. Gasto en ACT por sector de ejecución

(Expresado en porcentaje respecto al gasto en ACT*)



* El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia y Tecnología e Innovación. Las ACT comprende la I+D más otras ACT, por lo que los porcentajes registrados son en función del total de ACT.

Tabla 7. Gasto en I+D por objetivo socioeconómico

(Expresado en porcentaje respecto al gasto en I+D*)

Objetivo socioeconómico	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Agricultura	5,81%	6,36%	6,20%	21,43%	15,07%	12,92%
Sistemas políticos y sociales, estructuras y procesos	10,10%	6,29%	9,79%	13,84%	14,82%	12,90%
Producción y tecnología industrial	46,76%	49,64%	29,20%	11,96%	7,53%	11,99%
Salud	5,18%	4,19%	6,71%	11,65%	11,71%	11,74%
Ambiente	9,59%	11,64%	18,59%	11,67%	11,69%	10,60%
Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras	3,04%	5,78%	4,31%	6,18%	8,31%	6,98%
Avance del conocimiento I+D financiado con fondos generales de universidades (FGU)	0,65%	0,84%	1,25%	2,63%	3,06%	6,76%
Cultura, ocio, religión y medios de comunicación	2,27%	2,43%	2,10%	4,29%	5,69%	6,42%
Educación	1,34%	2,43%	2,81%	3,92%	4,28%	5,15%
Exploración y explotación del medio terrestre	9,60%	6,47%	12,04%	6,16%	5,63%	5,08%
Energía	1,25%	0,85%	1,89%	3,44%	7,08%	4,45%
Defensa	2,86%	1,24%	2,70%	1,34%	2,63%	2,41%
Avance general del conocimiento I+D financiada con otras fuentes	1,36%	1,81%	1,97%	0,90%	1,93%	1,96%
Exploración y explotación del espacio	0,18%	0,04%	0,43%	0,60%	0,55%	0,66%

* El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la Encuesta de Ciencia y Tecnología.

Tabla 8. Gasto en I+D por disciplina científica

(Expresado en porcentaje respecto al gasto en I+D*)

Disciplina científica	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ciencias naturales y exactas	18,37%	22,37%	32,91%	26,58%	22,21%	22,64%
Ingeniería y tecnología	36,86%	43,32%	25,00%	24,80%	28,55%	29,78%
Ciencias médicas	4,88%	3,64%	3,50%	5,01%	7,65%	8,13%
Ciencias agrícolas	21,82%	19,09%	22,34%	19,32%	13,51%	11,70%
Ciencias sociales	15,33%	9,04%	13,92%	22,36%	24,08%	23,87%
Humanidades	2,73%	2,53%	2,33%	1,92%	4,00%	3,87%

**El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la Encuesta de Ciencia y Tecnología.*

Indicadores de Personal en Ciencia y Tecnología

Tabla 9. Personal de ciencia y tecnología según tipo de función

(Expresado en número de personas físicas)

Tipo de función	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	5.250	7.850	7.784	11.804	14.265	16.359
Investigadores	2.222	2.871	3.743	6.386	8.142	9.740
Becarios de doctorado en I+D	191	220	284	877	1.314	1.670
Técnicos y personal asimilado en I+D	1.194	1.494	1.734	1.580	1.498	1.815
Personal de apoyo en I+D	937	2.268	1.049	1.749	1.949	1.778
Personal de servicios en CyT	706	997	974	1.212	1.362	1.356

Tabla 10. Personal de ciencia y tecnología

(Expresado en número de personas equivalente a jornada completa EJC)

Tipo de función	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	3.797	5.631	5.453	7.966	9.220	10.064
Investigadores	1.604	1.960	2.544	3.898	4.860	5.531
Becarios de doctorado en I+D	135	150	193	453	648	842
Técnicos y personal asimilado en I+D	873	1.029	1.177	1.292	1.234	1.435
Personal de apoyo en I+D	563	1.630	686	1.329	1.357	1.140
Personal de servicios en CyT	622	861	854	994	1.120	1.116

Tabla 11. Investigadores* por cada mil integrantes de la PEA

(Expresado en número de personas)

Descripción	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Personas físicas	0,37	0,48	0,61	1,08	1,36	1,59
EJC	0,27	0,33	0,42	0,65	0,79	0,89

*La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado

Tabla 12. Personal de ciencia y tecnología según tipo de función y género

(Expresado en porcentaje respecto al total del personal de ciencia y tecnología)

Género	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL PERSONAL C&T						
Femenino	37,20%	40,97%	38,01%	44,47%	42,69%	43,35%
Masculino	62,80%	59,03%	61,99%	55,53%	57,31%	56,65%
INVESTIGADORES						
Femenino	39,65%	38,45%	37,62%	43,27%	42,15%	41,66%
Masculino	60,35%	61,55%	62,38%	56,73%	57,85%	58,34%
BECARIOS DE DOCTORADO EN I+D						
Femenino	30,89%	34,55%	34,15%	34,44%	36,61%	37,72%
Masculino	69,11%	65,45%	65,85%	65,56%	63,39%	62,28%
TÉCNICOS Y PERSONAL ASIMILADO EN I+D						
Femenino	31,49%	31,79%	35,93%	51,20%	43,93%	48,65%
Masculino	68,51%	68,21%	64,07%	48,80%	56,07%	51,35%
PERSONAL DE APOYO EN I+D						
Femenino	45,36%	51,98%	43,47%	53,23%	50,13%	56,13%
Masculino	54,64%	48,02%	56,53%	46,77%	49,87%	43,87%
PERSONAL DE SERVICIOS CYT						
Femenino	30,03%	38,31%	38,50%	36,63%	39,79%	38,50%
Masculino	69,97%	61,69%	61,50%	63,37%	60,21%	61,50%

Tabla 13. Investigadores* según sector de empleo

(Expresado en porcentaje respecto al total de investigadores personas físicas)

Sector de empleo	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gobierno	16,78%	15,76%	14,55%	29,19%	36,22%	35,48%
Educación superior	79,32%	81,07%	83,19%	69,92%	63,02%	63,88%
ONG	3,90%	3,17%	2,26%	0,89%	0,76%	0,64%

La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado*Tabla 14.** Investigadores* según sector de empleo

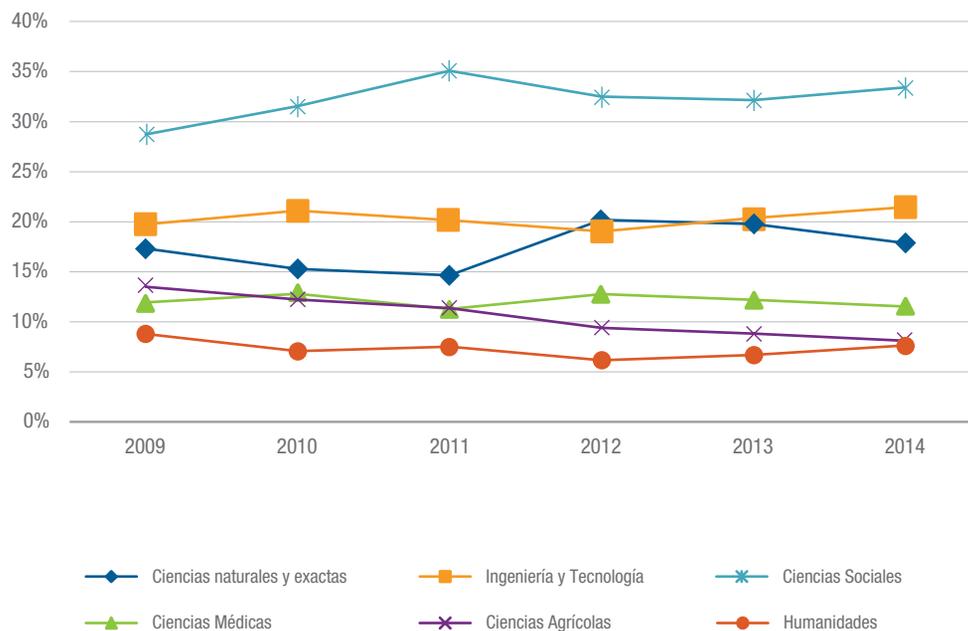
(Expresado en porcentaje respecto al total de investigadores equivalente a jornada completa EJC)

Sector de empleo	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gobierno	19,70%	19,80%	18,10%	27,71%	30,86%	28,08%
Educación superior	75,44%	76,08%	78,92%	70,88%	67,94%	70,87%
ONG	4,86%	4,12%	2,98%	1,41%	1,21%	1,05%

**La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado*

Gráfico 7. Investigadores* según disciplina científica

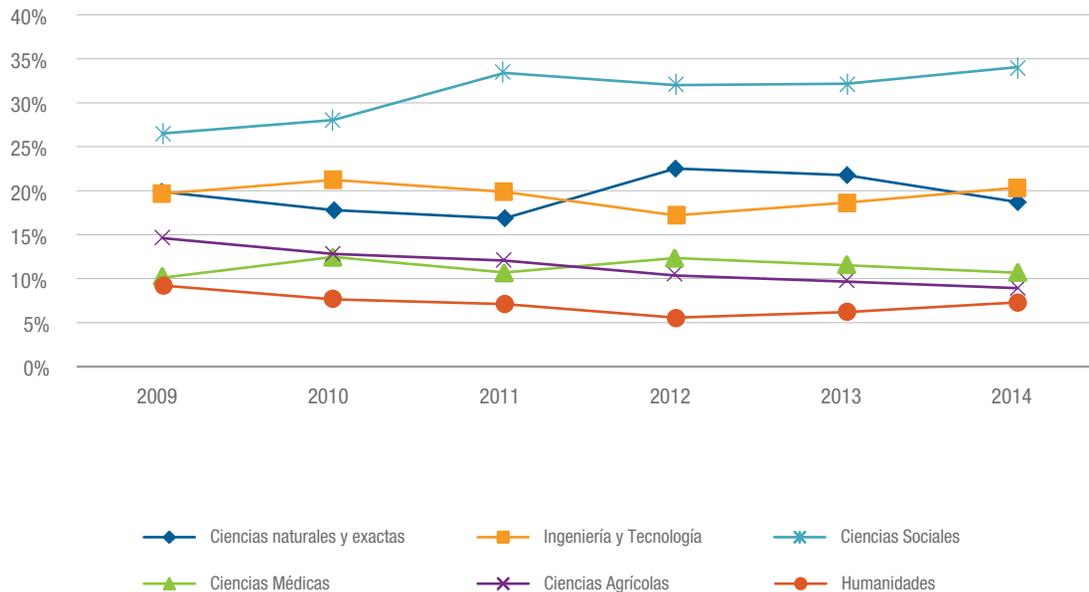
(Expresado en porcentaje respecto al total de investigadores personas físicas)



*La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado

Gráfico 8. Investigadores* según disciplina científica

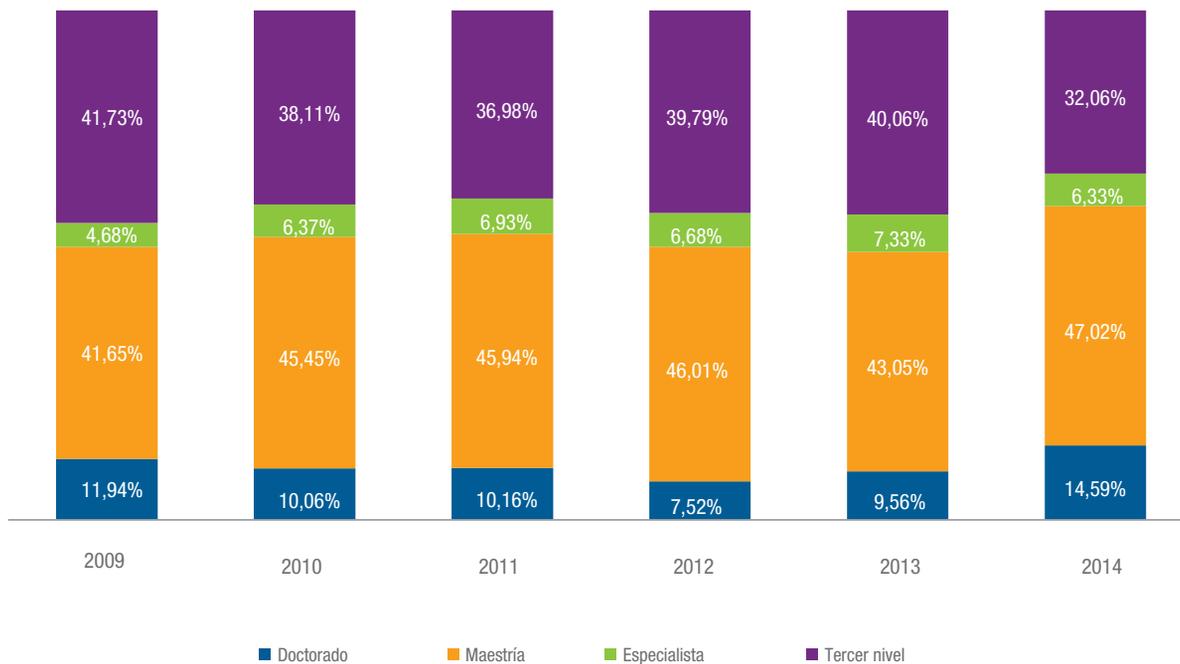
(Expresado en porcentaje respecto al total de investigadores equivalente a jornada completa EJC)



*La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado

Gráfico 9. Investigadores* según nivel de formación

(Expresado en porcentaje respecto al total de investigadores personas físicas)



*La categoría Investigador, agrupa a los investigadores + becarios de doctorado

Tabla 15. Graduados de tercer nivel en el país según disciplina científica

(Expresado en número de graduados)

Disciplina científica	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	40.739	49.550	48.244	47.909	50.542	59.957
Ciencias naturales y exactas	1.128	1.749	1.273	2.698	1.445	2.721
Ingeniería y tecnología	7.482	7.996	7.946	7.797	8.373	9.435
Ciencias médicas	5.242	6.167	6.382	6.478	7.421	8.941
Ciencias agrícolas	1.814	2.393	1.670	1.464	1.659	2.159
Ciencias sociales	19.632	25.946	21.852	25.812	27.374	32.152
Humanidades	5.441	5.299	9.121	3.660	4.270	4.549

Tabla 16. Graduados de maestría en el país según disciplina científica

(Expresado en número de graduados)

Disciplina científica	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	3.442	5.447	5.346	6.189	7.400	8.538
Ciencias naturales y exactas	37	228	170	298	359	440
Ingeniería y tecnología	330	657	390	586	843	884
Ciencias médicas	182	477	406	593	677	855
Ciencias agrícolas	31	76	63	172	132	170
Ciencias sociales	2.145	3.348	3.627	4.095	4.793	5.635
Humanidades	717	661	690	445	596	554

Tabla 17. Graduados de doctorado (PhD) en el país según disciplina científica

(Expresado en número de graduados)

Disciplina científica	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	7	7	14	6	2	17
Ciencias naturales y exactas	3	1	0	0	0	0
Ingeniería y tecnología	0	0	0	0	0	0
Ciencias médicas	0	0	0	0	0	1
Ciencias agrícolas	0	0	0	0	0	0
Ciencias sociales	4	3	13	4	2	15
Humanidades	0	3	1	2	0	1

*Indicadores de Innovación**

*Los datos presentados a continuación son expandidos.

Indicadores de Tipos de Innovación

Gráfico 10. Empresas según su clasificación

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas investigadas)

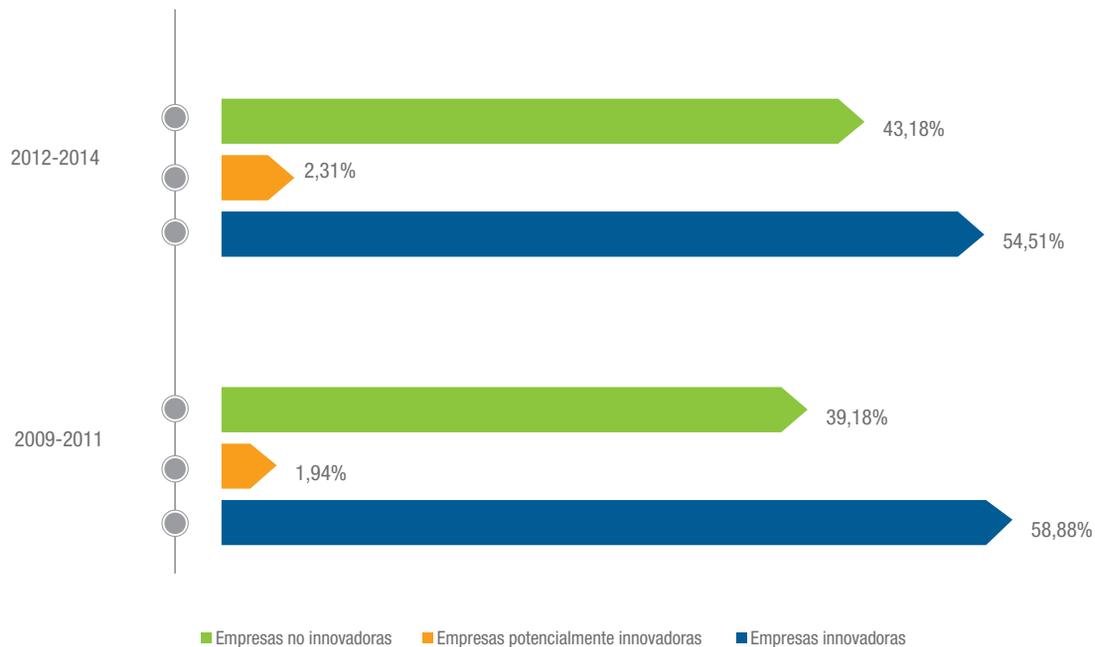
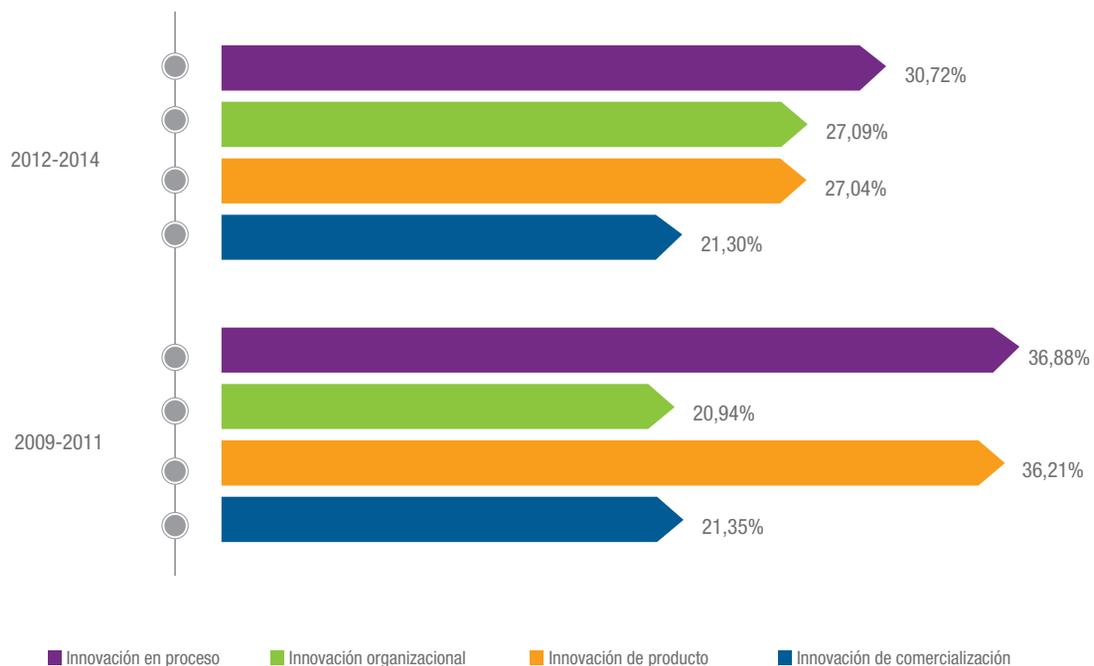


Gráfico 11. Empresas según tipo de innovación

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas investigadas)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo introducir uno o varios tipos de innovación

Tabla 18. Empresas innovadoras de producto según tipo de innovación introducida

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras de producto)*

Tipo de innovación	Período 2009-2011	Período 2012-2014
Bien nuevo	20,41%	18,41%
Bien significativamente mejorado	31,39%	19,81%
Servicio nuevo	26,90%	33,42%
Servicio significativamente mejorado	43,43%	45,64%

**Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo introducir uno o varios tipos de innovación en producto.*

Gráfico 12. Empresas innovadoras de producto según el grado de novedad

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras de producto)

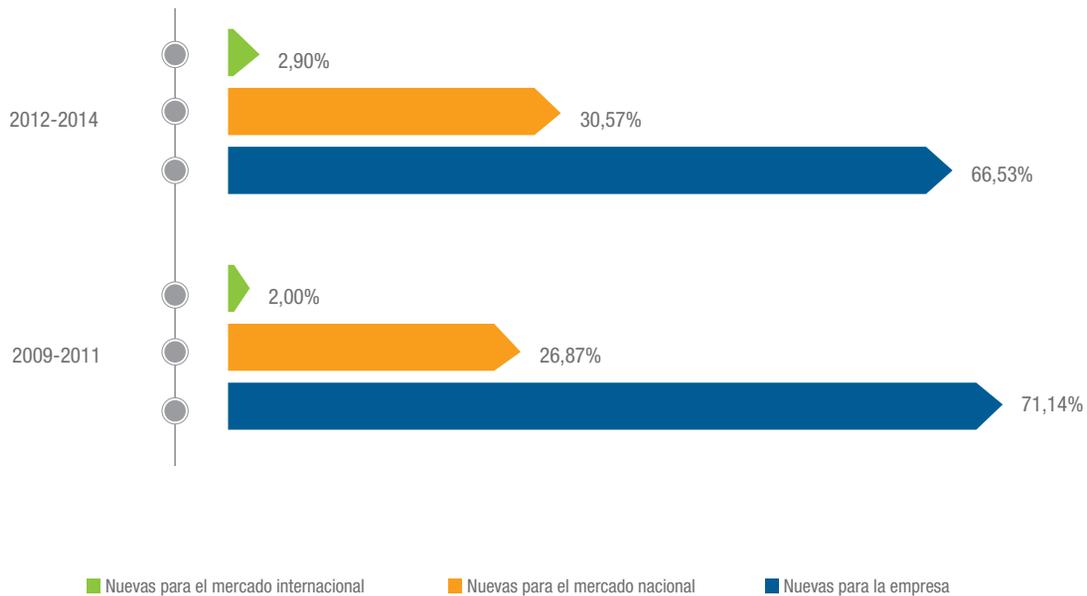
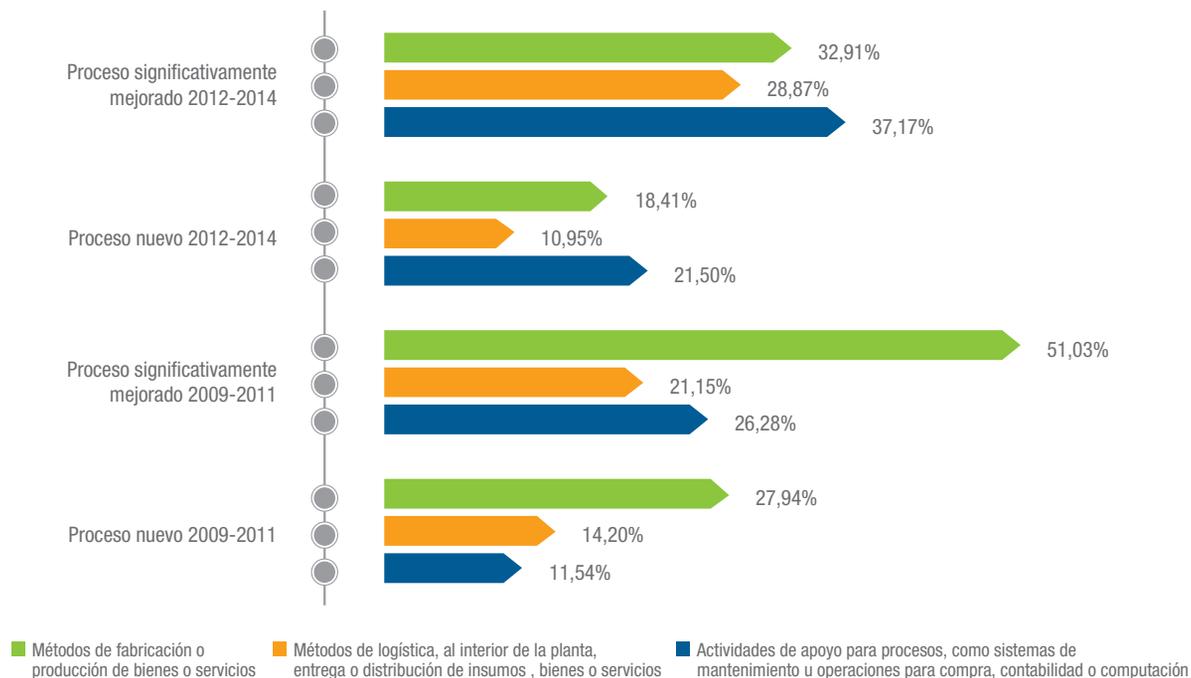


Gráfico 13. Empresas innovadoras de proceso según tipo de proceso implementado

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras de proceso)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo implementar uno o varios tipos de innovación en proceso.

Gráfico 14. Empresas innovadoras de proceso según el grado de novedad

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras de proceso)

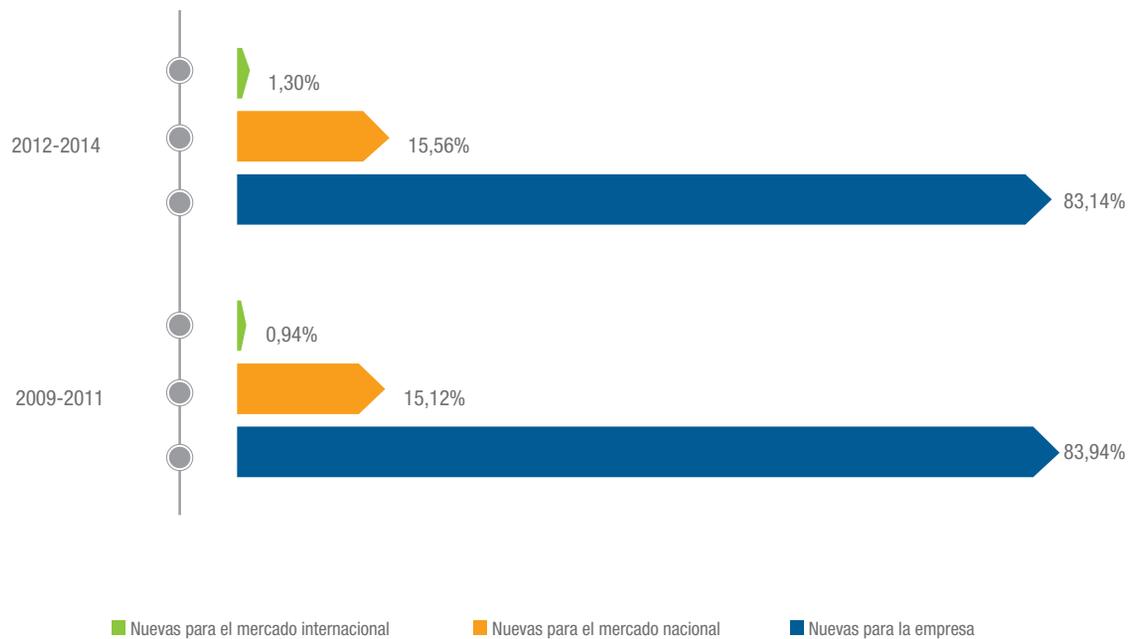
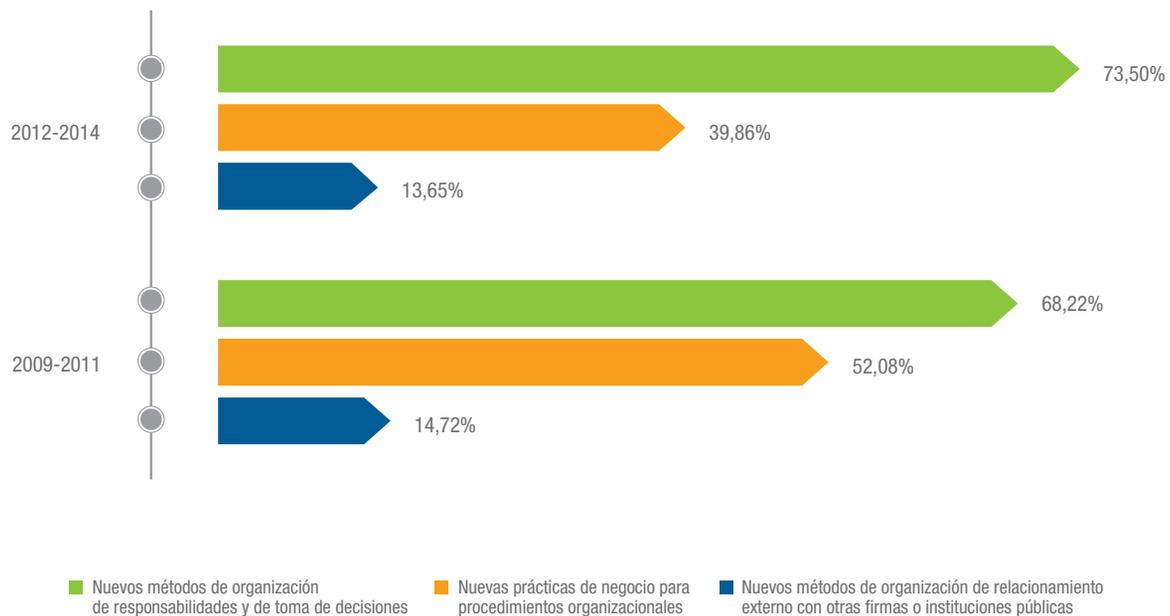


Gráfico 15. Empresas innovadoras organizacionales según tipo de innovación organizacional introducida

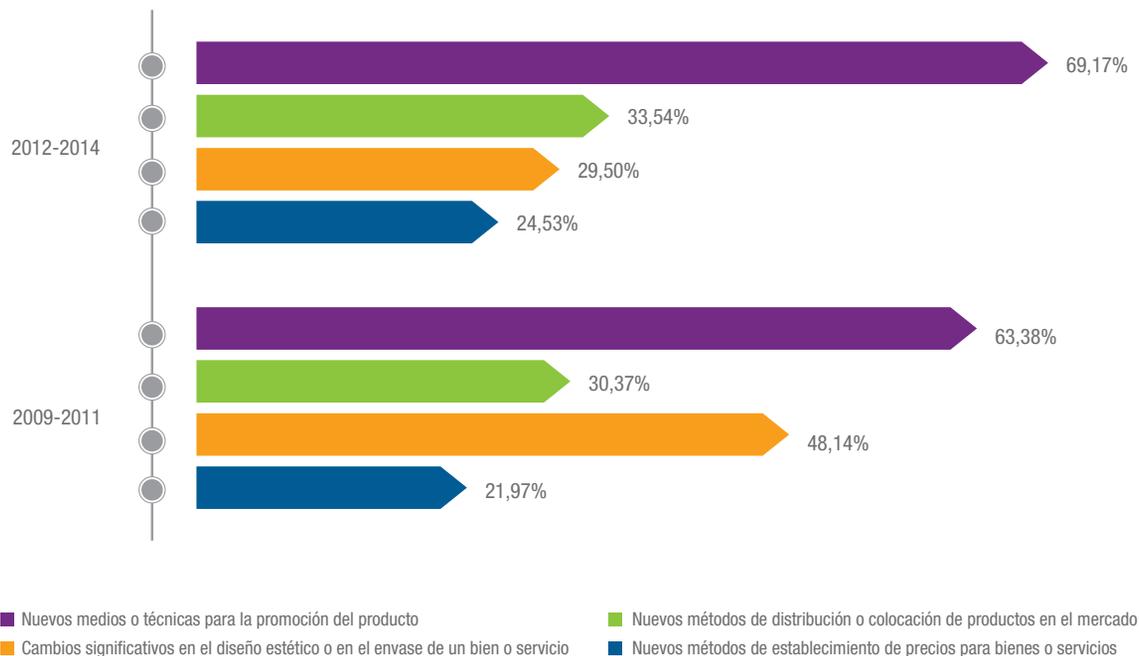
(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras organizacionales)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo implementar uno o varios tipos de innovación organizacional.

Gráfico 16. Empresas innovadoras en comercialización según tipo de innovación de comercialización introducida

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras en comercialización)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo implementar uno o varios tipos de innovación en comercialización.

***Indicadores de Gasto
en Actividades de
Innovación***

Gráfico 17. Gasto en I+D de las empresas según sector económico

(Expresado en millones de dólares corrientes)

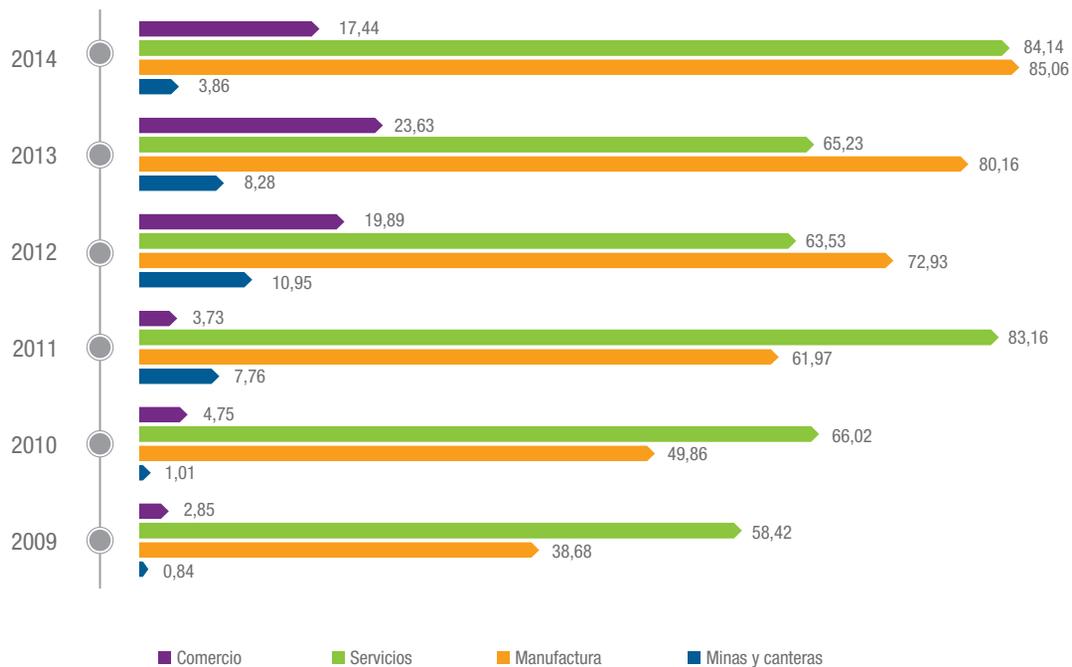


Gráfico 18. Gasto en I+D de las empresas según tamaño

(Expresado en millones de dólares corrientes)

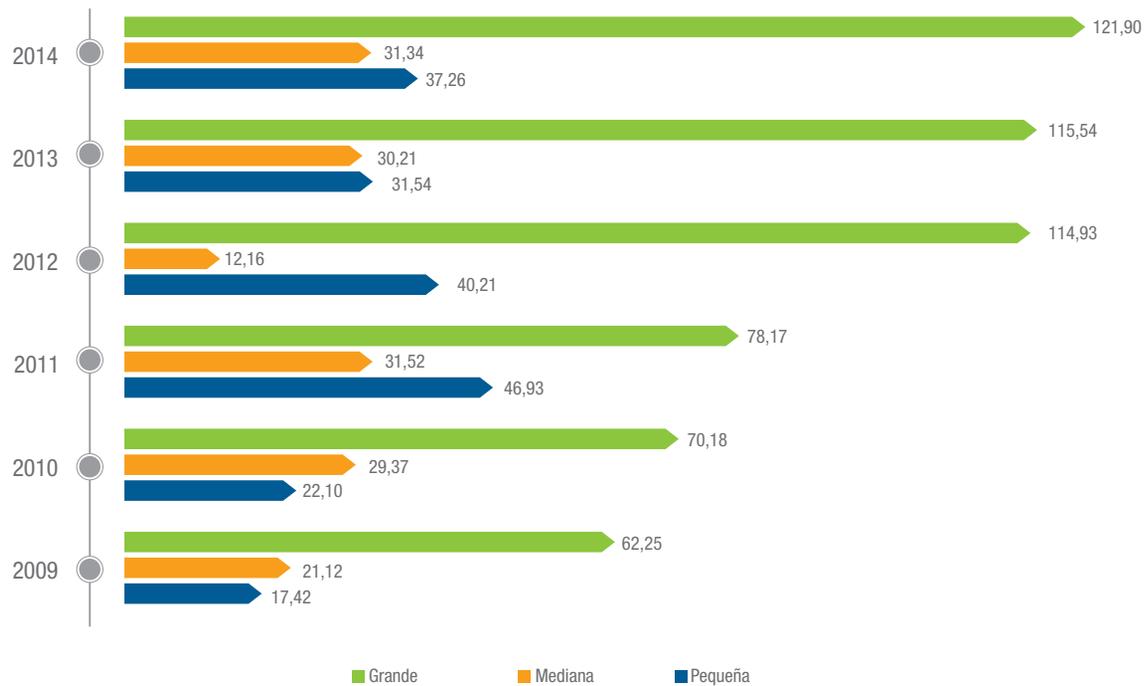


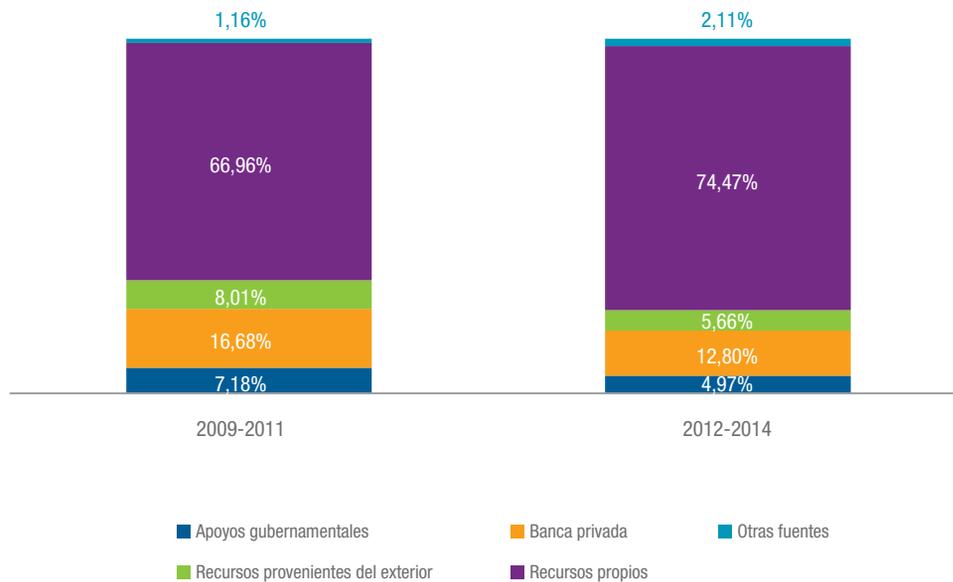
Tabla 19. Gasto en actividades de innovación de producto y proceso en relación a las ventas

(Expresado en porcentaje)

Gasto	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	1,46%	1,92%	1,62%	0,88%	1,03%	0,96%
I+D (interna + externa)	0,17%	0,22%	0,24%	0,12%	0,12%	0,12%
Otras actividades de innovación	1,29%	1,70%	1,38%	0,76%	0,91%	0,84%

Gráfico 19. Gasto para el desarrollo de actividades de innovación de producto o proceso según fuentes de financiamiento

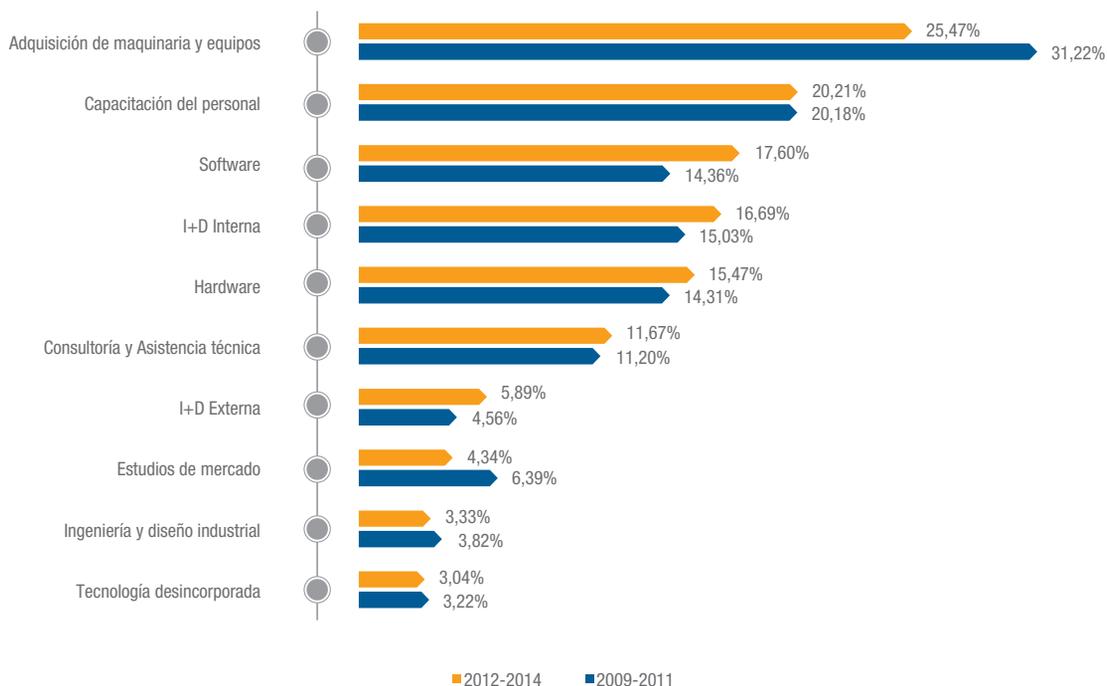
(Expresado en porcentaje respecto al gasto total en innovación de producto o proceso)



***Otros Indicadores
de Actividades de
Innovación***

Gráfico 20. Empresas que realizaron actividades de innovación de producto o proceso

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas investigadas)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber realizado una o varias actividades de innovación de producto o proceso.

Gráfico 21. Determinantes que motivaron la puesta en práctica de actividades de innovación de producto o proceso

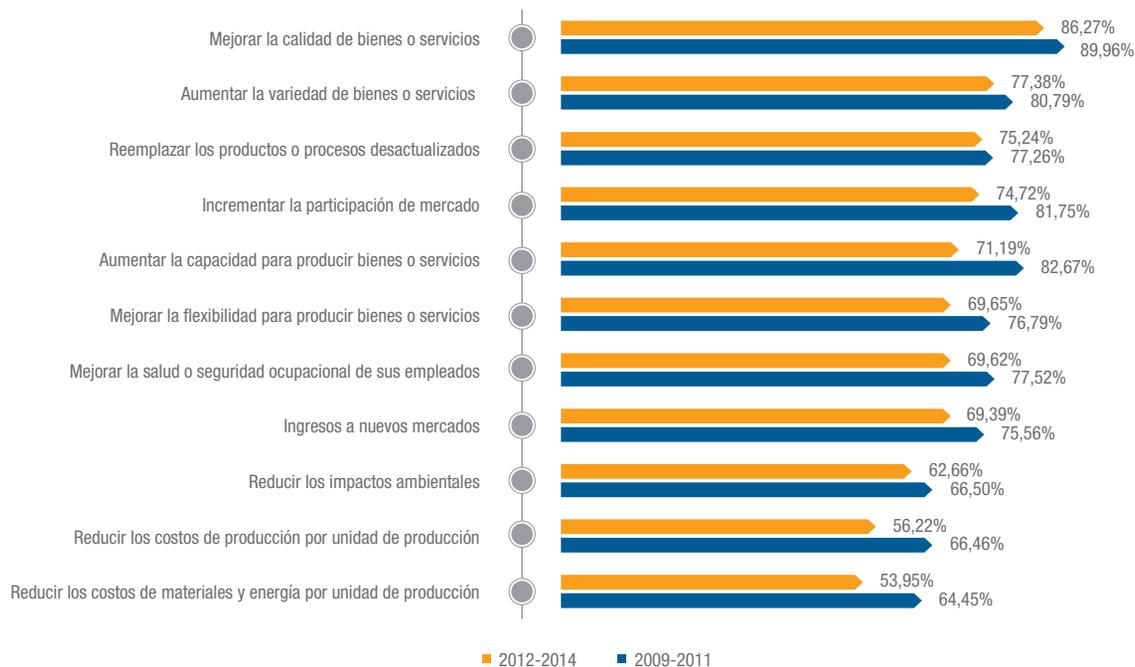
(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas que realizaron actividades de innovación o introdujeron innovaciones de producto o proceso)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber tenido una o varias determinantes que motivaron la puesta en práctica de actividades de innovación de producto o proceso.

Gráfico 22. Objetivos para el desarrollo de actividades de innovación de producto o proceso

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas que realizaron actividades de innovación o introdujeron innovaciones de producto o proceso)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber tenido uno o varios objetivos para el desarrollo de actividades de innovación de producto o proceso.

Tabla 20. Empresas que utilizaron fuentes de información interna para el desarrollo de actividades de innovación

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas que realizaron actividades de innovación o ejecutaron innovaciones de producto o proceso)*

Fuentes internas de información	Período 2009-2011	Período 2012-2014
Otras empresas del grupo o casa matriz	14,62%	18,06%
Departamento de investigación y desarrollo (I+D)	24,60%	25,07%
Áreas de distribución	41,56%	41,90%
Áreas de marketing	43,59%	43,42%
Áreas de sistemas (TIC)	45,21%	51,83%
Áreas de producción	54,54%	52,22%
Áreas de administración y finanzas	72,58%	75,26%

**Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber utilizado una varias fuentes de información interna para el desarrollo de actividades de innovación de producto o proceso.*

Tabla 21. Empresas que utilizaron fuentes de información externa para el desarrollo de actividades de innovación

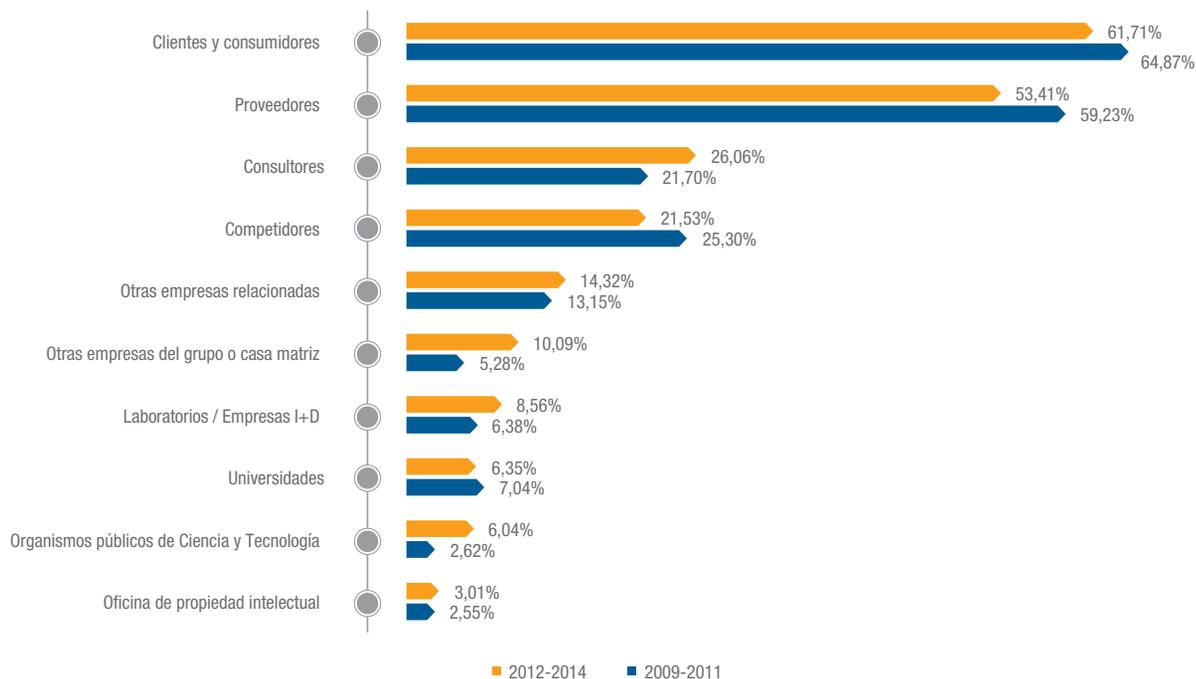
(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas que realizaron actividades de innovación o ejecutaron innovaciones de producto o proceso)*

Fuentes de información externa	Período 2009-2011	Período 2012-2014
Organismos públicos de ciencia y tecnología	10,82%	16,19%
Laboratorios / empresas de I+D	13,32%	16,61%
Universidades	20,24%	18,91%
Bases de datos de patentes y propiedad intelectual	18,35%	21,59%
Bases de datos de publicaciones científicas	26,67%	26,14%
Otras empresas relacionadas	28,20%	29,66%
Consultores	36,73%	40,12%
Revistas y catálogos	52,15%	44,11%
Ferias, conferencias, exposiciones	50,40%	47,93%
Competidores	64,60%	62,55%
Proveedores	71,91%	68,76%
Internet	65,89%	69,47%
Clientes y consumidores	82,46%	80,42%

**Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber utilizado una varias fuentes de información externa para el desarrollo de actividades de innovación de producto o proceso.*

Gráfico 23. Organizaciones que cooperaron con las empresas en actividades de innovación de producto o proceso

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas que realizaron actividades de innovación o ejecutaron innovaciones de producto o proceso)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber tenido una o varias organizaciones cooperantes para el desarrollo de actividades de innovación de producto o proceso.

Tabla 22. Impacto en las empresas debido a la introducción o implementación de innovaciones

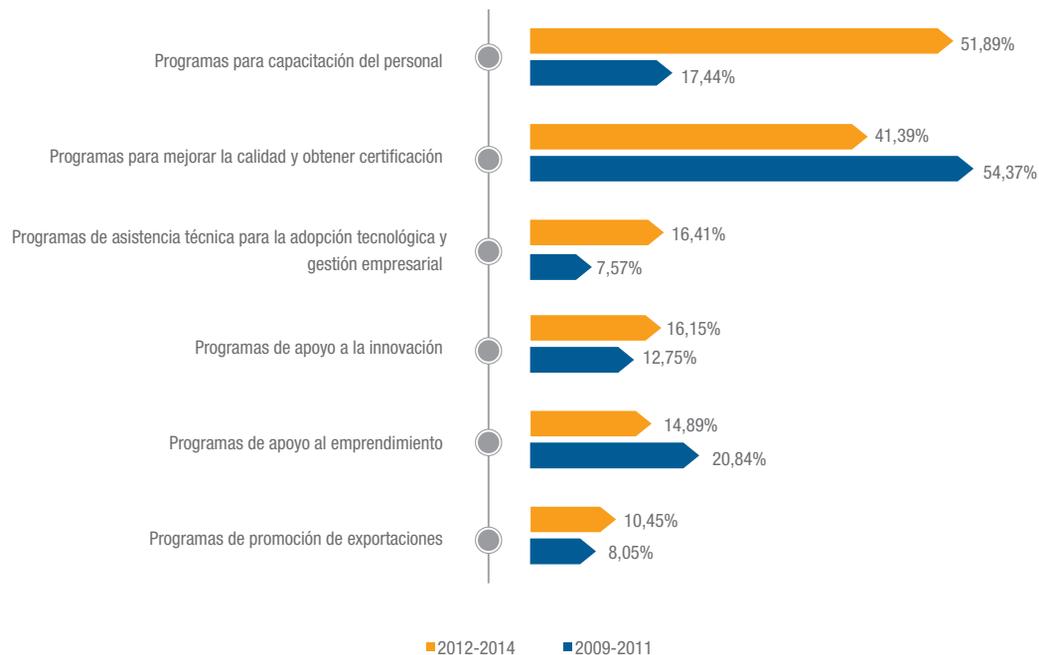
(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas innovadoras)*

Impacto de las innovaciones	Período 2009-2011	Período 2012-2014
Reducción de los costos de materiales y energía por unidad de producción	55,20%	45,78%
Reducción de los costos de producción por unidad de producción	58,74%	49,95%
Reducción de los impactos ambientales	59,92%	57,36%
Aumento de la capacidad para producir bienes o servicios	78,39%	65,95%
Mejora de la flexibilidad para producir bienes o servicios	77,51%	67,38%
Ingreso a nuevos mercados	72,44%	67,41%
Mejora de la salud o seguridad ocupacional de sus empleados	71,44%	67,85%
Reemplazo de los productos o procesos desactualizados	74,43%	70,50%
Aumento de la variedad de bienes o servicios	78,73%	71,04%
Incremento de la participación de mercado	81,00%	76,10%
Mejora de la calidad de bienes o servicios	89,49%	84,30%

**Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber tenido uno o varios impactos debido a la introducción o implementación de innovaciones.*

Gráfico 24. Empresas que conocieron los instrumentos de apoyo a la innovación

(Expresado en porcentaje respecto al total de empresas investigadas)*



*Los datos no suman el 100% debido a que una empresa pudo haber conocido uno o varios instrumentos de apoyo a la innovación.

ACT: Actividades de ciencia y tecnología

ACTI: Actividades de ciencia, tecnología e innovación

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CIU: Clasificación internacional industrial uniforme

CyT: Ciencia y tecnología

EJC: Equivalencia a jornada completa

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

I+D: Investigación y desarrollo experimental

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OPSFL: Organizaciones privadas sin fines de lucro

PEA: Población Económicamente Activa

PIB: Producto Interno Bruto

RICYT: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología

SENESCYT: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Actividades de innovación:

Actividades de ingeniería y diseño industrial (IDI): Incluye todas las preparaciones técnicas para la producción y distribución no incluidas en I+D, así como los planos y gráficos para la definición de procedimientos, especificaciones técnicas y características operativas, instalación de maquinaria, ingeniería industrial y puesta en marcha de la producción. Estas actividades pueden resultar difíciles de diferenciar de las actividades de I+D; por lo que puede resultar de utilidad comprobar si se trata de un nuevo conocimiento o de una solución técnica. Si la actividad se encuadra en la resolución de un problema técnico, será considerada dentro de las actividades de Ingeniería y Diseño Industrial. Las modificaciones al proceso productivo, por ejemplo, la implementación del just in time, también deben ser consideradas como una actividad propia de la ingeniería y diseño industrial. Las actividades de diseño meramente estético u ornamental de los productos no son actividades de innovación, salvo que generen modificaciones que cambien las características principales o las prestaciones de los productos.

Adquisición de maquinarias, equipos, hardware y software: Son actividades de innovación únicamente cuando se trate de la incorporación de bienes de capital, hardware o software vinculados a introducir mejoras y/o innovaciones de proceso o productos. El reemplazo de una máquina por otra de similares características o una nueva versión de un software ya instalado no implica una actividad de innovación.

Adquisición de tecnología desincorporada: Es toda adquisición de derechos de uso de patentes, inventos no patentados, licencias, marcas, diseños, know-how o asistencia técnica vinculada a introducir mejoras y/o innovaciones de procesos, productos o técnicas organizacionales o de comercialización.

Capacitación del personal: Será considerada una actividad de innovación siempre y cuando la capacitación no se refiera a métodos, procesos o técnicas ya existentes en la empresa. Esta puede ser capacitación interna o externa del personal, tanto en tecnologías blandas (gestión y administración) como en tecnologías duras (procesos productivos).

Contratación de consultorías y asistencia técnica: Implican toda contratación de servicios científicos y técnicos relacionados con las actividades de Ingeniería y Diseño Industrial a terceros externos a la empresa. Si las actividades contratadas a terceros se relacionan con I+D o capacitación, deberán considerarlas como actividades de I+D externa y capacitación respectivamente.

Estudios de mercado: Se refiere a las actividades vinculadas a la exploración y análisis de las posibilidades para el lanzamiento de un nuevo producto. Incluye estudios de mercado para detectar demandas específicas y necesidades parcial o totalmente insatisfechas: el análisis de requerimientos de adaptación del producto a las características específicas de los diferentes mercados a explotar y actividades de comercialización experimental. No incluye la puesta en marcha de redes de distribución para la comercialización de innovaciones ni gastos en publicidad.

Desarrollo experimental: Fabricación y puesta a prueba de un prototipo, es decir, un modelo original o situación de examen que incluye todas las características y desempeños del nuevo producto, proceso o técnica organizacional o de comercialización.

Disciplinas científicas:

Ciencias Naturales y Exactas: Matemáticas, ciencias físicas, químicas, de la tierra, biológicas.

Ingeniería y Tecnología: Ingeniería civil, eléctrica, mecánica, química, de los materiales, médica, ambiental, biotecnología ambiental e industrial, nanotecnología.

Ciencias Médicas: Medicina básica, clínica, ciencias de la salud, biotecnología en salud.

Ciencias Agrícolas: Agricultura, silvicultura y pesca, ciencias animales y lechería, ciencias veterinarias, biotecnología agrícola.

Ciencias Sociales: Psicología, economía y negocios, sociología, derecho, ciencias políticas, geografía social y económica, periodismo y comunicaciones.

Humanidades: Historia y arqueología, idiomas y literatura, arte.

Grado académico:

Doctorado (PHD): Es el grado académico más alto de cuarto nivel que otorga una universidad a un profesional con grado previo de maestría. Su formación se centra en un área profesional o científica, para contribuir al avance del conocimiento, básicamente a través de la investigación científica.

Especialista: Es el grado académico cuya formación se centra en una área específica de la ciencia afín a su formación profesional de tercer nivel.

Maestría: Es el grado académico que busca ampliar, desarrollar y profundizar en una disciplina o área específica del conocimiento. Dota a la persona de las herramientas que la habilitan para profundizar teórica e instrumentalmente en un campo del saber.

Tercer nivel: Es el grado académico orientado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión. Corresponden a este nivel los grados académicos de licenciado y los títulos profesionales universitarios o politécnicos y sus equivalentes. Solo podrán expedir títulos de tercer nivel las universidades y escuelas politécnicas.

Tipos de investigación:

Investigación básica: Generar un nuevo conocimiento principalmente abstracto o teórico dentro de un área científica o técnica, en sentido amplio, sin un objetivo o finalidad fijada de forma previa.

Investigación aplicada: Generar un nuevo conocimiento teniendo desde un principio la finalidad o destino al que se desea arribar.

Investigación y Desarrollo (I+D): Es el trabajo creativo realizado en forma sistemática con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico), o de aplicar o aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro.

Investigación y Desarrollo (I+D) interna: Es el trabajo creativo realizado en forma sistemática con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico), o de aplicar y aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro.

Investigación y Desarrollo (I+D) externa: Es el trabajo creativo que no se realiza dentro de la empresa o con personal de la empresa sino que se encarga a un tercero, ya sea mediante la contratación o financiación de un grupo de investigadores, institución o empresa, con el acuerdo de que los resultados del trabajo serán de propiedad, total o parcial, de la empresa contratante.

Innovación: Incorporación al mercado nacional o mundial de un nuevo o significativamente mejorado bien o servicio, proceso, cambio organizacional o método de comercialización.

Innovación de producto: Es la introducción en el mercado de un nuevo o significativamente mejorado bien o servicio en relación a su capacidad, facilidad de uso, componentes o subsistemas, pueden ser nuevas para la empresa, pero no necesariamente nuevas para el mercado y podrían haber sido originalmente desarrolladas por la empresa o por otras empresas.

Producto nuevo (bien o servicio): Es un producto cuyas características fundamentales (especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, funciones o usos específicos) difieren significativamente de todos los productos previamente producidos por la empresa.

Producto significativamente mejorado (bien o servicio): se refiere a un producto previamente existente, cuyo desempeño fue substancialmente aumentado o perfeccionado. Un producto simple puede ser perfeccionado en el sentido de tener un mejor desempeño o un menor costo a través de la utilización de materias primas o componentes de mayor rendimiento. Un producto complejo, con varios componentes o subsistemas integrados, puede ser perfeccionado vía cambios parciales en uno de los componentes o subsistemas. Un servicio también puede ser significativamente mejorado por medio de la adición de una nueva función o de cambios en las características de cómo es ofrecido y que resulta en mayor eficiencia, velocidad o facilidad de uso de producto.

No son considerados innovaciones de producto a los cambios puramente estéticos o de estilo y la comercialización de productos nuevos completamente desarrollados o producidos por otra empresa.

Glosario

Innovación de proceso: Es la implementación de un proceso de producción, método de distribución o actividad de apoyo nueva o significativamente mejorada. Las innovaciones de proceso deben ser nuevas para la empresa, pero no necesariamente nuevas para el mercado. La innovación pudo haber sido originalmente desarrollada por la empresa o por otras empresas. No son consideradas innovaciones, los cambios puramente organizacionales.

Innovación organizacional: Es un nuevo método organizacional en las prácticas de gestión de su empresa (incluyendo gestión del conocimiento), en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas que no hayan sido previamente utilizadas por su empresa. Las innovaciones organizacionales deben ser el resultado de las decisiones estratégicas tomadas por la administración. Se excluyen fusiones o adquisiciones, aunque sean por primera vez.

Innovación de comercialización: Es la implementación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño del envase de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación. Cambios significativos del producto (bien o servicio) en su diseño o en el envase, en su forma de distribución y colocación en el mercado, y en su promoción o establecimiento de precio. Se excluyen los cambios estacionales habituales, regulares y de otro tipo en los métodos de comercialización.

Objetivo socioeconómico: Finalidad última para la que se lleva a cabo las actividades de I+D.

- **Agricultura:** Abarca toda investigación sobre la promoción de la agricultura, los bosques, la pesca y la producción de alimentos. Incluye la investigación en fertilizantes químicos, biocidas, control biológico de las plagas y la mecanización de la agricultura; la investigación sobre el impacto de las actividades agrícolas y forestales en el medio ambiente; la investigación en el desarrollo de la productividad y la tecnología alimentaria. No incluye la investigación para reducir la contaminación, la investigación para el desarrollo de las áreas rurales, el proyecto y la construcción de edificios, la mejora de instalaciones rurales de ocio y descanso y el suministro de agua en la agricultura, la investigación en medidas energéticas, la investigación en la industria alimentaria.
- **Avance general del conocimiento: I+D financiada con los Fondos Generales de Universidades (FGU):** Cuando se presentan los datos de los créditos presupuestarios públicos para I+D por “objetivo”, esta categoría debe incluir, por convención, toda la I+D financiada a partir de subvenciones generales de los ministerios de educación, aunque en algunas ocasiones estos programas pueden presentarse con otros objetivos.

Glosario

- **Avance general del conocimiento: I+D financiada con otras fuentes:** Incluye la investigación sobre objetivos de I+D relativa a las ciencias naturales, a la ingeniería, a las ciencias médicas las ciencias agrícolas, a las ciencias sociales, a las humanidades, y a los subcapítulos de cada una de estas.
- **Cultura, ocio, religión, y medios de comunicación:** Esta área o capítulo de la clasificación de los objetivos socio económicos incluye I+D relativo a fenómenos sociales de las actividades culturales, religión y actividades de ocio así como su impacto en la vida en sociedad, integración racial y cultural y cambios socio-culturales en estas áreas. El concepto “cultura” incluye la sociología de la ciencia, la religión, el arte, el deporte y el ocio y, entre otras materias, también comprende los medios de comunicación, la lengua y la integración social, bibliotecas, archivos y política cultural. Este capítulo también incluye I+D relativa a servicios recreativos y deportivos, servicios culturales, servicios de difusión y publicidad, servicios religiosos y otros servicios de la comunidad.
- **Defensa:** Abarca la investigación y el desarrollo con fines militares. También comprende la investigación básica y la investigación nuclear y espacial financiada por el Estado. La investigación financiada en lo relativo a meteorología, telecomunicaciones y sanidad.

- **Educación:** Esta área o capítulo de la clasificación de los objetivos socio económicos incluye I+D relativo a educación general, incluyendo formación, pedagogía, didáctica, educación especial (personas superdotadas, personas con discapacidades de aprendizaje). Este capítulo también incluye I+D relativa a educación infantil y primaria, educación secundaria, educación post-secundaria (no superior); educación superior, servicios subsidiarios para la educación.
- **Energía:** Cubre la investigación sobre la producción, almacenamiento, transporte, distribución y uso racional de todas las formas de la energía. También incluye la investigación sobre los procesos diseñados para incrementar la eficacia de la producción y la distribución de energía, y el estudio de la conservación de la energía. No incluye la investigación de la propulsión de vehículos y motores.
- **Exploración y explotación del espacio:** Cubre toda la investigación civil en el terreno de la tecnología espacial. Aunque la investigación espacial civil no está en general centrada sobre un objetivo específico, con frecuencia sí tiene un fin determinado, como el aumento del conocimiento general (por ejemplo la astronomía), o se refiere a aplicaciones especiales (por ejemplo, los satélites de telecomunicaciones).

Glosario

- **Exploración y explotación del medio terrestre:** Abarca la investigación cuyos objetivos estén relacionados con la exploración de la corteza y la cubierta terrestre, los mares, los océanos, la atmósfera y la investigación sobre su explotación. También incluye la investigación climática y meteorológica, la exploración polar y la hidrológica. No incluye la mejora de suelos y el uso del territorio, la investigación sobre la contaminación, la pesca.
- **Medioambiente:** Comprende la investigación sobre el control de la contaminación destinada a la identificación y análisis de las fuentes de contaminación, sus causas y todos los contaminantes, incluyendo su dispersión en el medio ambiente y los efectos sobre el hombre, las especies de fauna, flora, microorganismos y la biosfera. Incluye el desarrollo de instalaciones de control para la medición de todo tipo de contaminantes. Lo mismo es válido para la eliminación y prevención de todo tipo de contaminantes en todos los tipos de ambientes.
- **Producción y tecnología industrial:** Cubre la investigación sobre la mejora de la producción y tecnología industrial. Incluye la investigación de los productos industriales y sus procesos de fabricación, excepto en los casos en que forman una parte integrante de la búsqueda de otros objetivos como defensa, espacio, energía y agricultura.

- **Salud:** Incluye la investigación destinada a proteger, promocionar y restaurar la salud humana, interpretada en sentido amplio para incluir los aspectos sanitarios de la nutrición y de la higiene alimentaria. Cubre desde la medicina preventiva, incluyendo todos los aspectos de los tratamientos médicos y quirúrgicos, tanto para individuos como para grupos así como la asistencia hospitalaria y a domicilio hasta la medicina social, la pediatría y la geriatría.
- **Sistemas políticos y sociales, estructuras y procesos:** Incluye la investigación sobre objetivos sociales, como los analizan en particular las ciencias sociales y las humanidades, que no tienen conexiones obvias con otros Objetivos Socio Económicos. Este análisis engloba los aspectos cuantitativos, cualitativos, organizativos y prospectivos de los problemas sociales.
- **Transporte y telecomunicaciones y otras infraestructuras:** Esta área o capítulo de la clasificación de los objetivos socio económicos incluye I+D relativo a infraestructura y desarrollo territorial, incluida la construcción de edificios, planificación general del uso del suelo, protección contra los efectos perjudiciales de la planificación urbanística y rural. Este capítulo también incluye I+D relativa a sistemas de transporte, sistemas de telecomunicaciones, ordenación general del territorio, construcción y ordenación del hábitat, ingeniería civil y abastecimiento de agua.

Personal dedicado a actividades de ciencia y tecnología:

Becarios de Doctorado en I+D: Estudiantes posgraduados que están cursando estudios de doctorado y que desarrollan actividades de I+D.

Investigadores: Profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas, y en la gestión de los respectivos proyectos.

Personal de apoyo I+D: Se compone de técnicos, personal asimilado y otro personal de apoyo. El otro personal de apoyo incluye los trabajadores, calificados o no, y el personal de secretariado y de oficina que participan en la ejecución de proyectos de I+D o que están directamente relacionados con la ejecución de tales proyectos.

Personal de servicios en C y T: El personal de servicios en ciencia y tecnología es aquel que si bien no investiga ni realiza trabajos de apoyo a la I+D, se desempeña en servicios científico-técnicos, incluidos dentro del concepto de ACT, las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología.

Técnicos y personal asimilado en I+D: Sus tareas principales requieren de conocimientos y experiencia de naturaleza técnica en uno o varios campos de la ingeniería, de las ciencias físicas y de la vida o de las ciencias sociales y las humanidades. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de métodos y principios operativos, generalmente bajo la supervisión de investigadores. Realiza los correspondientes trabajos bajo la supervisión de los investigadores. Sus tareas principales son las siguientes: investigaciones bibliográficas y selección del material apropiado en archivos y bibliotecas; elaborar programas computacionales; llevar a cabo experimentos, pruebas y análisis; preparar los materiales y equipo necesarios para la realización de experimentos, pruebas y análisis; hacer mediciones, cálculos, preparar cuadros y gráficos; llevar a cabo encuestas estadísticas y entrevistas.

Tiempo Completo (TC): Implica una dedicación a actividades de ciencia y tecnología superior a 30 horas semanales.

Tiempo Parcial (TP): Implica una dedicación a actividades de ciencia y tecnología entre 8 y 30 horas semanales.

Banco Central del Ecuador (2016). Previsiones Macroeconómicas 2009 – 2014. Quito: Banco Central del Ecuador.

INEC. (2016). Proyecciones Poblacionales 2010 - 2020. Quito: INEC.

OCDE. (2002). Manual de Frascati Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental . FECYT. Madrid.

OCDE. (2005). Manual de Oslo Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación. OCDE, Ed. (3 era. edi.). Madrid.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

