

INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN URUGUAY

Unidad de Evaluación y Monitoreo
2017



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN

 facebook.com/ANIIuy

 [@ANIIuy](https://twitter.com/ANIIuy)

 [ANIIVideos](#)

Esta publicación ha sido coordinada por Ximena Usher y compilada por Martín Peralta, Clara Reyes y Mariana Vaz , integrantes de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la ANII.



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN

T. (598) 2600 4411

Av. Italia 6201
Edificio Los Nogales
Montevideo, Uruguay

www.anii.org.uy

PRESENTACIÓN

A continuación se presenta la quinta edición del Boletín de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) del Uruguay, manteniendo el compromiso de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) de publicarlo anualmente. Su principal objetivo es resumir la evolución de los indicadores nacionales de mayor relevancia sobre Ciencia, Tecnología e Innovación, brindando una mirada global del país, y conjuntamente obtener una comparación con los países de la región y otros de mayor desarrollo, en los casos donde es posible, de manera de cuantificar posibles diferencias. Los indicadores de CTI cumplen con diversos usos a nivel mundial permitiendo diagnosticar el estado del arte en esta temática en diversos países; brindando insumos para el diseño de políticas públicas; componiendo las líneas de base para las negociaciones de créditos con los Organismos Multilaterales; y ofreciendo referencias para los actores que componen los Sistemas Nacionales de Innovación y la prensa especializada. Para asegurar la comparabilidad internacional y la calidad de la información, los indicadores son recolectados y procesados siguiendo los manuales internacionales elaborados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT) y por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Las metodologías aplicadas se construyen, mediante un proceso dinámico, intentando perfeccionar los indicadores a través de debates abiertos entre la Unidad a cargo y los distintos usuarios de la información proporcionada.

Ximena Usher

Responsable de la Unidad de Evaluación y Monitoreo

FOREWORD

Following is the fifth edition of the Science, Technology and Innovation (STI) Indicators Bulletin, keeping the commitment of National Research and Innovation Agency (ANII) to publish this product annually. Its main objective is to summarize the most relevant national indicators on Science, Technology and Innovation, providing a global view of the country, comparing them with the countries of the region and others more developed trying to quantify potential differences between them, if possible. STI indicators meet diverse worldwide uses allowing diagnose of the state of the art in different countries, providing inputs for the design of public policies; composing baselines for credit negotiation with Multilateral Credit Agencies, and providing references to various agents of the National Innovation System and the specialized press. To ensure international comparability and quality of information, the indicators are collected and processed following international manuals developed by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), The Network for Science and Technology Indicators -Ibero-American and Inter-American-(RICYT) and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). The applied methodologies are built in a dynamic process, trying to refine indicators through open discussion between the Unit in charge and distinct information users.

Ximena Usher
Head of Evaluation and Monitoring

ÍNDICE

Indicadores de contexto	7
Producto Interno Bruto total, per cápita y tasa de crecimiento. Período 2008 – 2016.	8
Producto Interno Bruto per cápita. Comparativo, año 2015.	9
Tasas de Actividad, Empleo y Desempleo. Año 2016. Principales sectores de ocupación . Año 2015.	10
Principales destinos de exportación. Año 2016.	11
Indicadores de insumo: Gasto en actividades de Ciencia Y Tecnología	12
Nota Metodológica: Encuesta de Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología.	13
Gasto en Actividad de Ciencia y Tecnología. Período 2008-2015.	14
Gasto en I+D. Período 2008-2015.	15
Gasto en I+D por sector de financiamiento. Año 2015.	16
Gasto en I+D y en Actividades de Ciencia y Tecnología en relación al PBI. Período 2008-2015.	17
Gasto público en I+D en relación al PBI. Comparativo. Año 2014.	18
Indicadores de insumos: Recursos Humanos	19
Resultados de Uruguay en Pruebas PISA 2015.	20
Porcentaje de la población con niveles educativos aprobados, por tramo de edad. Año 2015.	21
Porcentaje de la población de 25 años a 64 años que completó la educación terciaria. Comparativo. Año 2015.	22
Egresos de carreras de posgrado nacionales por año y nivel. Período 2008-2015.	23
Características de los egresos de posgrado. Año 2015.	24
Mujeres con posgrado según área del conocimiento. Año 2015.	25
Cantidad de investigadores. Personas físicas, equivalente a jornada completa y activos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Años 2008-2016.	26
Distribución de los investigadores (personas físicas) según área de conocimiento y máximo nivel alcanzado. Año 2016	27
Investigadores (personas físicas y equivalente a jornada completa) cada 1000 integrantes de la PEA. Comparativo. Año 2014.	28

ÍNDICE

Indicadores de Innovación	29
Indicadores de Resultado	30
Publicaciones de afiliación uruguaya en Scopus. Período 2005-2015.	31
Concesión de patentes de invención en Uruguay. Periodo 2008-2016.	32
Indicadores de Cultura de la Ciencia, Tecnología e Innovación	33
Características del acceso a computadoras e Internet. Año 2015.	34

INDICADORES DE CONTEXTO

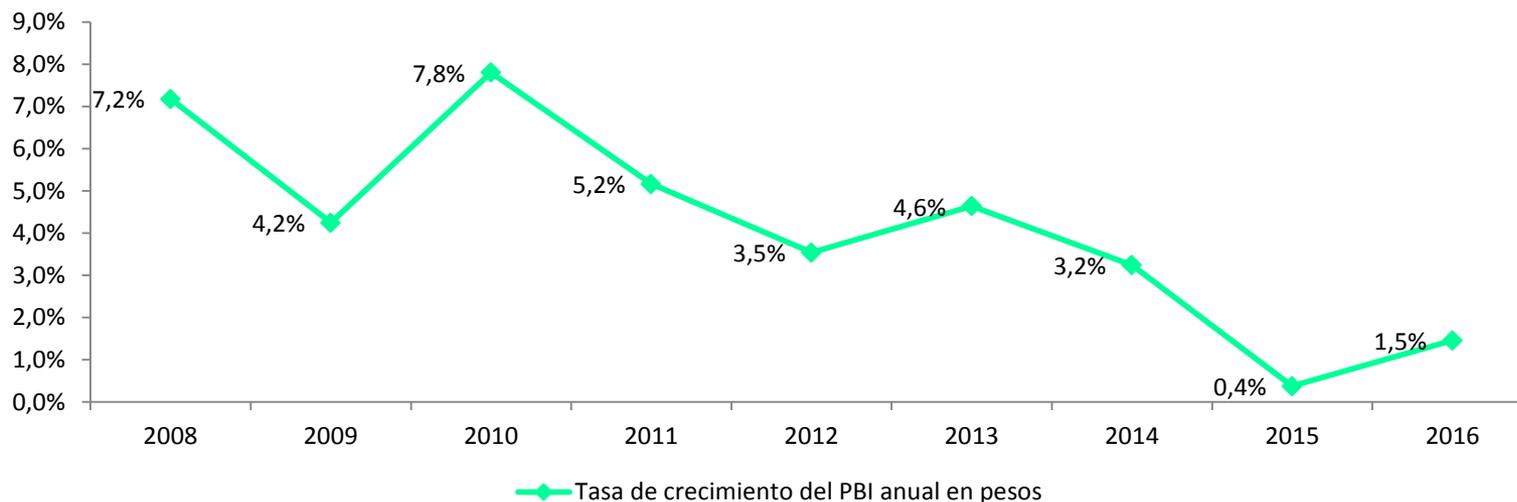
Context Indicators

Son indicadores básicos a nivel nacional que permiten contextualizar los que se presentan a lo largo del boletín.

GRÁFICO 01

Producto Interno Bruto, per cápita y tasa de crecimiento. Período 2008 – 2016.

Gross domestic product total, per capita and growth rate. Period 2008 – 2016.



	Año									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
PBI en millones de pesos (precios corrientes)	636.151	714.523	808.079	926.356	1.041.211	1.178.332	1.330.508	1.455.848	1.581.115	
PBI en millones de dólares	30.367	31.661	40.285	47.963	51.266	57.530	57.236	53.275	52.419	
PBI per cápita en dólares	9.029	9.372	11.860	14.055	14.962	16.723	16.572	15.366	15.062	

NOTAS: Los datos para los años 2015 y 2016 son preliminares.

Consulta realizada al BCU el 03 de abril de 2017.

El tipo de cambio considerado es el dólar interbancario promedio anual.

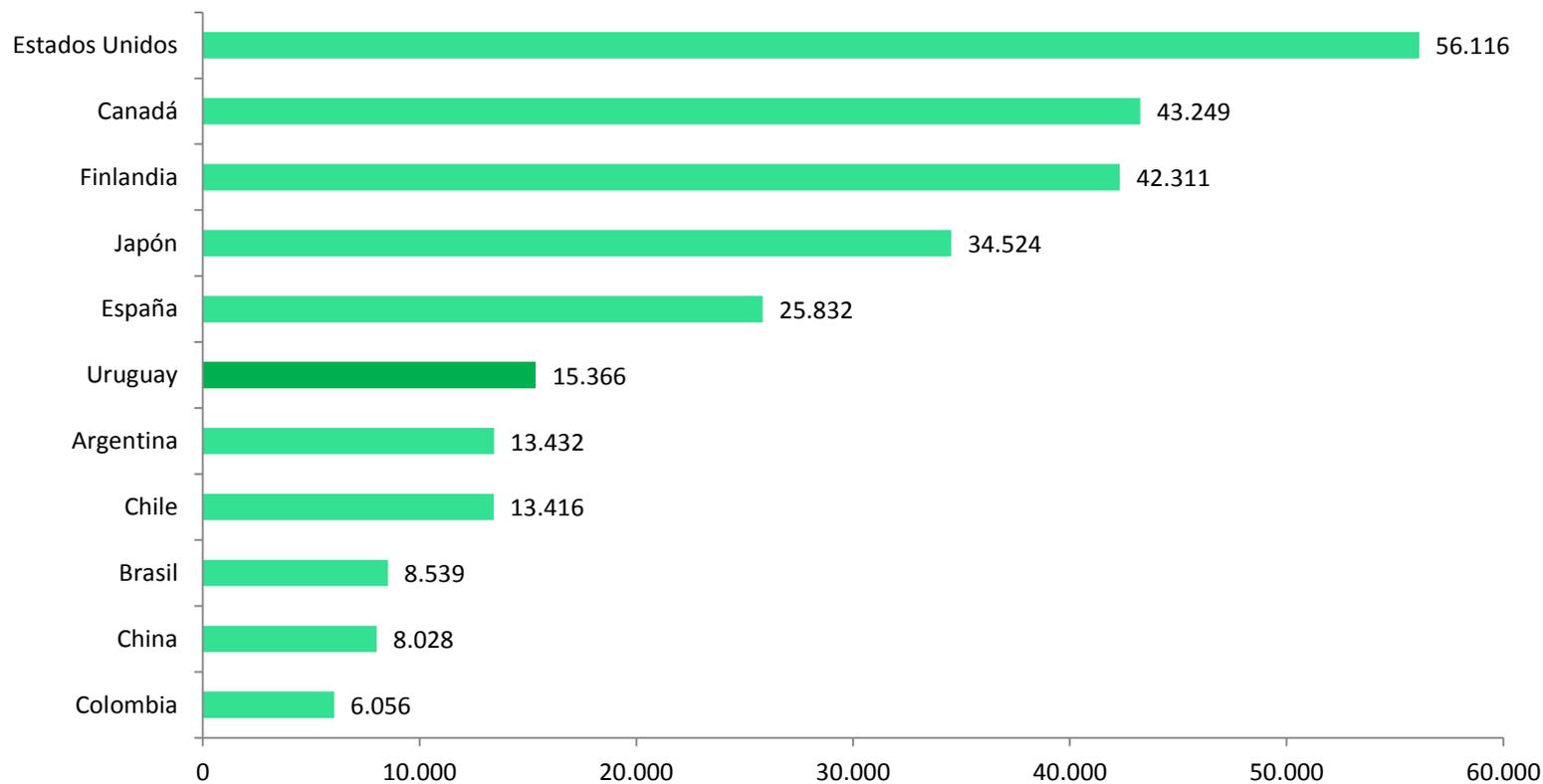
FUENTE: Elaboración propia en base a datos del BCU, proyecciones de población y 8º Censo Nacional de Población 2011 del INE.

GRÁFICO 02

Producto Interno Bruto per cápita. Comparativo. Año 2015.

Gross Domestic Product per capita. Comparative. Year 2015.

Dólares a precios corrientes. Dollars, in current prices.



FUENTE: Uruguay: elaboración propia en base a datos del BCU y proyecciones de población del INE.
Resto de los países: Banco Mundial.

INFOGRAFÍA 01

Tasas de actividad, empleo y desempleo. Año 2016.

Principales sectores de ocupación. Año 2015.

Activity, employment and unemployment rates. Year 2016.

Main employment sectors. Year 2015..

Tasa de actividad



Tasa de empleo



Tasa de desempleo



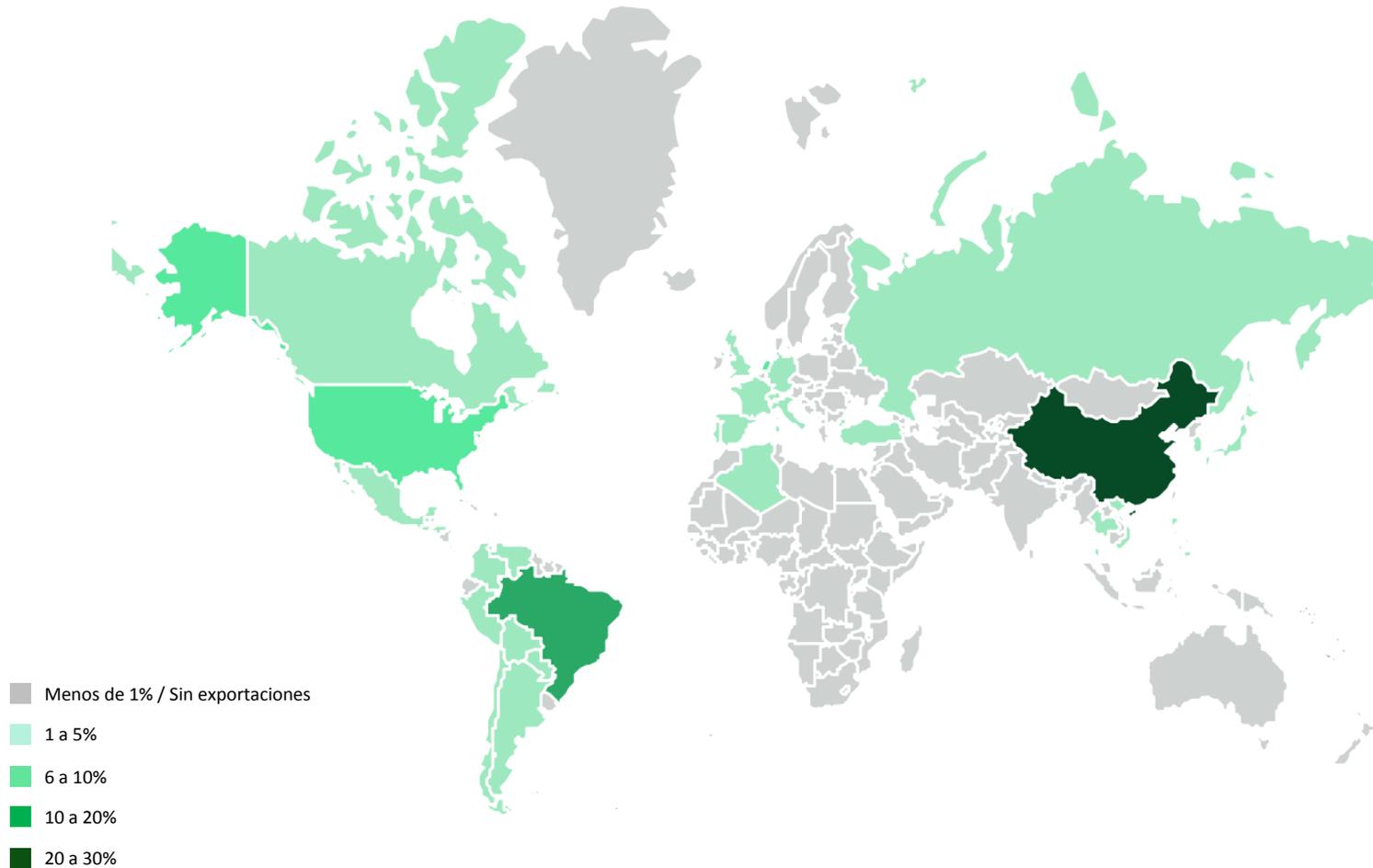
Principales sectores de ocupación. Año 2015.

- | | |
|---|-------|
| • Comercio, alojamiento y servicios de comida | 21,8% |
| • Industria manufacturera | 11,1% |
| • Agro, forestación, pesca, minas y canteras | 9% |
| • Construcción. | 8,1% |

MAPA 01

Principales destinos de exportación. Año 2016.

Main destiny exports. Year 2016.



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Uruguay XXI.

INDICADORES DE INSUMO:

GASTO EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

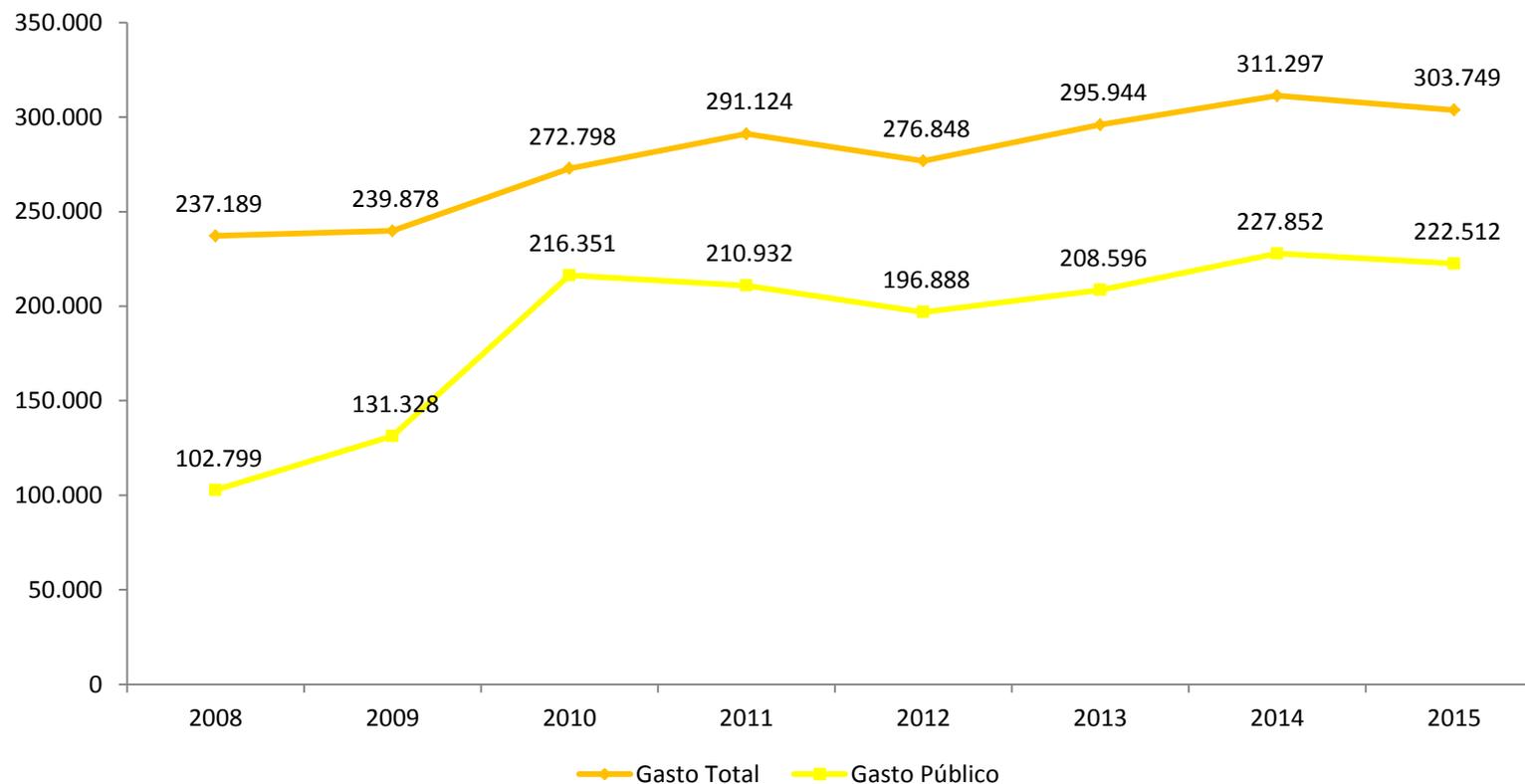
Input Indicators: Expenditure in Science and Technology activities

Los indicadores de gasto, junto con los de recursos humanos, forman parte de los indicadores de insumo que apuntan a medir los recursos que ingresan al sistema científico tecnológico. Los indicadores de gasto informan acerca del presupuesto asignado a las actividades de ciencia y tecnología.

La encuesta de gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) tiene como objetivo recopilar información que permita calcular la inversión nacional en este campo. Contar con esta información es relevante dado que la misma se constituye en un insumo para toma de decisiones de política, en la medida que la misma permite estudiar la evolución de esta variable a lo largo del tiempo y la comparabilidad con otros países. Las ACT comprenden 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 e incluyen las siguientes actividades: I+D (investigación científica y desarrollo experimental), Enseñanza y Formación Científica, Servicios Científicos y Técnicos y Gestión y Actividades de Apoyo.

La encuesta consiste en un censo realizado a instituciones públicas e instituciones de educación superior privada. El trabajo de campo dura aproximadamente 3 meses y actualmente alcanza a 90 instituciones. El cuestionario aplicado para medir el gasto en ACT es elaborado por la propia ANII y utiliza los conceptos, términos y clasificaciones que surgen de manuales aceptados y reconocidos internacionalmente, tales como el Manual de Frascati (OCDE). Las instituciones deben informar el gasto total en cada una de las ACT, así como sus sectores de ejecución y sus fuentes de financiamiento. A su vez, se solicita el desglose del gasto en I+D en las distintas áreas del conocimiento. La encuesta cuenta con una alta tasa de respuesta (superior al 80%) lo que asegura representatividad.

El gasto privado en ACT es calculado a partir de información obtenida de las Encuestas de Actividades de Innovación. Dado que esta encuesta es relevada cada tres años, para los años en los que la encuesta no está disponible el monto calculado en un año determinado se actualiza por IPC. Al obtener los datos surgidos de una nueva encuesta, estos sustituyen a los estimados anteriormente.

GRÁFICO 03**Gasto en Actividad de Ciencia y Tecnología. Período 2008-2015.***Expenditure in science, technology and innovation activities. Period 2008–2015.**Miles de dólares a precios corrientes. Thousands of dollars, in current prices.*

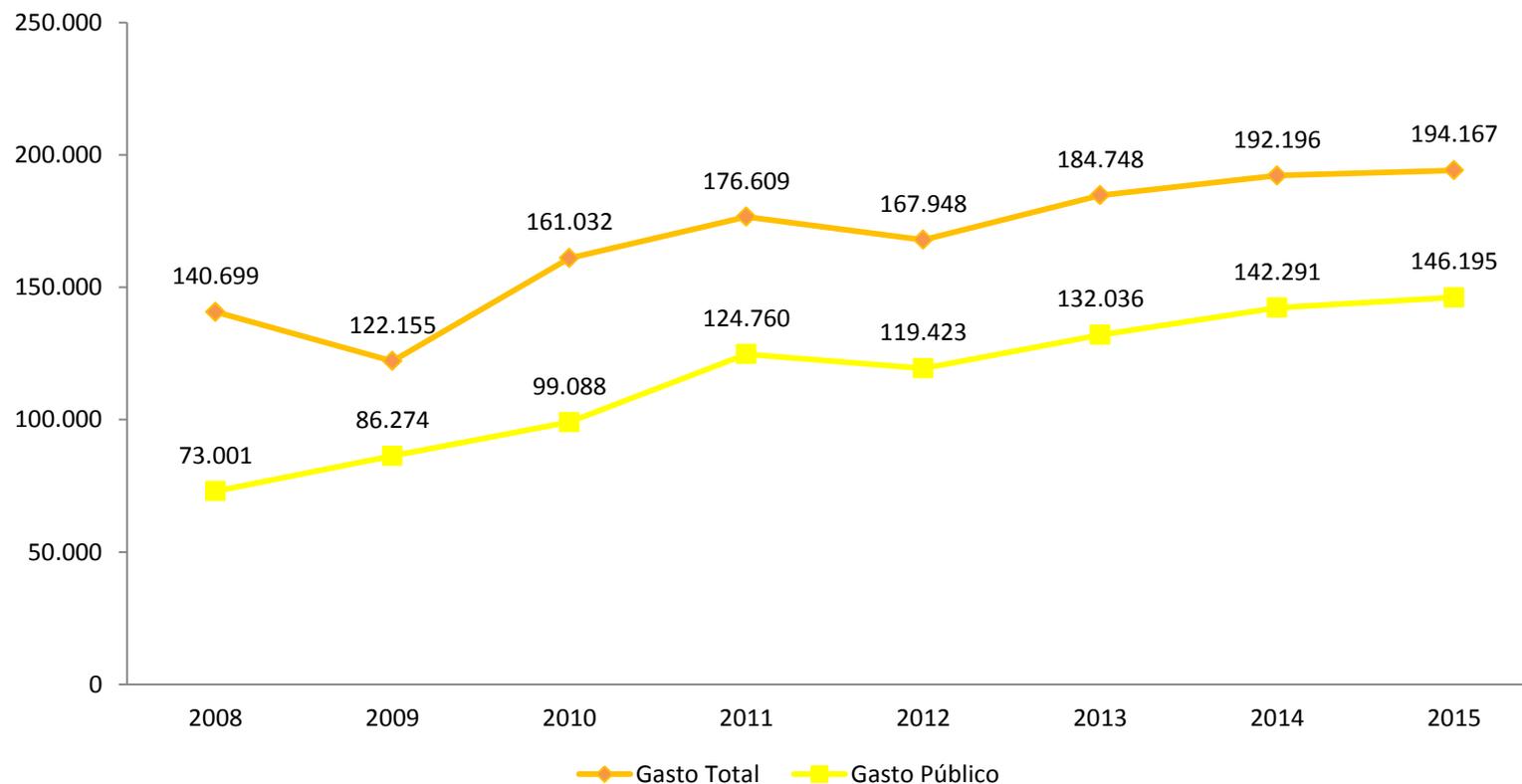
NOTA: El gasto total es estimado.

Año 2010 no incluye Plan Ceibal.

El tipo de cambio considerado es el promedio anual interbancario.

En 2013 se cambia la metodología y se actualizan todos los valores anteriores.

FUENTES: Relevamiento de Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología, ANII (2010 a 2015), IV Encuesta de Actividades de Innovación en Industria, INE-ANII (2007-2009) y II Encuesta de Actividades de Innovación de Servicios, INE-ANII (2007-2009)

GRÁFICO 04**Gasto en I+D. Período 2008-2015.***R&D expenditure. Period 2008-2015.*Miles de dólares a precios corrientes. *Thousands of dollars, in current prices.*

NOTA: El gasto total es estimado.

Año 2010 no incluye Plan Ceibal.

El tipo de cambio considerado es el promedio anual interbancario.

En 2013 se cambia la metodología y se actualizan todos los valores anteriores.

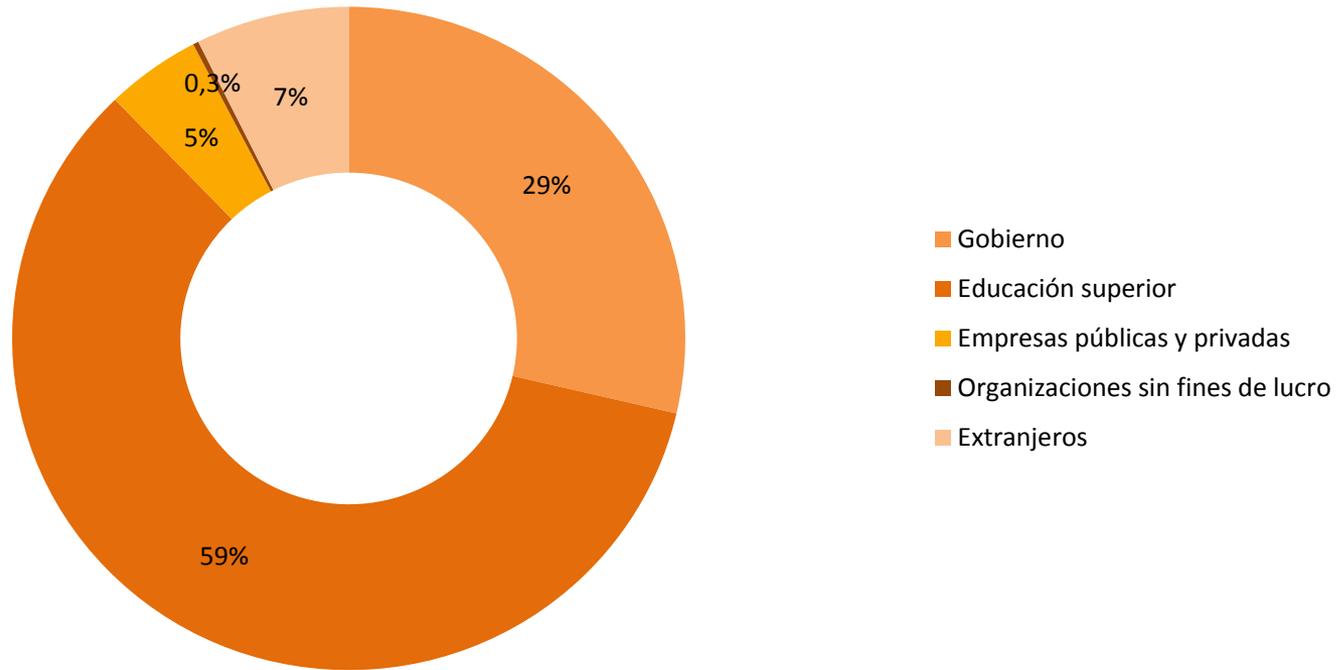
FUENTES: Relevamiento de Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología, ANII (2010 a 2015), IV Encuesta de Actividades de Innovación en Industria, INE-ANII (2007-2009) y II Encuesta de Actividades de Innovación de Servicios, INE-ANII (2007-2009)

GRÁFICO 05

Gasto en I+D por sector de financiamiento. Año 2015.

Expenditure in R&D by funding sector. Year 2015.

Miles de dólares a precios corrientes. *Thousands of dollars, in current prices.*



Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología en relación al PBI. Período 2008-2015.

Science and Technology Activities expenditure as a percentage of GDP. Period 2008-2015.

Tipo de gasto	Año							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gasto público	0,34%	0,43%	0,55%	0,45%	0,39%	0,37%	0,40%	0,42%
Gasto total	0,62%	0,72%	0,69%	0,61%	0,55%	0,53%	0,55%	0,57%

Gasto en I+D en relación al PBI. Período 2008-2015.

R&D expenditures as a percentage of GDP. Period 2008-2015.

Tipo de gasto	Año							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gasto público	0,24%	0,28%	0,25%	0,27%	0,24%	0,24%	0,25%	0,27%
Gasto total	0,38%	0,43%	0,35%	0,36%	0,34%	0,33%	0,34%	0,36%

NOTA: El gasto total es estimado.

Año 2010 no incluye Plan Ceibal.

El tipo de cambio considerado es el promedio anual interbancario.

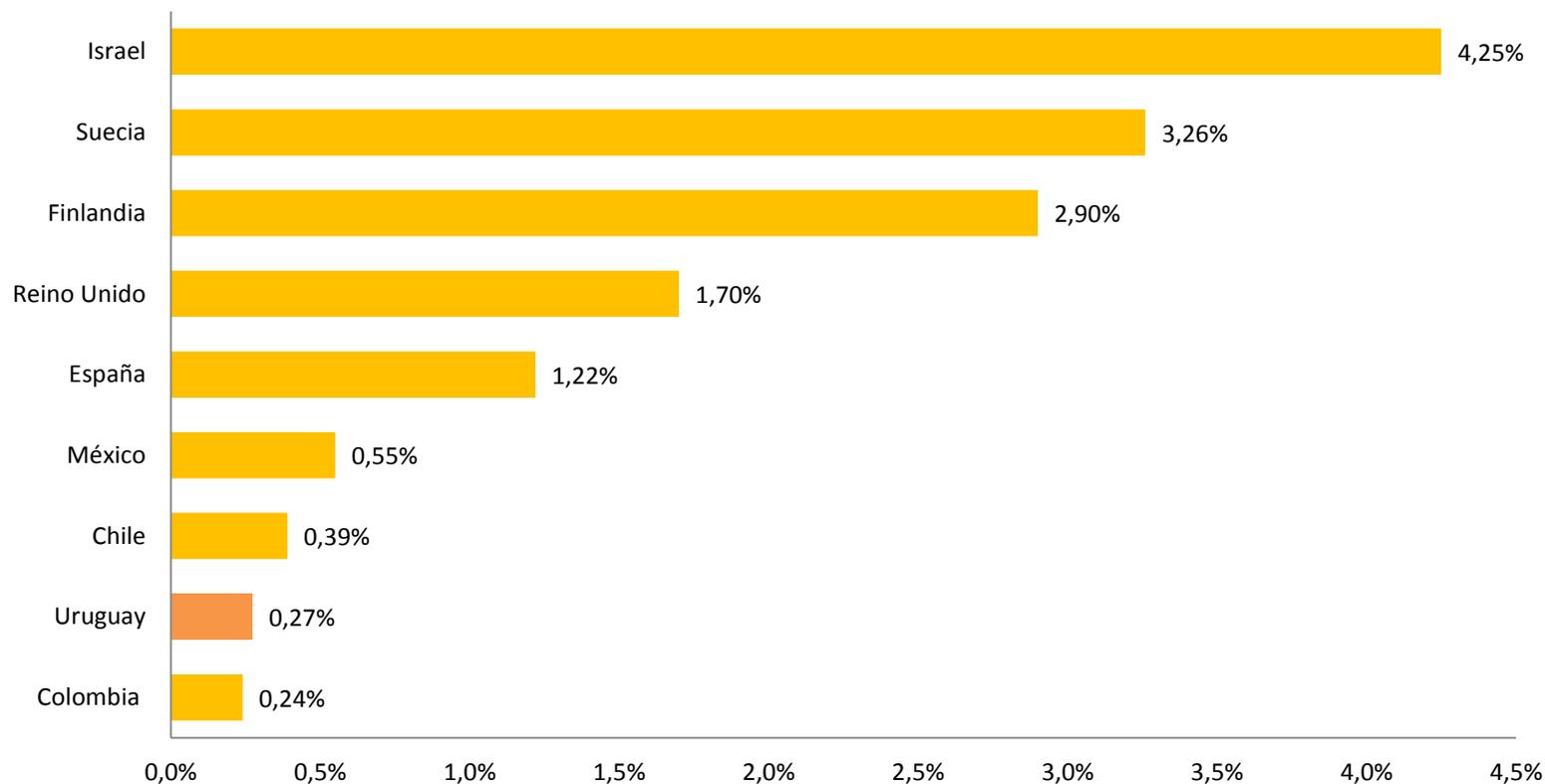
En 2013 se cambia la metodología y se actualizan todos los valores anteriores.

FUENTES: Relevamiento de Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología, ANII (2010 a 2015), IV Encuesta de Actividades de Innovación en Industria, INE-ANII (2007-2009) y II Encuesta de Actividades de Innovación de Servicios, INE-ANII (2007-2009)

GRÁFICO 06

Gasto público en I+D en relación al PBI. Comparativo. Año 2015.

Public R&D expenditure as a percentage of GDP. Comparative. Year 2015.



NOTA: El gasto de Uruguay es estimado.

FUENTES: Uruguay - Relevamiento de Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología, ANII (2015).

España, Finlandia, Reino Unido y Suecia: Eustat.eus / Instituto Vasco de Estadística.

Israel, Chile y México: OCDE.Stat

Colombia: Indicadores de Ciencia y Tecnología, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2015)

INDICADORES DE INSUMOS: RECURSOS HUMANOS

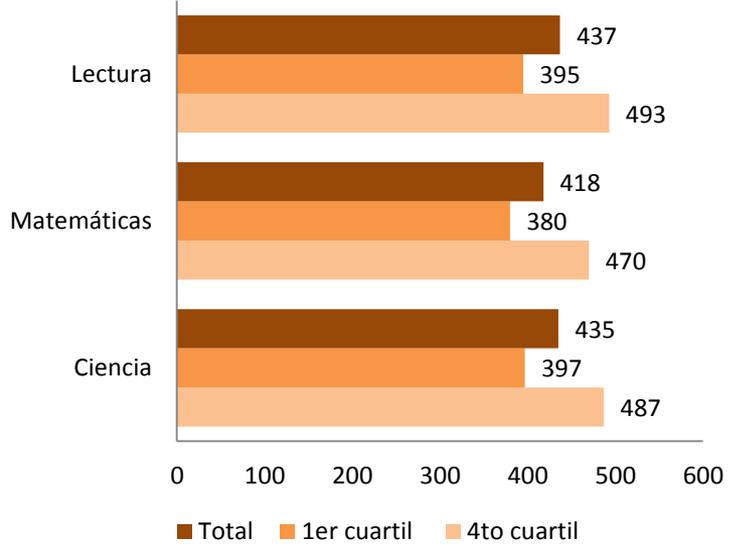
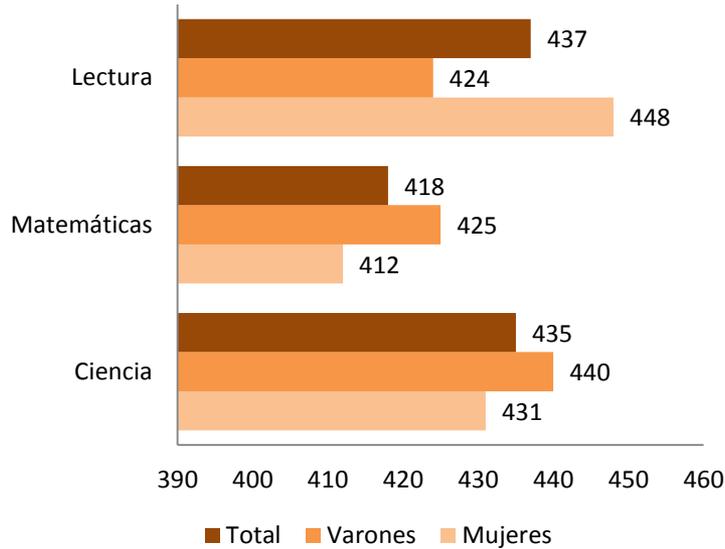
Input Indicators: Human resources

Los indicadores de recursos humanos, junto con los de gasto, forman parte de los indicadores de insumo que apuntan a medir los recursos que ingresan al sistema científico tecnológico. Estos indicadores informan acerca de los recursos humanos disponibles en el país para las actividades de ciencia y tecnología.

GRÁFICOS 07 Y 08

Resultados de Uruguay en Pruebas PISA 2015

Uruguayan PISA 2015 results



Ranking mundial por área:

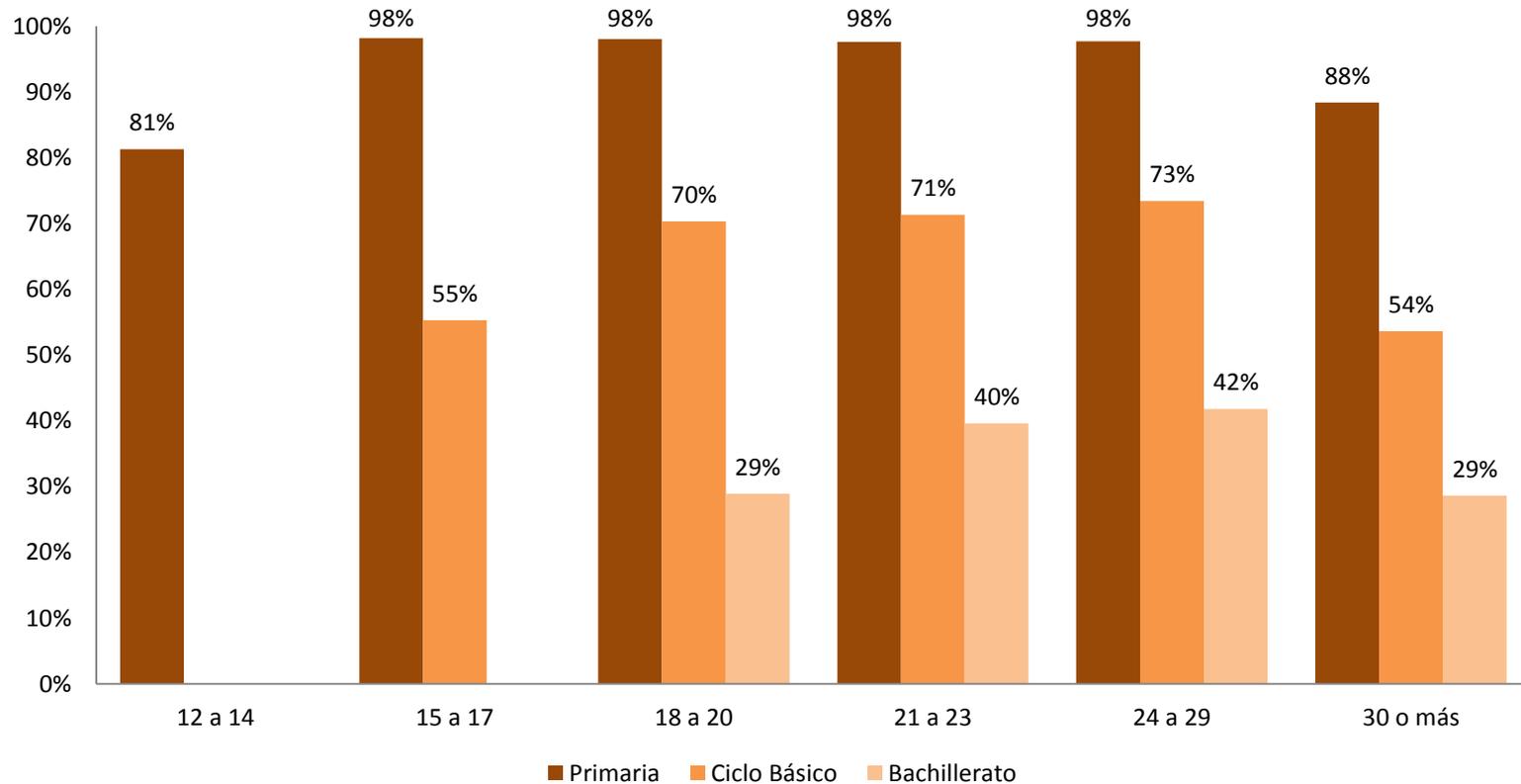
- Lectura
1. Singapur
 2. Hong Kong
 3. Canadá
 - ...
 42. Chile
 46. Uruguay
 51. Costa Rica

- Matemáticas
1. Singapur
 2. Hong Kong
 3. Macao
 - ...
 48. Chile
 51. Uruguay
 59. Costa Rica

- Ciencia
1. Singapur
 2. Japón
 3. Estonia
 - ...
 44. Chile
 47. Uruguay
 55. Costa Rica

NOTA: Los cuartiles corresponden al Índice Económico, Social y Cultural elaborado por OCDE para cada país.

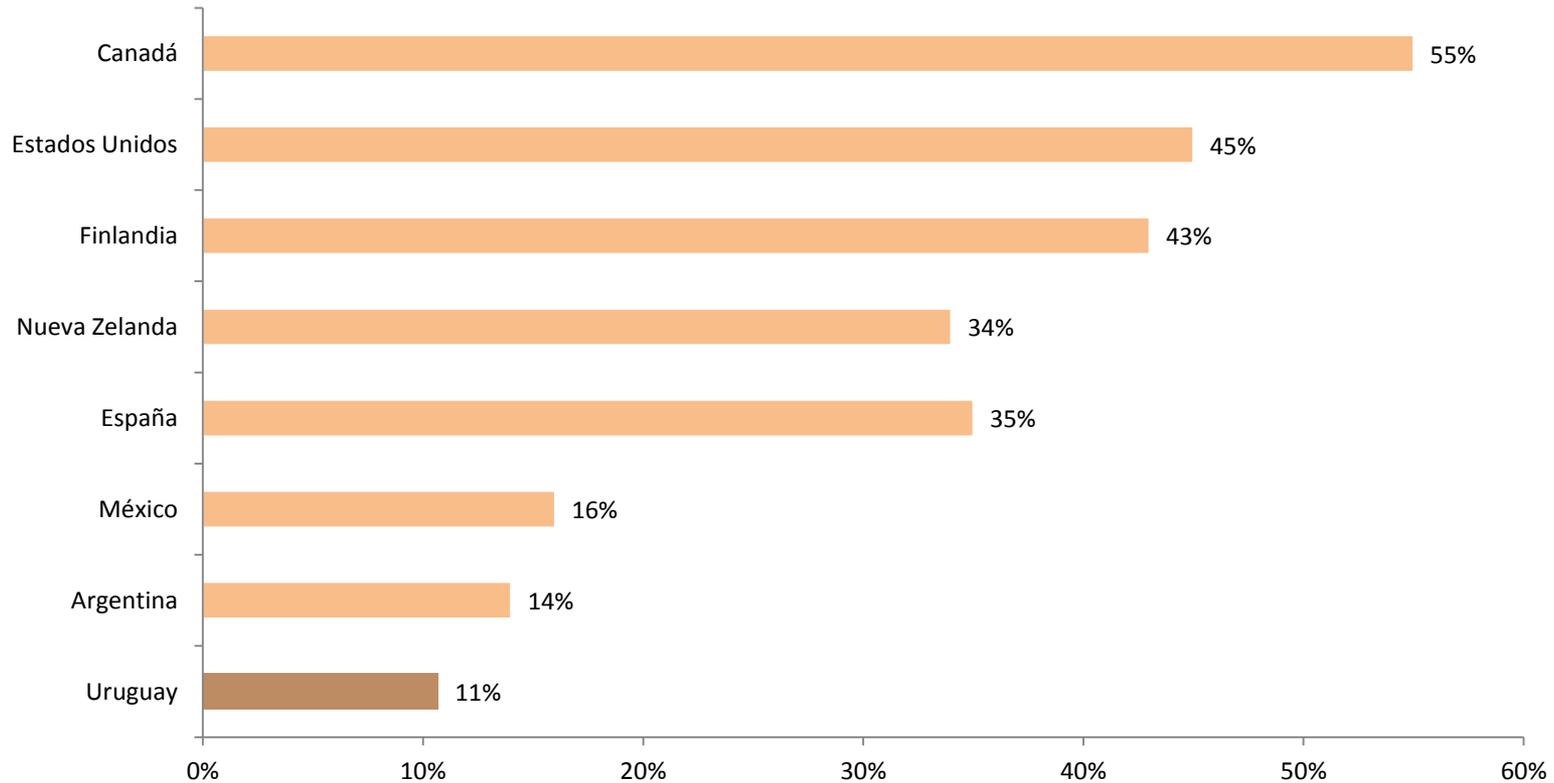
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de OCDE. Disponibles en <http://gpseducation.oecd.org/>

GRÁFICO 09**Porcentaje de la población con niveles educativos aprobados, por tramo de edad. Año 2015***Percentage of the population with education levels approved, by age. Year 2015.*

FUENTE: División de Investigación, Evaluación y Estadística de CODICEN a partir de datos de la Encuesta Continua de Hogares del Instituto Nacional de Estadística.

GRÁFICO 10**Porcentaje de la población de 25 años a 64 años que completó la educación terciaria. Comparativo. Año 2015.**

Percentage of the population from 25 to 64 years old who have completed tertiary education. Comparative. Year 2015.

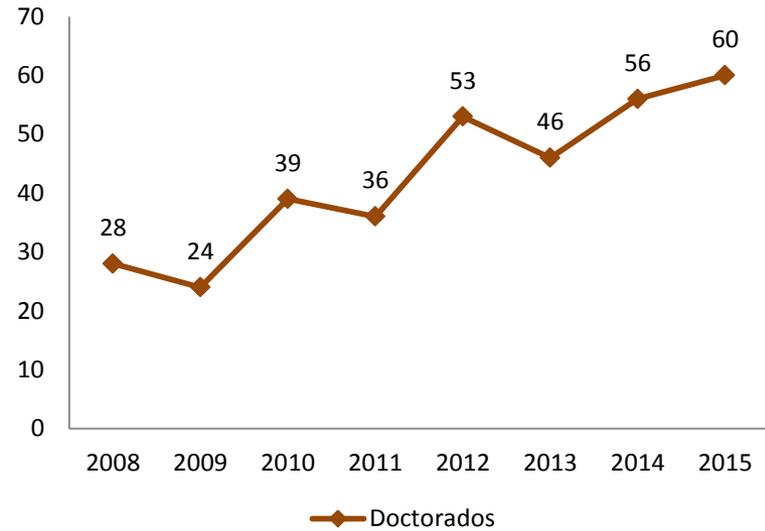
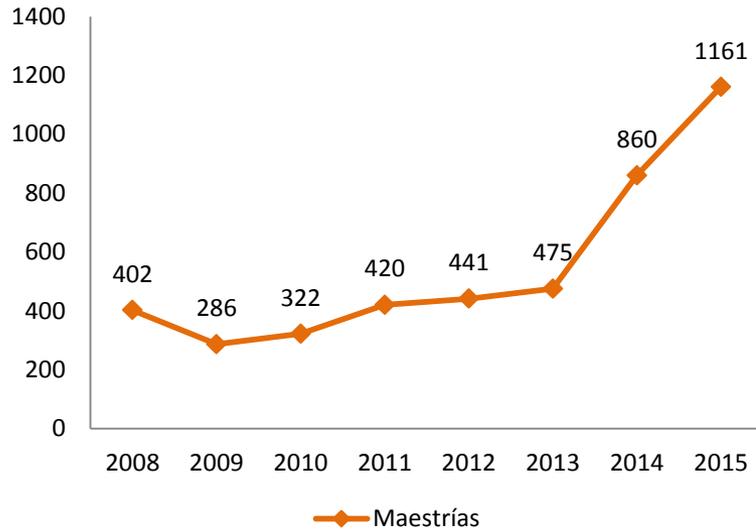


FUENTE: Uruguay: elaboración propia en base a la Encuesta Continua de Hogares, INE (2015).
Resto de los países: Education at Glance 2016, OECD.

GRÁFICO 11

Egresos de carreras de posgrado por año y nivel. Período 2008-2015.

Postgraduates by year and level. Years 2008-2015.



NOTA: Los datos son preliminares.
A partir de 2014 se incluyen en Maestrías las especializaciones médicas.

FUENTE: Anuario Estadístico de Educación, MEC (2008 a 2015).

INFOGRAFÍA 02

Características de los egresos de posgrado nacionales. Año 2015.

Characteristics of postgraduated. Year 2015.

Maestrías

Ciencias Médicas y de la Salud	52%
Ciencias Sociales	35%
Ciencias Naturales y Exactas	6%
Ciencias Agrícolas	3%
Ingenierías y Tecnologías	3%



Área del
conocimiento

Doctorados

Ciencias Naturales y Exactas	63%
Ingenierías y Tecnologías	22%
Ciencias Sociales	8%
Ciencias Agrícolas	7%

62%



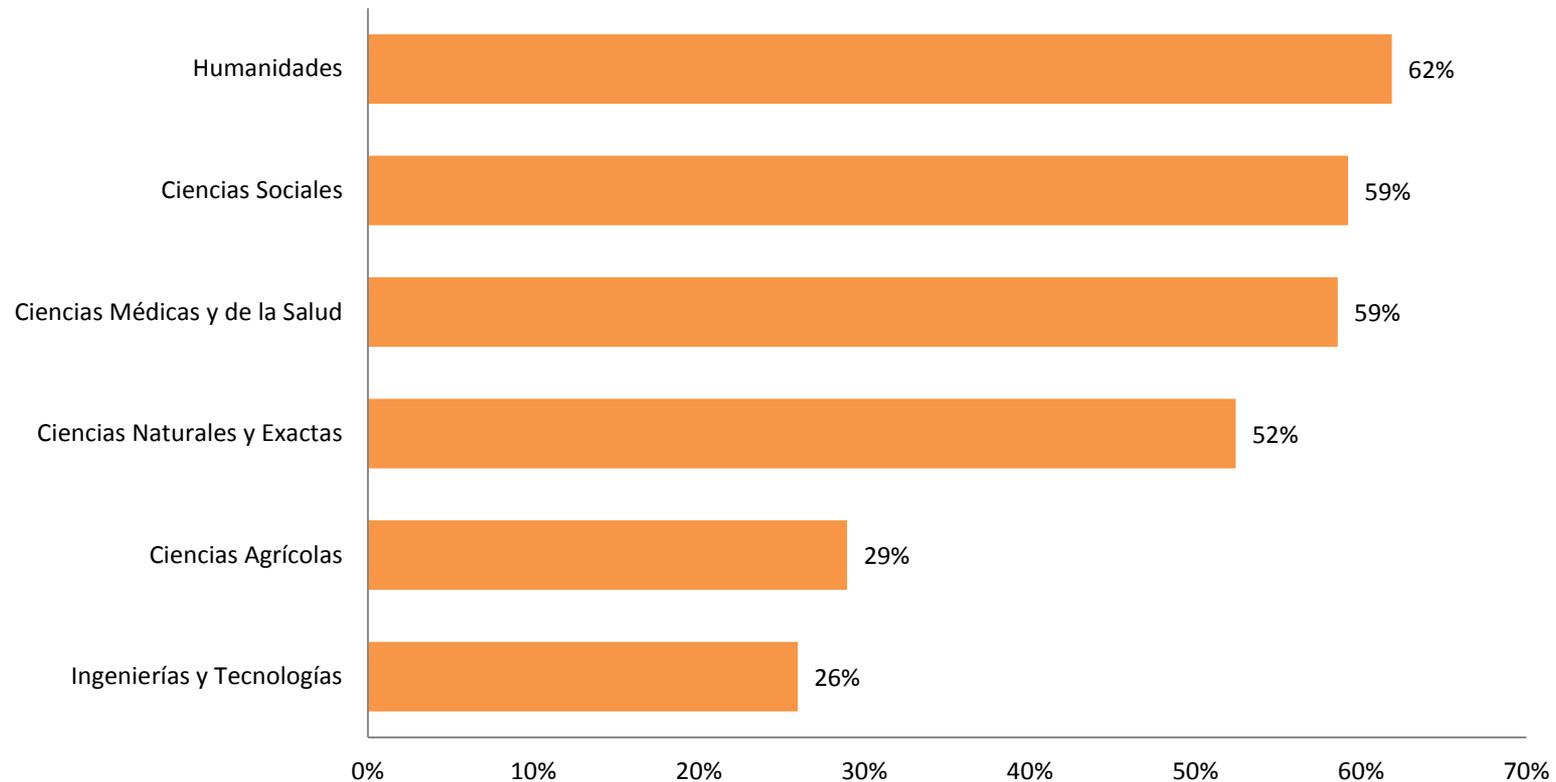
% de
mujeres

58%

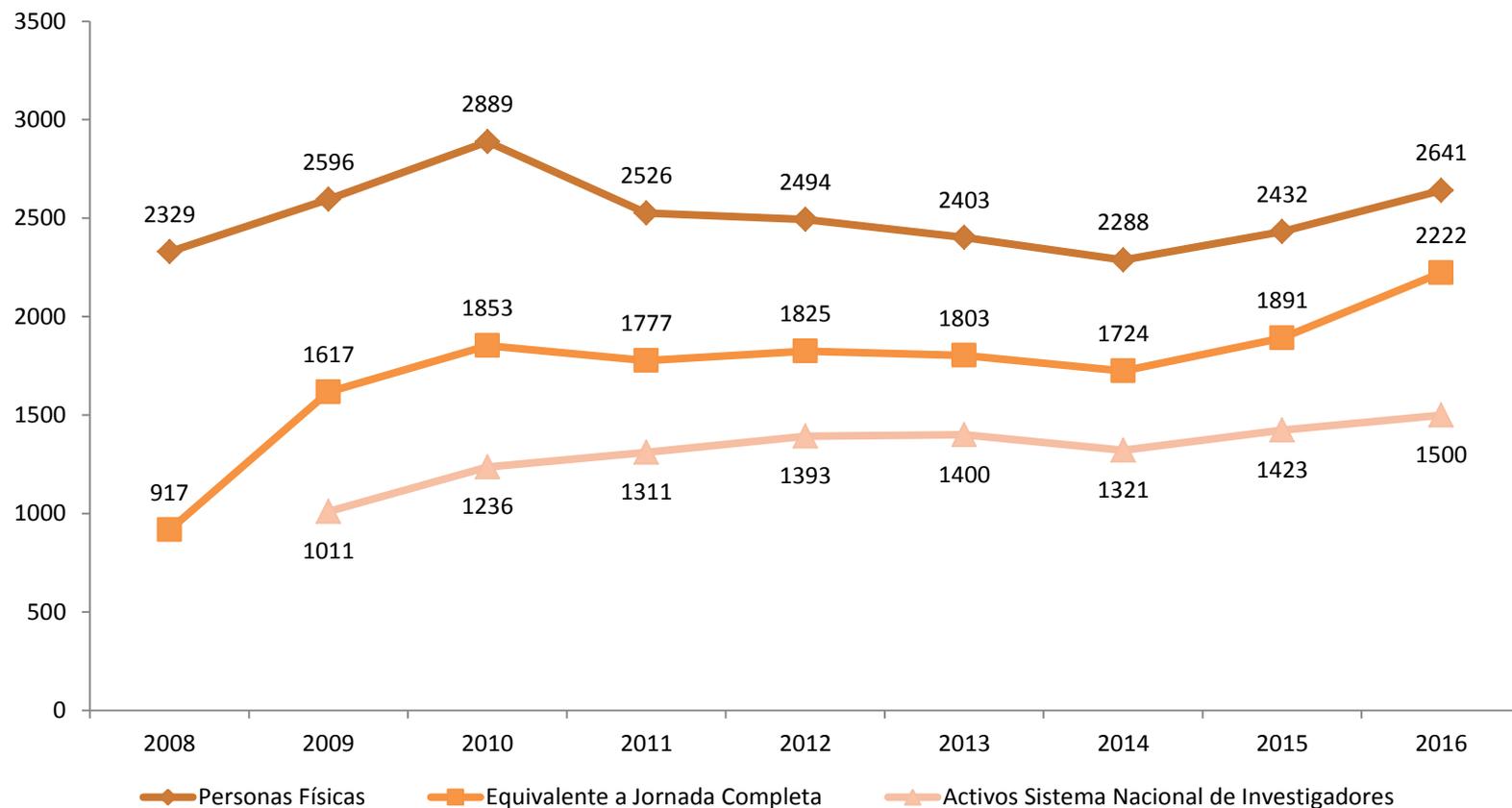
GRÁFICO 12

Mujeres con posgrado según área de conocimiento. Año 2015.

Women with postgraduate education by field of science. Year 2015.



FUENTE: Elaboración propia en base a la Encuesta Continua de Hogares 2015..

GRÁFICO 13**Cantidad de investigadores. Personas físicas, equivalente a jornada completa y activos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Años 2008-2016.***Researchers. Headcount, full time equivalent and SNI active members. Years 2008-2016.*

NOTAS: La definición de Investigador (personas físicas y equivalentes a jornada completa) incluye un componente de subjetividad dado que además de considerar a quienes pertenecen a la categoría Activos en el SNI, y a quienes no pertenecen al SNI pero tienen dedicación total, también se considera quienes se auto identifican como tal postulándose al SNI.

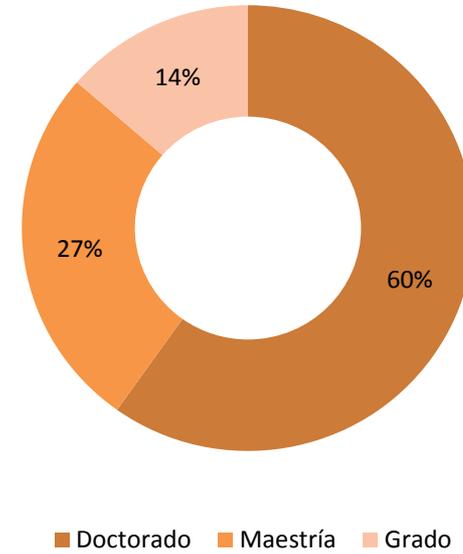
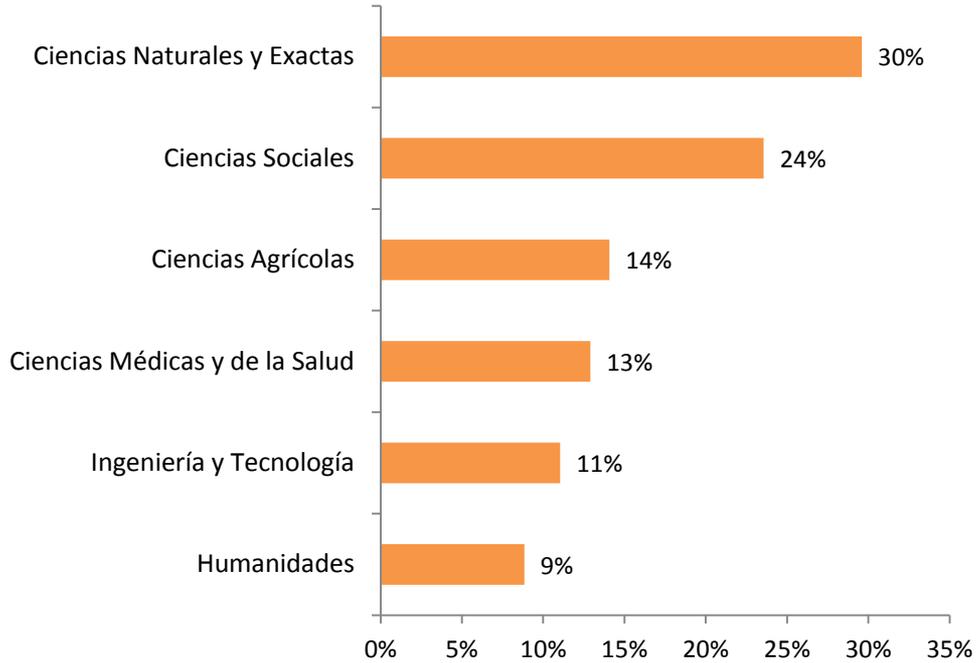
El SNI fue creado en 2007 en la órbita de la ANII y la primera convocatoria se realizó en agosto del año 2008..

FUENTE: CVUy y Base SNI, ANII.

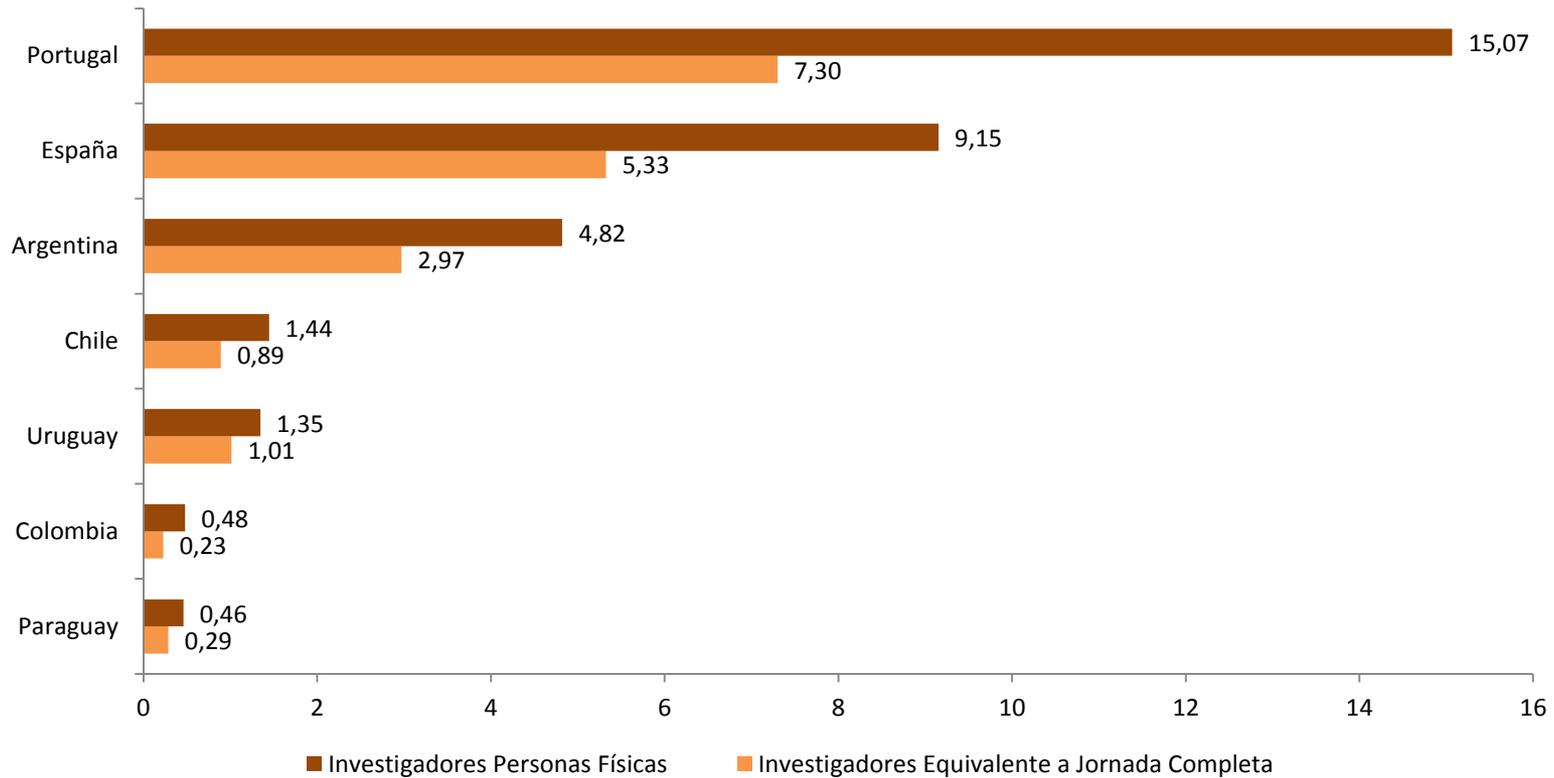
GRÁFICOS 14 Y 15

Distribución de los investigadores (personas físicas) según área de conocimiento y máximo nivel alcanzado. Año 2016.

Researchers (headcount) by field of science and academic level. Year 2016.



FUENTE: CVUy y base SNI, ANII.

GRÁFICO 16**Investigadores (personas físicas y equivalente a jornada completa) cada 1000 integrantes de la PEA. Comparativo. Año 2014.***Researchers (headcount and full time equivalent) per 1000 Labour Force. Comparative. Year 2014.*

FUENTE: Uruguay: elaboración propia en base al CVUy y SNI, ANII e INE.
 Resto de los países: RICYT.

INDICADORES DE INNOVACIÓN

Innovation Indicators

La Encuesta de Actividades de Innovación para el período 2013-2015 se encuentra en ejecución. Una vez que se procesen los resultados, se alojará en la web una versión del presente Boletín que los incluya.

INDICADORES DE RESULTADO

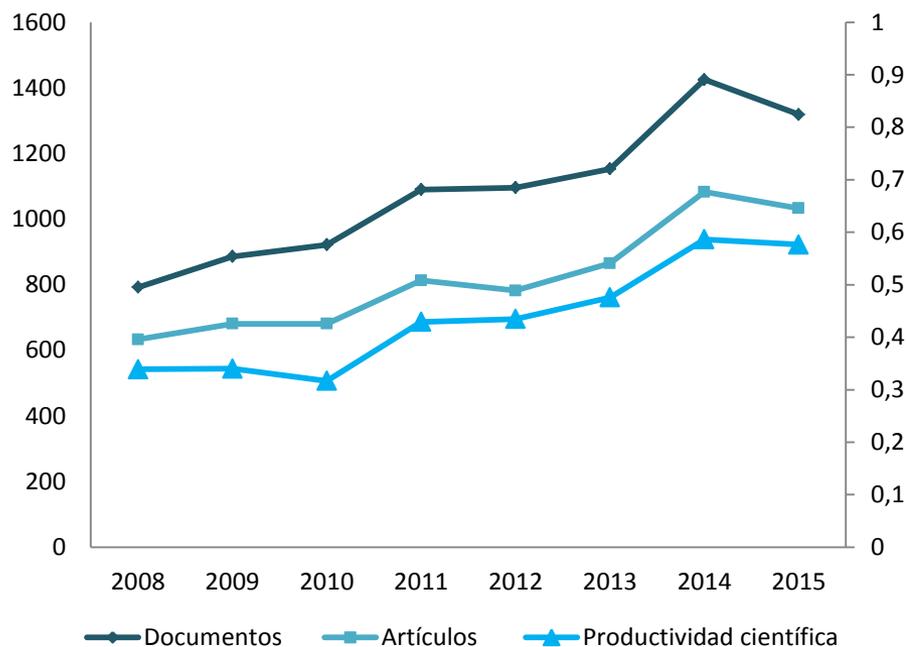
Result Indicators

Estos indicadores miden los resultados de las actividades de ciencia y tecnología y se dividen en dos grupos: aquellos que se elaboran en base a las publicaciones científicas en revistas arbitradas y aquellos que contabilizan las patentes solicitadas y obtenidas por el país.

GRÁFICO 17

Publicaciones de afiliación uruguaya en Scopus. Período 2008-2015.

Publications of uruguayan affiliation in Scopus. Period 2008 - 2015.



Área del conocimiento de los documentos publicados en 2015:

Medicina	32,9%
Ciencias Biológicas y Agropecuarias	25,5%
Bioquímica, Genética y Biología Molecular	17,5%
Ciencias de la computación	11,2%
Física y Astronomía	8,6%
Ingeniería	7,9%
Ciencias Sociales	7,7%
Matemáticas	7,4%
Química	7,4%
Ciencias del ambiente	7,4%
Otras áreas	44%

NOTAS: Documentos incluye: Artículos, Reviews, Capítulos de libros, Presentaciones en congresos, Notas, Cartas, Editoriales, Notas de prensa, Reviews de conferencias

La base de datos fue consultada el día 14 de marzo de 2017, actualizándose los datos de todos los años.

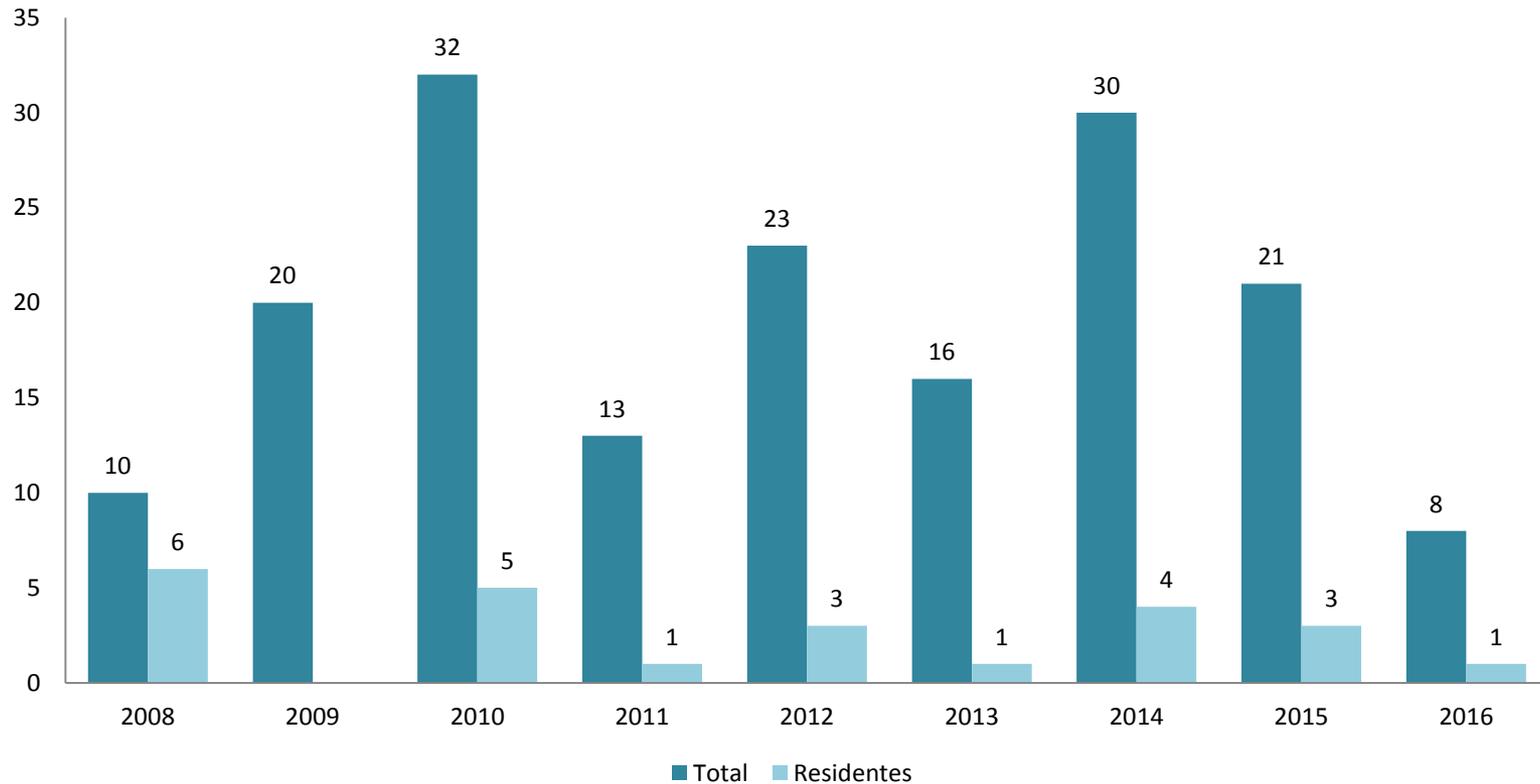
Los documentos pueden tener más de un área del conocimiento, por lo que la suma de los porcentajes no es 100.

La productividad científica se calcula como el número de publicaciones sobre el total de investigadores del país..

FUENTE: Base Scopus.

GRÁFICO 18**Concesión de patentes de invención en Uruguay. Periodo 2008-2016.**

Patents grant in Uruguay. Years 2008-2016.



NOTAS: Para considerar la solicitud nacional, se toma las solicitudes que tengan al menos un titular de nacionalidad uruguaya.

FUENTE: DNPI. MIEM.

INDICADORES DE CULTURA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

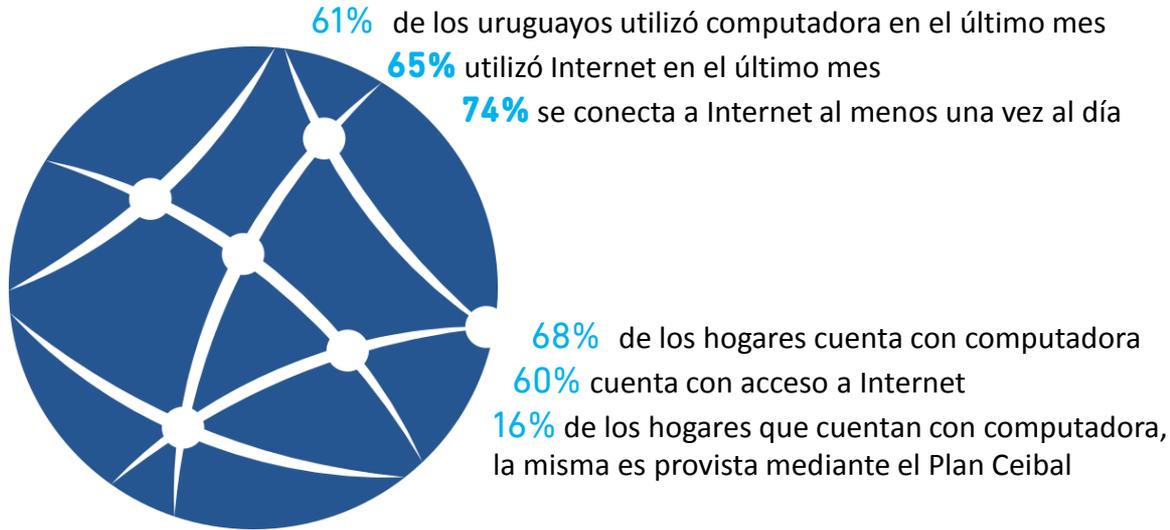
Science, Technology and Innovation culture indicators.

Estos indicadores muestran el acceso de los hogares a Tecnologías de la Información y Comunicación y el uso que la población hace de éstas.

GRAFICO 19

Características del acceso a computadoras e Internet. Año 2015.

PC and Internet access characteristics. Year 2015.



Motivos de conexión a Internet:

Búsqueda de información	90%
Comunicación	86%
Entretenimiento	81%
Trámites	17%
Educación y aprendizaje	12%
Comprar/ordenar productos o servicios	12%
Banca electrónica y servicios financieros	11%



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN