

EL ESTADO DE LA CIENCIA



Principales Indicadores
de Ciencia y Tecnología
Iberoamericanos /
Interamericanos

2019

EL ESTADO DE LA CIENCIA

Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología
Iberoamericanos / Interamericanos
2019

El presente informe ha sido elaborado por el equipo técnico responsable de las actividades de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT), con el apoyo de colaboradores especializados en las diferentes temáticas que se presentan.

El volumen incluye resultados de las actividades del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

La edición de este libro cuenta con el apoyo del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES) e incorpora resultados de actividades desarrolladas en el marco de la Cátedra UNESCO de Indicadores de Ciencia y Tecnología.

2

Coordinador de Observatorio CTS:

Mario Albornoz

Coordinador de RICYT:

Rodolfo Barrere

Colaboradores:

Juan Sokil

Manuel Crespo

Colaboraron también en este informe:

Natalia Bas, Daniel Samoilovich, Paola Andrea Ramírez,
Carmelo Polino.

Si desea obtener las publicaciones de la RICYT o solicitar información adicional comuníquese a:

Tel.: (+ 54 11) 4813 0033 internos: 221 / 222 / 224

Correo electrónico: ricyt@ricyt.org

Sitio web: <http://www.ricyt.org>

Las actualizaciones de la información contenida en este volumen pueden ser consultadas en www.ricyt.org

Quedan autorizadas las citas y la reproducción del contenido, con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

Diseño y diagramación: Florencia Abot Glenz

Ilustración de tapa y contratapa: Jorge Abot

Impresión: Altuna Impresores S.R.L. Doblas 1968,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

PAÍS	CONTACTO	E-MAIL	ORGANISMO	SIGLA
ARGENTINA	Gustavo Arber	garber@mincyt.gov.ar	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva	MINCYT
BOLIVIA	Daniel Alejandro Montecinos Llerena	danmonlle@hotmail.com	Viceministerio de Ciencia y Tecnología	VCYT
BRASIL	Carlos Roberto Colares Goncalves	croberto@mcti.gov.br	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	MCTIC
CANADÁ	Haig McCarrell	haig.mccarrell@canada.ca	Statistics Canada	STATCAN
CHILE	Mauricio Zepeda Sanchez	mzepeda@conicyt.cl	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica	CONICYT
COLOMBIA	Cesar Fabián Gómez	cgomez@ocyt.org.co	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología	OCYT
COSTA RICA	Diego Vargas Pérez	diego.vargas@micit.go.cr	Ministerio de Ciencia y Tecnología	MICIT
CUBA	Jesús Chía	chia@citma.cu	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	CITMA
ECUADOR	Diana Gabriela Choez	dchoez@senescyt.gob.ec	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación	SENESCYT
EL SALVADOR	Carlos Roberto Ochoa	crochoa@conacyt.gob.sv	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONACYT
ESPAÑA	Belén González Olmos	bgolmos@ine.es	Instituto Nacional de Estadística	INE
ESTADOS UNIDOS	John E. Jankowski	jjankows@nsf.gov	The National Center for Science and Engineering	NCSES
GUATEMALA	Guillermo De León	gdeleon@concyt.gob.gt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONCYT
HONDURAS	Miriam Banegas	miriam.banegas@senacit.gob.hn	Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología y la Innovación	IHCIETI
JAMAICA	Zahra Oliphant	zoliphant@mset.gov.jm	National Commission on Science and Technology	NCST
MÉXICO	Carlo Andres Altamirano	carlo.altamirano@conacyt.mx	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONACYT
NICARAGUA	Kevin Alexander Rodríguez Loáisiga	estadisticas@conicyt.gob.ni	Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología	CONICYT
PANAMÁ	Doris Quiel	dquiel@senacyt.gob.pa	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	SENACYT
PARAGUAY	Nathalie Elizabeth Alderete Troche	nalderete@conacyt.gov.py	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONACYT
PERÚ	Fernando Jaime Ortega San Martin	fortega@concytec.gob.pe	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONCYTEC
PORTUGAL	Filomena Oliveira	filomena.oliveira@dgeec.mec.pt	Direção Geral das Estatísticas da Educação e Ciência	DGEEC
PUERTO RICO	Orville Disdier	orville.disdier@estadisticas.pr	Instituto de Estadísticas de Puerto Rico	
REPÚBLICA DOMINICANA	Plácido Gómez Ramírez	pgomezramirez@gmail.com	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología	MESCYT
TRINIDAD Y TOBAGO	Sharon Parmanan	sparmanan@niherst.gov.tt	National Institute of Higher Education, Research, Science and Technology	NIHERST
URUGUAY	Ximena Usher	xusher@anii.org.uy	Agencia Nacional de Investigación e Innovación	ANII
VENEZUELA	Mariel Colmenares	mcolmenares@oncti.gob.ve	Observatorio Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación	ONCTI

EL ESTADO DE LA CIENCIA



ÍNDICE



pág. 7: PRÓLOGO

pág. 9: **SECCIÓN 1.** EL ESTADO DE LA CIENCIA

pág. 11: **1.1.** EL ESTADO DE LA CIENCIA EN
IMÁGENES

pág. 27: **SECCIÓN 2.** ENFOQUES TEMÁTICOS

pág. 29: **2.1.** LOS INVESTIGADORES
LATINOAMERICANOS Y SU VÍNCULO CON
EL ENTORNO

pág. 43: **2.2. VÍAS DE CAMBIO EN LA EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: HACIA UN PORTAFOLIO EQUILIBRADO**

pág. 57: **2.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y OPINIÓN PÚBLICA EN AMÉRICA LATINA**

pág. 67: **SECCIÓN 3. INDICADORES COMPARATIVOS**

pág. 137: **ANEXO. DEFINICIONES Y METODOLOGÍAS**

Este año se cumplen 25 años del taller que, en 1994, sentó las bases para la creación de la RICYT al año siguiente. En aquella oportunidad, un grupo de expertos de varios países iberoamericanos manifestaron la necesidad de contar con indicadores confiables para la gestión y la toma de decisiones en ciencia y tecnología, un tema que ganaba impulso en la región. Con los años, la red se ha consolidado en su objetivo de satisfacer esa demanda y está a punto de alcanzar su primer cuarto de siglo.

Actualmente, gracias al esfuerzo conjunto de los países participantes que aportan la información estadística necesaria y de una activa comunidad de expertos en indicadores contamos con un extenso conjunto de indicadores actualizados anualmente. Esta nueva edición de El Estado de la Ciencia contiene una parte de ese trabajo, que se complementa con la información disponible en el sitio web de la red (www.ricyt.org). Nuevamente, la edición de este volumen cuenta con el apoyo de la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la UNESCO, con sede en Montevideo.

Además de un conjunto seleccionado de indicadores, este volumen contiene una serie de estudios que analizan la situación actual y las tendencias de la ciencia, la tecnología y la innovación en Iberoamérica. También se abordan diferentes aspectos técnicos de las metodologías necesarias para desarrollar una precisa y adecuada medición de estas actividades.

El primer capítulo, bajo el título de “El Estado de la Ciencia en Imágenes”, ofrece una representación gráfica de los principales indicadores, dando cuenta de manera sintética de las tendencias de la ciencia y la tecnología iberoamericana, sin perder de vista el contexto global. Se trata de una serie de indicadores comparativos que incluyen una visión del contexto económico, de la inversión en I+D y de los recursos humanos disponibles para la investigación, así como un recuento de la producción científica de los países de la región.

Este año también se incluyen tres estudios que hacen foco en diferentes temáticas que se encuentran en el centro de las discusiones actuales de la medición de la ciencia, la tecnología y la innovación.

El primero de ellos, desarrollado por Mario Albornoz, Rodolfo Barrere, Natalia Bas y Juan Sokil, analiza los resultados de una interesante y original encuesta a los autores de artículos científicos latinoamericanos sobre sus actividades de vinculación con entorno. Trabajos anteriormente publicados en El Estado de la Ciencia mostraban que una parte importante de las actividades de vinculación de las universidades con su entornos se dan de forma capilar entre los docentes investigadores, sin que exista una centralización institucional. Este trabajo consigue obtener información a nivel de los individuos y ofrece una interesante radiografía de las distintas modalidades de vinculación con el entorno no académico.

En segundo lugar, bajo el título de “Vías de cambio en la evaluación de la producción científica: hacia un portafolio equilibrado”, Daniel Samoilovich y Paola Andrea Ramírez se centran en una de las aristas del extenso fenómeno englobado bajo el término “ciencia abierta”: la evaluación. Los autores analizan por qué un cambio en los mecanismos de evaluación es necesario y deseable, indagando en las razones que lo dificultan. Un profundo análisis de casos institucionales muestra posibles caminos, ante los que los autores proponen transformaciones a nivel del sistema. Todo este proceso presenta grandes desafíos a la producción de indicadores.

Por último, en el artículo “Cambio climático y opinión pública en América Latina”, Carmelo Polino realiza un detallado análisis de un tema que es hoy crítico y centro de controversias a nivel regional y mundial. Luego de un proceso de normalización de datos, y aprovechando la información comparable disponible en las encuestas de percepción pública iberoamericanas, el documento arriba a interesantes conclusiones sobre la mirada de la sociedad en un tema que interpela cada vez más a la ciencia y la política.

Por otra parte, este volumen incluye una serie indicadores seleccionados de la base de datos de RICYT. En el sitio web se puede acceder a la información completa, incluyendo 135 series estadísticas. Como un complemento a esa información, y dada la importancia de la educación superior para la ciencia iberoamericana, se han integrado indicadores de educación superior provenientes del relevamiento de datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior -Red INDICES.

1. EL ESTADO DE LA CIENCIA



1.1. EL ESTADO DE LA CIENCIA EN IMÁGENES

El presente informe contiene un resumen gráfico de las tendencias en los indicadores de ciencia y tecnología de América Latina y el Caribe (ALC) e Iberoamérica.

La información para la elaboración de estos gráficos fue tomada de la base de datos de RICYT, cuyos indicadores principales se encuentran en las tablas de la última sección de este volumen y en el sitio www.ricyt.org. Los datos provienen de la información brindada por los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología de cada país en el relevamiento anual sobre actividades científicas y tecnológicas que realiza la red.

Es importante hacer algunas aclaraciones respecto a su construcción. Los subtotales de América Latina y el Caribe e Iberoamérica son estimaciones realizadas por el equipo técnico de la Red. En el caso de las estimaciones para los regionales de Europa, Asia y África se utilizan las bases de datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (<http://www.oecd.org>) y la del Instituto de Estadísticas de la Unesco (UIS) (<http://www.uis.unesco.org>).

En los gráficos incluidos en este informe se toman como período de referencia los diez años comprendidos entre el 2008 y el 2017, siendo éste el último año para el cual se dispone de información en la mayoría de los países.

Los valores relativos a inversión en I+D y PBI se encuentran expresados en Paridad de Poder de Compra (PPC), con el objetivo de evitar las distorsiones generadas por las diferencias del tipo de cambio en relación con el dólar. Se han tomado los índices de conversión publicados por el Banco Mundial.

Para la medición de los resultados de la I+D, se presentan datos de publicaciones científicas y de patentes. Este informe contiene información de las bases de datos multidisciplinarias Science Citation Index y Scopus.

En el caso de las patentes, se presenta información obtenida de las oficinas de propiedad intelectual de cada uno de los países iberoamericanos y también información provista por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI).

Por último, en el anexo de este volumen, se encuentran las definiciones de cada uno de los indicadores que se utilizan tanto en este resumen gráfico como en las tablas que se presentan en la última sección del libro.

El contexto económico

El Producto Bruto Interno (PBI) de ALC muestra un crecimiento total del 38% entre 2008 y 2017, alcanzando casi los diez mil millones de dólares PPC, mientras que Iberoamérica creció un 35% hasta superar los doce mil millones.

Sin embargo, desde 2015 se aprecia un estancamiento económico en ambos bloques, con un crecimiento interanual menor al 2% que afectó el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología.

La inversión en I+D

La evolución positiva del PBI en gran parte de la última década propició un aumento de los recursos destinados a ciencia y tecnología. Sin embargo, el cambio de coyuntura económica tuvo un fuerte impacto sobre la inversión en I+D. En 2016, por primera vez desde el año 2000, los recursos económicos dedicados a la ciencia y la tecnología decrecieron. Las restricciones económicas en ALC continuaron en 2017 haciendo que el porcentaje del gasto disminuya aún más.

Es importante no perder de vista que la inversión regional representa tan sólo el 3,1% del total mundial. ALC se caracteriza, además, por un fenómeno de concentración en el cual Brasil, México y Argentina, representan el 86% de su inversión total.

En términos relativos al PBI, el conjunto de países iberoamericanos realizó una inversión que representó el 0,75% del producto bruto regional en 2017, mientras que ese mismo indicador para ALC alcanzó el 0,64%.

Portugal y Brasil son los países iberoamericanos que más esfuerzo relativo realizan en I+D, invirtiendo el 1,33% y 1,27% de su PBI respectivamente en estas actividades. España alcanzan el 1,20% y el resto de los países invirtió menos del 0,70% de su producto en I+D.

Comparativamente, la inversión de los países de ALC e Iberoamérica continúa teniendo una baja intensidad en comparación a la de los países industrializados. Por ejemplo, Corea e Israel superan el 4%, mientras que Alemania y EE.UU rondan el 3%.

Recursos humanos dedicados a I+D

La cantidad de investigadores EJC en Iberoamérica ha experimentado un crecimiento del 28% entre 2008 y 2017, pasando de 385.346 a 492.680. Si tenemos en cuenta su distribución de acuerdo con el sector de empleo, en 2017 el 57% de los investigadores realizó sus actividades en el ámbito universitario.

Estudiantes y Graduados

El total de estudiantes de la educación superior en Iberoamérica pasó de algo más de 23 millones en 2010 a 29 millones en 2016, lo cual implicó un crecimiento del 24%. Si analizamos su composición según nivel, en el año 2016 el 80% de los estudiantes corresponden al nivel de licenciatura, el 6% en maestría y 1% en doctorado. El resto cursó grados no universitarios de la educación superior.

El número total de graduados de la educación superior en Iberoamérica ha tenido un crecimiento significativo, pasando de alrededor de 2,8 millones en 2010 a 4,2 millones en el año 2016 (49% más). Respecto a la distribución por nivel, en 2016 el 71%, corresponde al de licenciatura, el 14% a maestrías y el 1% a doctorados. El resto correspondió a grados no universitarios.

Publicaciones

Entre 2008 y 2017 la cantidad de artículos publicados en revistas científicas registradas en SCOPUS por autores de ALC creció un 84%, destacándose el crecimiento de Brasil que logra aumentar en un 86% la cantidad publicaciones en esta base de datos.

Patentes

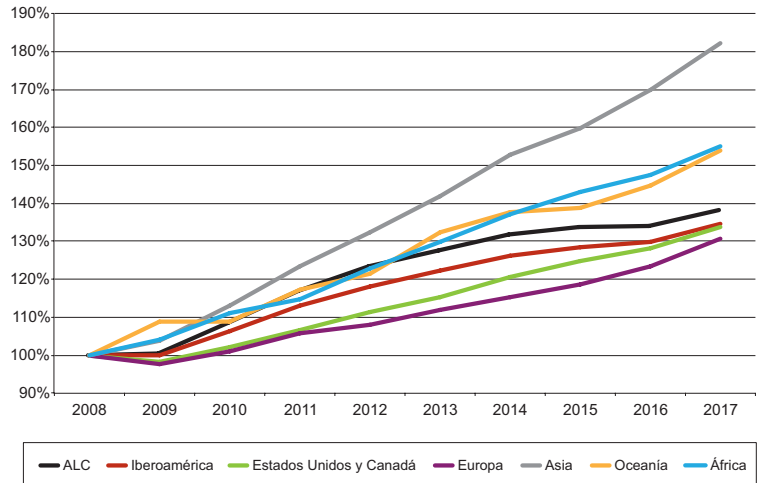
La cantidad total de patentes solicitadas en las oficinas nacionales de los países iberoamericanos, aumentó un 6% entre 2008 y 2017. En Iberoamérica, Portugal incrementó el número de patentes en un 32% mientras que España disminuyó un 9%. En ALC el incremento es liderado por Chile que quintuplica sus solicitudes y Colombia que las duplica, pero con un impacto muy pequeño sobre el total de ALC.

El 81% de solicitudes de patentes en ALC corresponden a empresas extranjeras que protegen productos en los mercados de la región.

1. EL CONTEXTO ECONÓMICO

1.1. Evolución porcentual del PBI en bloques geográficos seleccionados

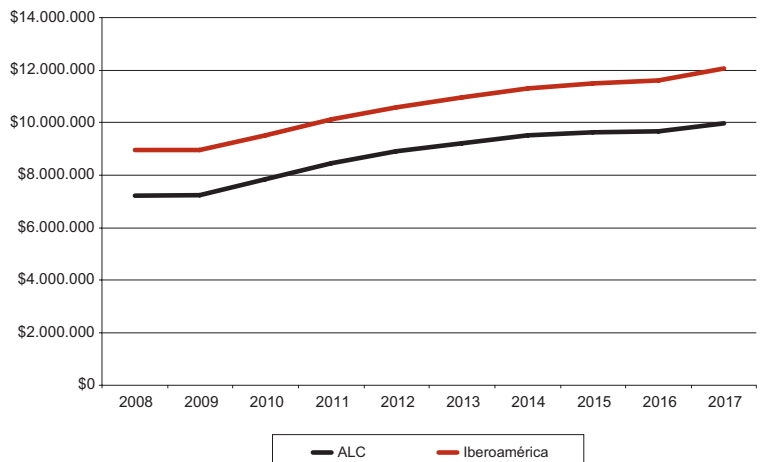
La economía mundial mostró una tendencia positiva entre 2008 y 2017, aunque es visible el estancamiento que afectó, en distinta magnitud, el Producto Bruto de los distintos bloques durante la crisis económica del inicio del período. En los últimos dos años, ALC e Iberoamérica son los bloques con crecimiento más moderado, lo que plantea una coyuntura desafiante para la ciencia y la tecnología.



1.2. Evolución del PBI de ALC e Iberoamérica (millones de dólares PPC)

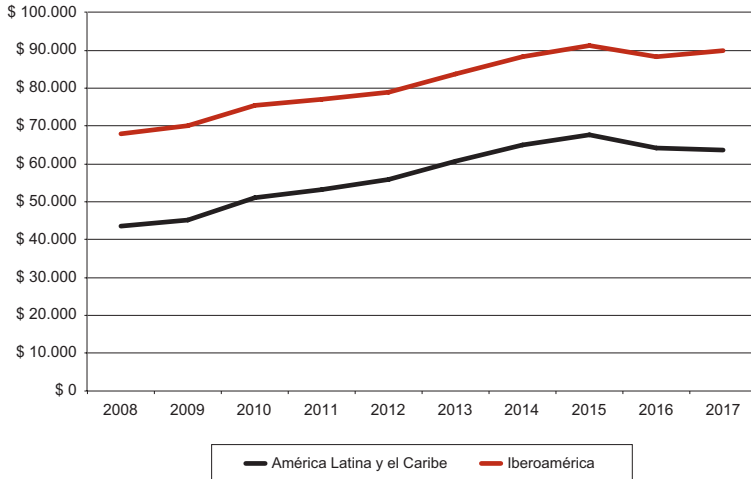
El Producto Bruto Interno (PBI) de ALC muestra un crecimiento total del 38% entre 2008 y 2017, alcanzando casi los diez mil millones de dólares PPC, mientras que Iberoamérica creció un 35% hasta superar los doce mil millones.

El estancamiento económico de los últimos años de la serie se hace evidente. Mientras que entre 2009 y 2014 el promedio de crecimiento interanual fue del 5% en ALC, a partir del año 2015 disminuye a menos del 2%.



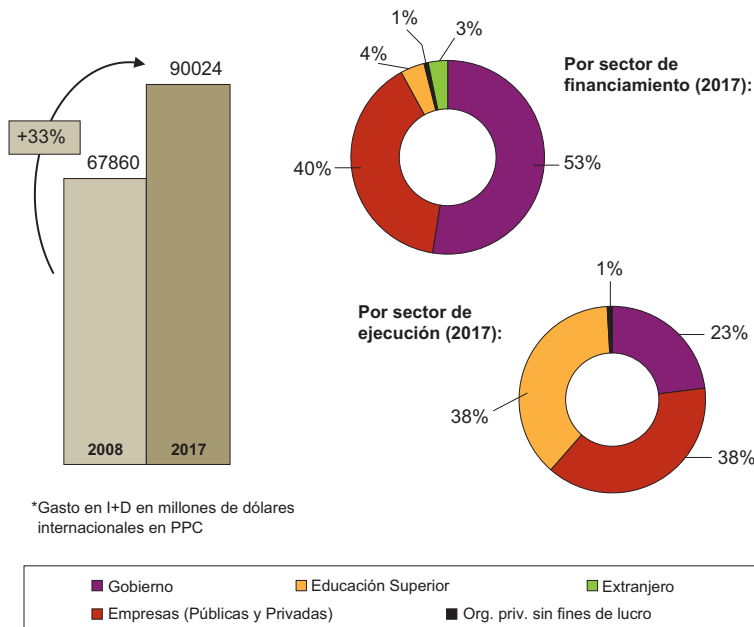
2. RECURSOS ECONÓMICOS DEDICADOS A I+D

2.1. Evolución de la inversión en I+D de ALC e Iberoamérica (millones de dólares PPC)



El cambio de coyuntura económica tuvo un fuerte impacto sobre la inversión en I+D. Si bien a lo largo del decenio su crecimiento en ambos bloques fue levemente superior a la de sus PBI, las restricciones económicas han afectado a los recursos destinados a la ciencia y la tecnología. En 2016, por primera vez desde el año 2000, los recursos destinados a I+D decrecen. Los problemas económicos en ALC continúan en 2017 haciendo que el porcentaje del gasto disminuya aún más que en 2016.

2.2. Distribución sectorial de la inversión en I+D en Iberoamérica



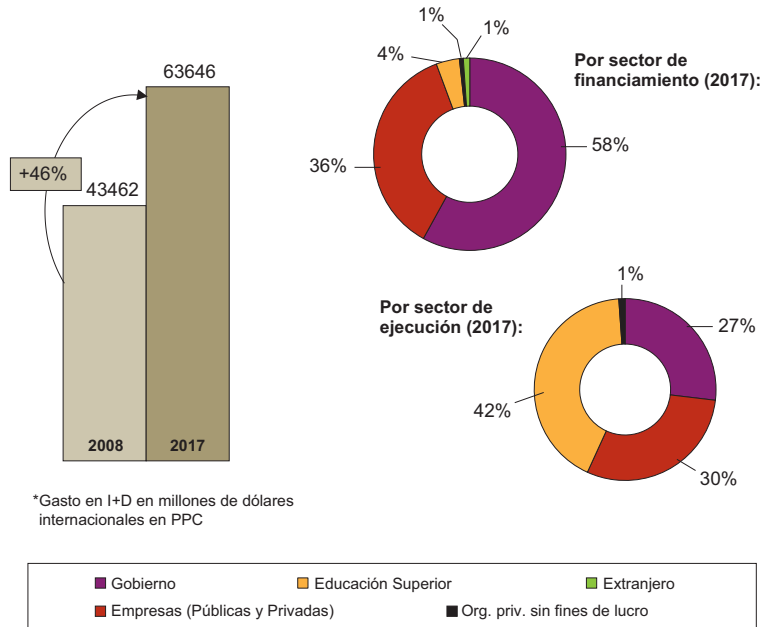
En 2017 la inversión en I+D de Iberoamérica fue de más de 90 mil millones de dólares PPC, lo que significó un crecimiento del 33% con respecto a los 67 mil millones de 2008. En 2017, el 53% de ese monto fue financiado por el gobierno y el 40% por las empresas. El resto de los sectores están por debajo del 5%.

La ejecución de la I+D tiene una distribución distinta. El gobierno ejecuta el 23% de los montos financiados, mientras que las empresas y las instituciones de educación superior el 38%.

2.3. Distribución sectorial de la inversión en I+D en ALC

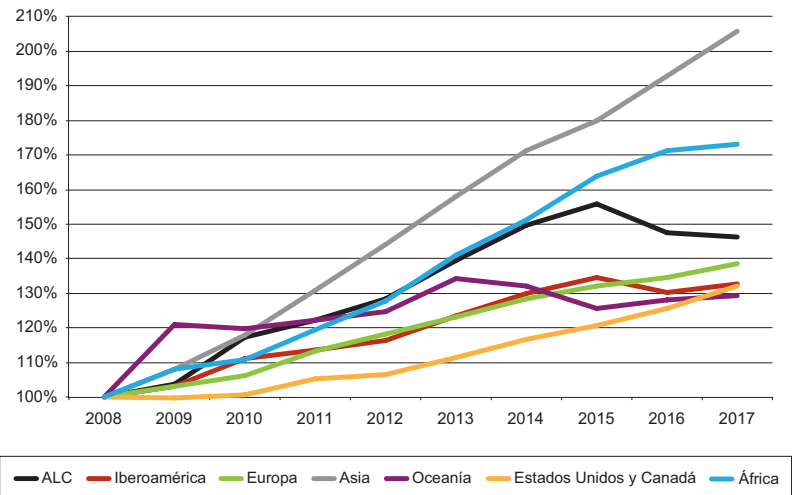
En ALC el crecimiento de la inversión en I+D fue mayor al de Iberoamérica, alcanzando el 46%. Se pasa así de 43 mil millones en 2008 a más de 63 mil millones de 2017. El peso del sector gobierno en el financiamiento de la I+D es más importante, alcanzando el 58% del total. En contrapartida, la participación de las empresas es menor, financiando el 36% de la I+D. Se trata de una característica distintiva de los países de la región con respecto a países más desarrollados, en los que la inversión del sector empresas supera a la del gobierno.

En cuanto al sector de ejecución de los recursos, los tres sectores principales tienen una participación más distribuida. El gobierno ejecuta el 27% de los recursos, las empresas el 30% y el sector de educación superior el 42%.

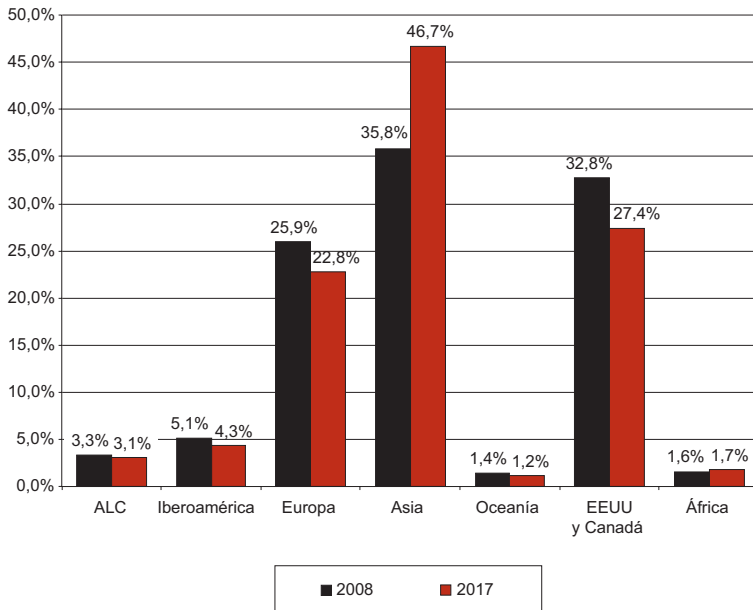


2.4. Evolución porcentual de la inversión en I+D en bloques geográficos seleccionados (dólares PPC)

En el contexto internacional el crecimiento de la inversión en I+D de ALC fue muy importante hasta 2015, habiendo sido superado solamente por Asia y África. Sin embargo, el cambio de tendencia antes mencionado hace que ALC tenga una inversión en I+D decreciente, mientras que la mayor parte del mundo sigue un sendero de crecimiento. Por otra parte, es importante tener presente que la inversión en I+D de ALC en términos absolutos es considerablemente inferior a otros bloques como la Unión Europea o Estados Unidos y Canadá, los cuales mostraron una evolución de la inversión en I+D más moderada, aunque sostenida a lo largo de la serie.

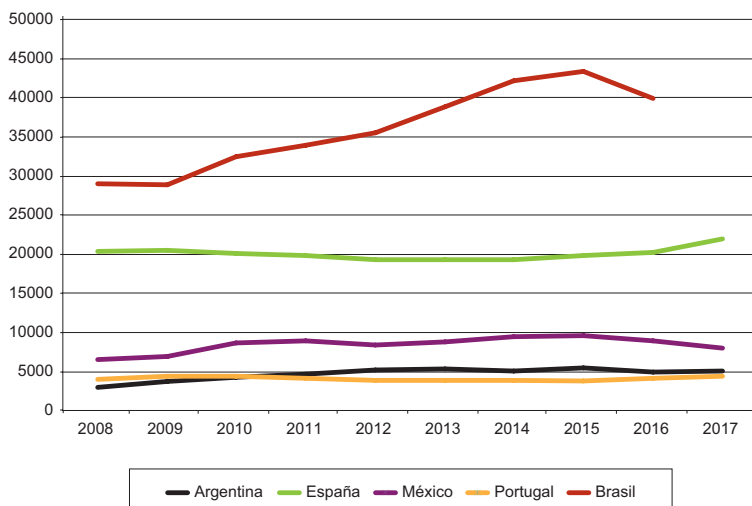


2.5. Distribución de la inversión mundial en I+D por bloques geográficos (dólares PPC)



La inversión en I+D en el conjunto de países de ALC representa el 3,1% del monto total invertido en el mundo. El bloque de países asiáticos es el que tiene más peso en 2017, representando el 46,7% de la inversión a nivel mundial e impulsado, principalmente, por el crecimiento de la inversión en China, Japón, Israel y Corea. A lo largo de los últimos años, este incremento de la inversión en I+D en Asia ha generado el descenso porcentual de la Unión Europea y de Estados Unidos junto a Canadá.

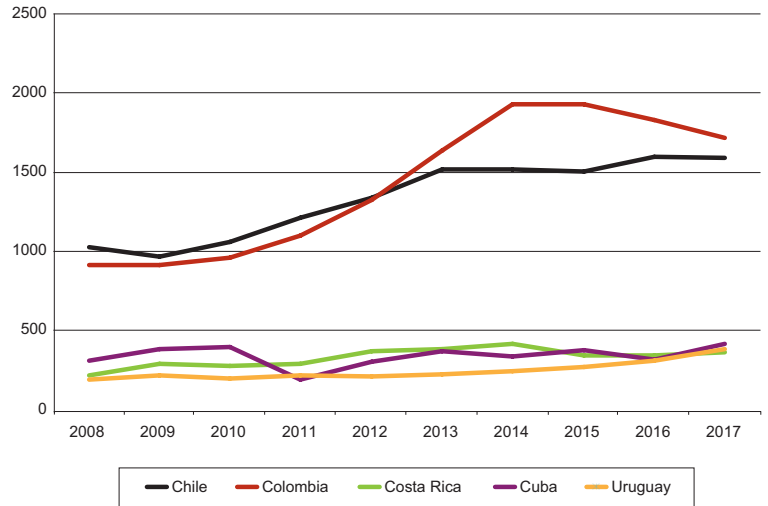
2.6. Inversión en I+D en países seleccionados (millones de dólares PPC)



Los países de mayor inversión en I+D de Iberoamérica muestran tendencias divergentes en el decenio culminado en 2017. Los países ibéricos presentan un estancamiento de la inversión a lo largo del período, con un repunte de España en el último año. Dentro de los países de ALC: Brasil y México crecen hasta el 2015, para luego cambiar su tendencia. En 2017, buena parte de los países de ALC muestran una caída en la inversión.

2.7. Inversión en I+D en países seleccionados (millones de dólares PPC)

En los países de ALC con un volumen de inversión menor también se aprecian diferencias. Colombia registró un incremento muy fuerte de su inversión en I+D, hasta 2014, luego comenzó a decrecer. En Chile el crecimiento fue muy fuerte y en los últimos años se estancó. Algo similar a lo que ocurre con Costa Rica y Cuba, este último con fluctuaciones dispares a lo largo del periodo.

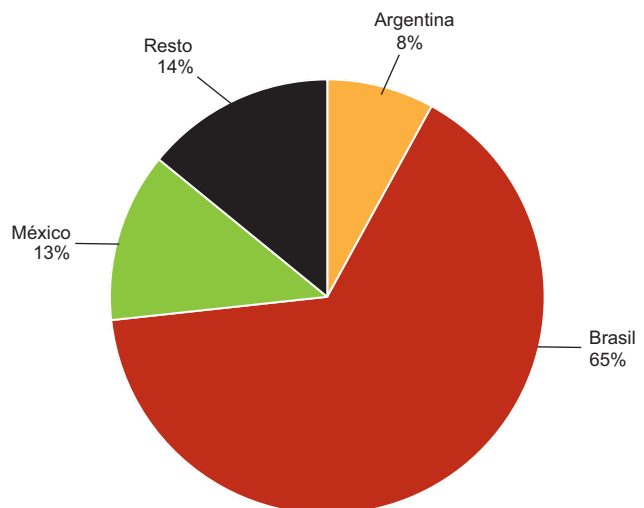


18

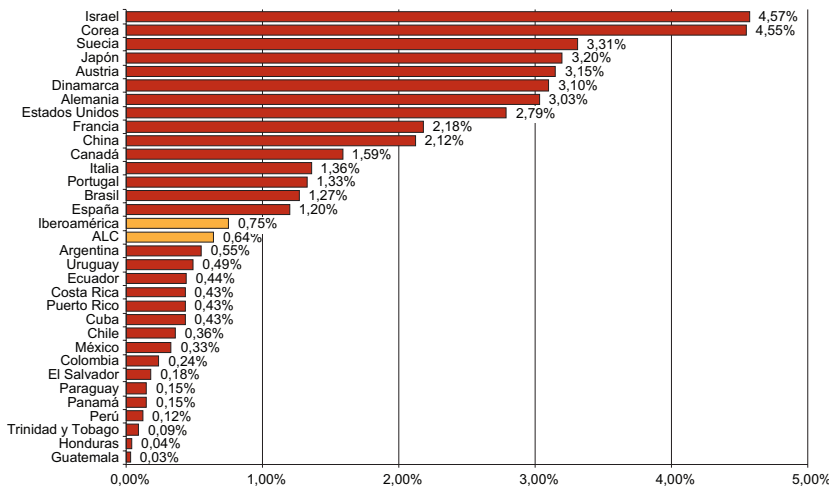
2.8. Distribución de la inversión en I+D en ALC en 2017 (dólares PPC)

Otra característica de ALC es la fuerte concentración de la inversión en I+D: sólo Brasil representa el 65% del esfuerzo regional, mientras que México un 13% y Argentina un 8%. Muy lejos de ellos aparecen Colombia con un 3% y Chile con un 2%. El 10% faltante se distribuye entre el resto de los países de la región.

Si bien esta concentración guarda relación con la que se da al comparar el tamaño de sus economías, la brecha existente entre estos tres países y el resto de los latinoamericanos en materia de inversión en I+D resulta aún más significativa.



2.9. Inversión en I+D en relación con el PBI en países y regiones seleccionados (2017 o último dato disponible)

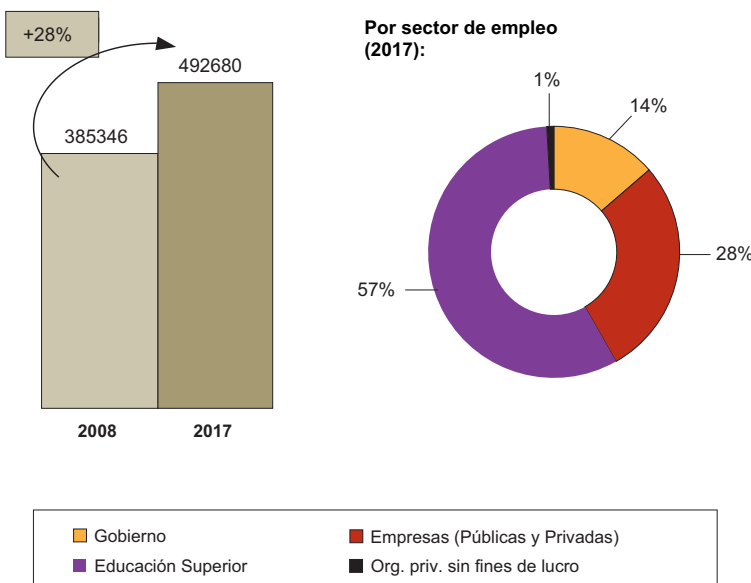


En 2017 el conjunto de países iberoamericanos realizó una inversión que representó el 0,75% del producto bruto regional, mientras que ese mismo indicador para ALC alcanzó el 0,64%. Portugal es el país iberoamericano que más esfuerzo relativo realiza en I+D, invirtiendo el 1,33% de su PBI en estas actividades. Brasil alcanza el 1,27% y España el 1,20%. El resto de los países latinoamericanos invirtieron menos del 0,7% de sus productos en I+D.

Comparativamente, la inversión de los países de ALC e Iberoamérica continúa siendo inferior a la inversión realizada por los países industrializados. Por ejemplo, Corea e Israel superan el 4%, mientras que Alemania y EE.UU se encuentran en 3,03% y 2,79% respectivamente.

3. RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A I+D EN IBEROAMÉRICA

3.1. Cantidad de Investigadores (EJC) de Iberoamérica. Valores totales y distribución según sector de empleo

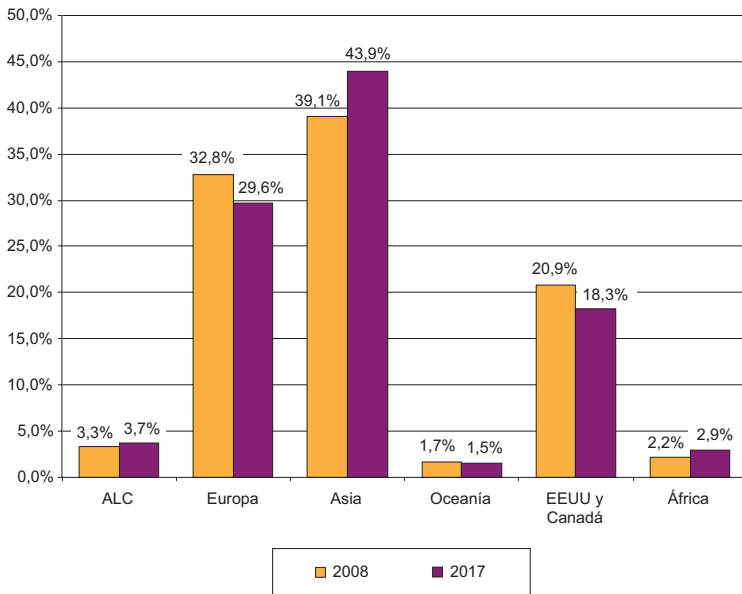


La cantidad de investigadores EJC en Iberoamérica ha experimentado un crecimiento del 28% entre 2008 y 2017, pasando de 385.346 a 492.680.

La información sobre la cantidad de investigadores se encuentra expresada en Equivalencia a Jornada Completa (EJC), una medida que facilita la comparación internacional ya que se trata de la suma de las dedicaciones parciales a la I+D que llevan a cabo los investigadores durante el año. Refiere así con mayor precisión al tiempo dedicado a la investigación y resulta de particular importancia en sistemas de ciencia y tecnología en los que el sector universitario tiene una presencia preponderante, como es el caso de los países de América Latina, donde los investigadores distribuyen su tiempo con otras actividades como la docencia o la transferencia.

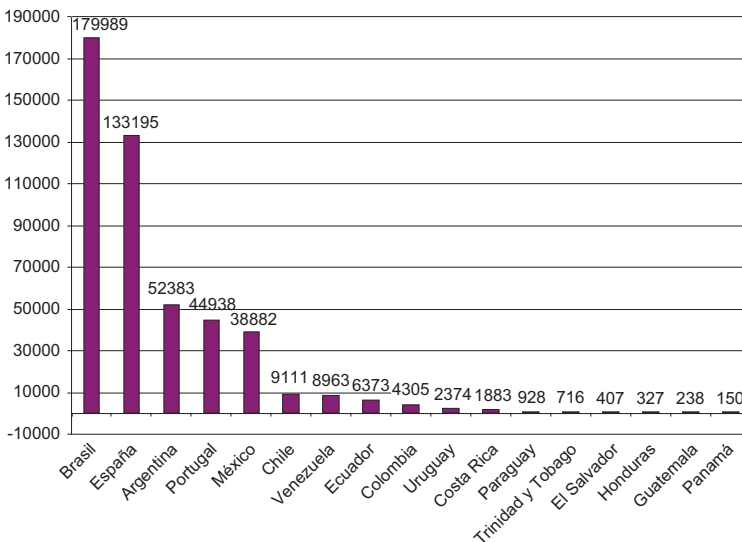
Si tenemos en cuenta la distribución de los recursos humanos de acuerdo con su sector de empleo, en 2017 el 57% de los investigadores realizó sus actividades en el ámbito universitario. El 28% de los investigadores de la región se desempeñaron en el sector empresarial y el 14% lo hicieron en instituciones de I+D pertenecientes al ámbito público.

3.2. Distribución de Investigadores (EJC) por bloques geográficos



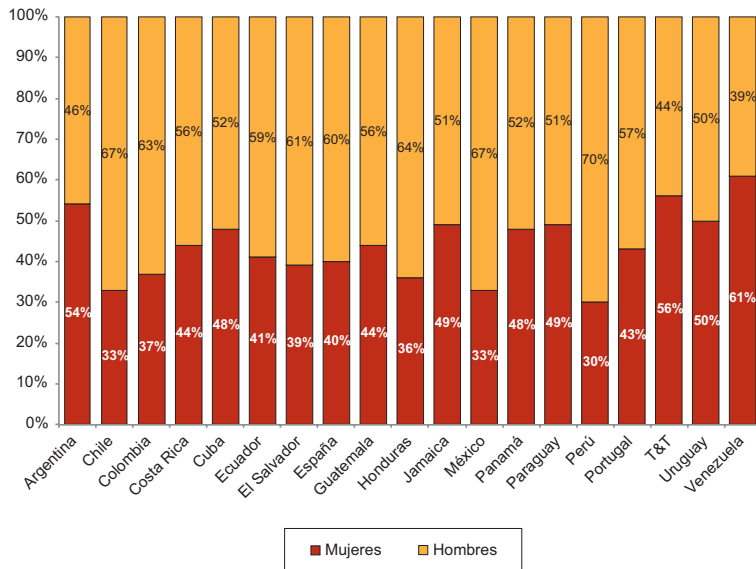
Los investigadores (EJC) de ALC representan el 3,7% del total mundial, superando levemente la participación regional en la inversión. Durante el periodo 2008-2017, el peso relativo de ALC se ha mantenido casi constante. Una vez más, el bloque de países asiáticos es el que más ha crecido, representando el 43,9% de los investigadores a nivel mundial y ampliando la brecha con respecto a de la Unión Europea y Estados Unidos junto a Canadá.

3.3. Cantidad de investigadores y becarios (EJC) en países seleccionados (2017 o último dato disponible)



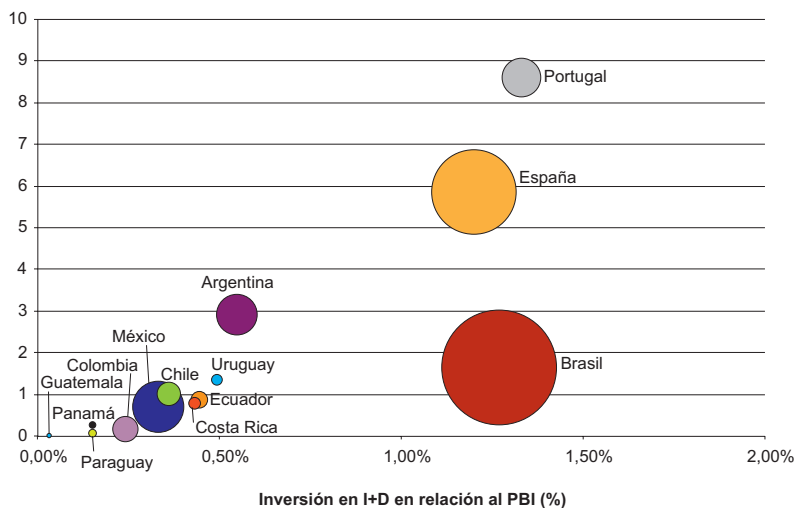
Si se analiza la cantidad de investigadores (EJC) en cada país de Iberoamérica, se obtiene un panorama similar al señalado para el gasto en I+D, en el que se evidencia una distribución de recursos muy desigual entre los países de la región. Brasil y España concentran la mayor cantidad de investigadores. En el caso de Brasil, el país cuenta con 179.989 investigadores, más del triple que el país latinoamericano que le sigue: Argentina, con 52.383 investigadores. A continuación, aparecen Portugal, con 44.938 investigadores, y México con 38.882. En una escala menor, se encuentran países como Chile, Venezuela, Ecuador y Colombia.

3.4. Investigadores y becarios según género (2017 o último disponible)



Resulta interesante analizar el porcentaje de mujeres y hombres abocados a tareas de investigación. La cantidad de hombres investigadores, medido en personas físicas, es mayor que el de mujeres en la mayoría de los países, aunque con brechas de distinta magnitud. Mientras que algunos existe un virtual balance de género, en países como Chile, México y Perú las mujeres son menos de un tercio de las personas que investigan.

3.5. Mapa de posicionamiento de países iberoamericanos según recursos dedicados a I+D (2017 o último dato disponible)



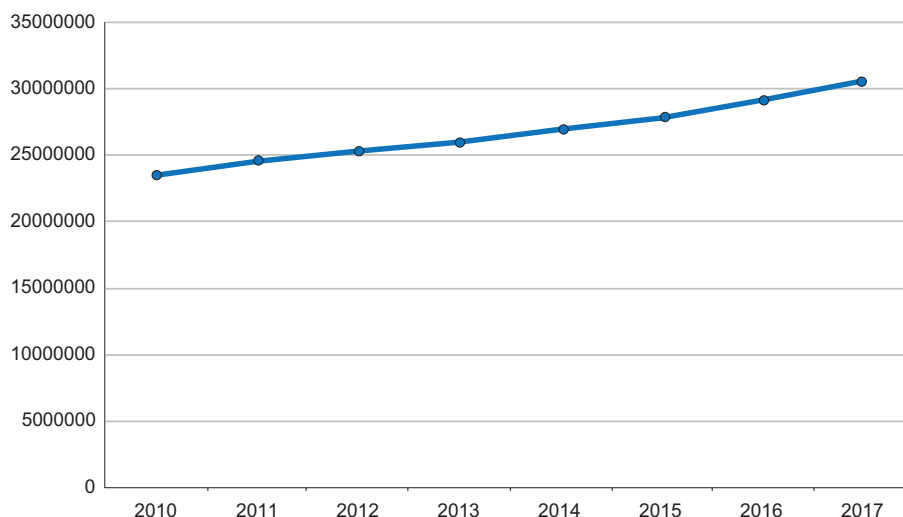
En el gráfico están representados los países de Iberoamérica de acuerdo con tres variables que resumen los recursos financieros y humanos dedicados a la I+D. El tamaño de la burbuja es proporcional a la inversión en I+D que realiza cada país, y éstas se ubican de acuerdo con los valores que adopta la inversión en relación con el PBI en el eje horizontal y la cantidad de investigadores EJC del país cada mil integrantes de la población económicamente activa (PEA) en el eje vertical.

Los países mejor posicionados de acuerdo con estas variables de análisis (es decir los más cercanos al cuadrante superior derecho) son Portugal, España y, en menor medida, Brasil. Tanto en el caso brasileño como el mexicano, la cantidad de investigadores en relación con la PEA es menor que la de algunos países con economías de menor tamaño relativo.

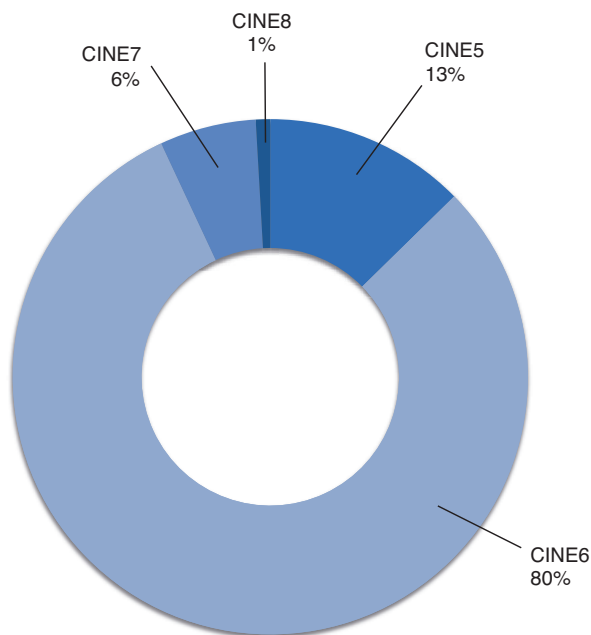
Además, la mayor cantidad de países se ubican en valores menores al 0,5% de la inversión en I+D en relación con el PBI, y con un investigador EJC cada mil integrantes de la PEA. Entre ellos, se desatan Chile y Colombia por la cantidad de recursos que destinan a I+D y, con volúmenes de inversión mucho menores, Ecuador, Uruguay y Costa Rica.

4. FLUJO DE ESTUDIANTES Y GRADUADOS

4.1. Evolución del número de estudiantes en la educación superior en Iberoamérica y distribución por nivel CINE

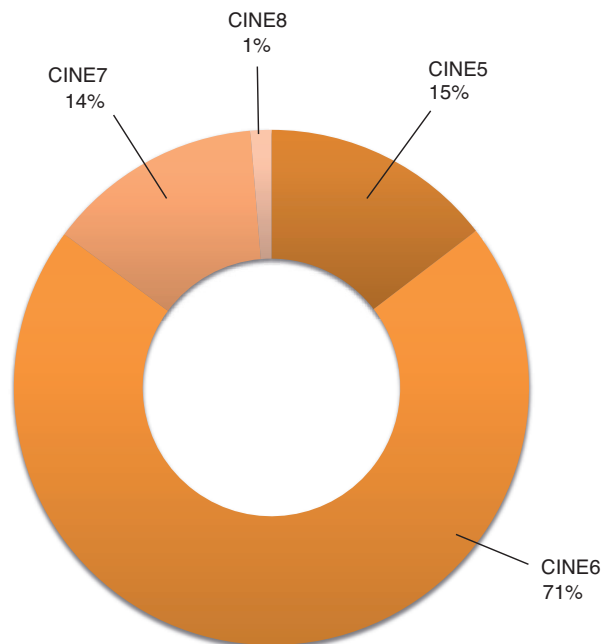
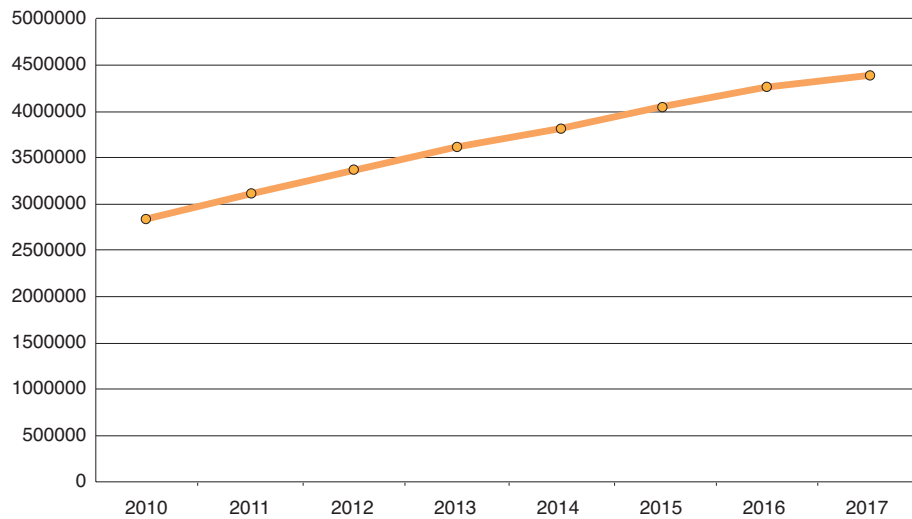


22



Según datos de la Red INDICES (www.redindices.org), el total de estudiantes en la educación superior de Iberoamérica pasó de algo más de 23 millones en 2010 a 30 millones en 2017, lo cual implicó un crecimiento del 30%. Si analizamos su composición según los niveles de la Clasificación Internacional Normalizada de Educación (CINE), observamos que en el año 2017 el 80% de los estudiantes corresponden al nivel 6 (licenciatura), le siguen el nivel 5 (terciarios no universitarios) con un 13% y el 7 (maestría) y 8 (doctorado) con 6% y 1% respectivamente.

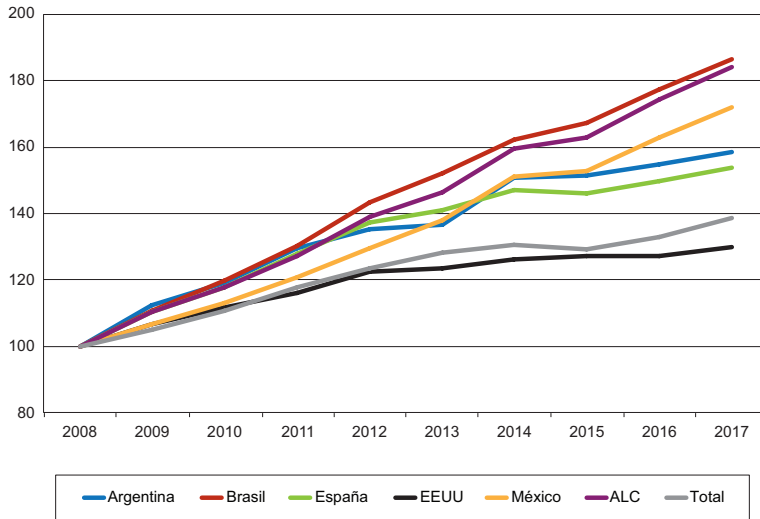
4.2. Evolución del número de graduados de la educación superior en Iberoamérica y distribución por nivel CINE



El número total de graduados en Iberoamérica ha tenido también un crecimiento significativo, pasando de alrededor de 2,8 millones en 2010 a 4,4 millones en el año 2017 (49% más). Respecto a la distribución por nivel CINE en 2017, el predominio, con un 71%, corresponde al nivel 6 (licenciatura), seguidos por los graduados de nivel 5 (terciarios no universitarios) y 7 (maestrías), con 15% y 14% respectivamente. Coincidiendo con la participación porcentual de los estudiantes, los graduados del nivel 8 (doctorado) representaron el 1% del total.

5. INDICADORES DE PRODUCTO

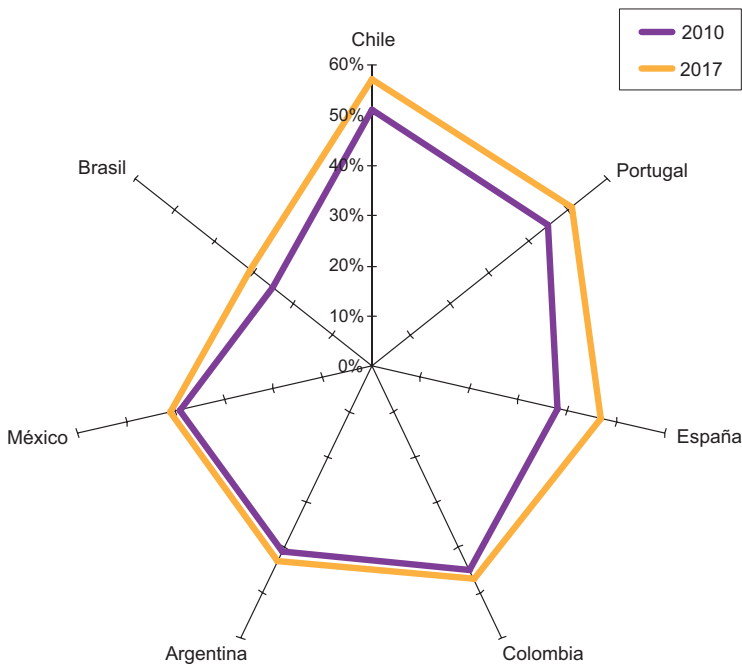
5.1. Evolución porcentual del número de publicaciones en Scopus



En los años comprendidos en esta serie, la cantidad de artículos publicados en revistas científicas registradas en Scopus por autores de ALC creció un 84%, destacándose el crecimiento de Brasil que logra aumentar en un 86% la cantidad publicaciones en esta base de datos.

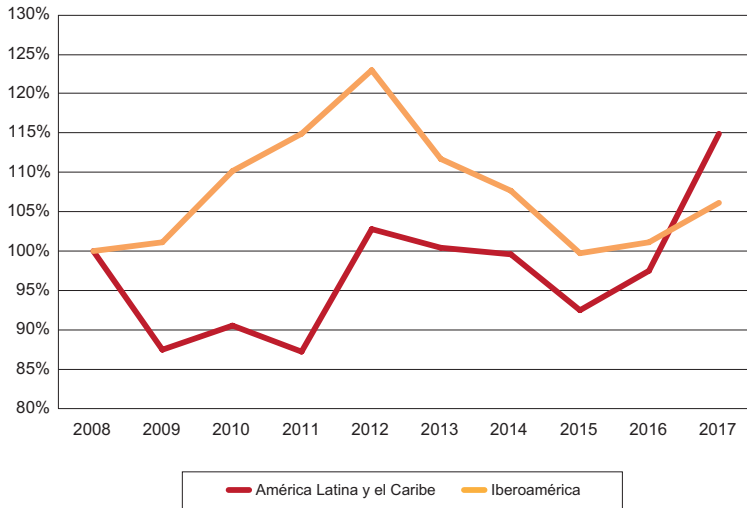
Estados Unidos, el líder mundial en base al volumen de su producción científica, muestra una evolución estable y sostenida a lo largo del tiempo con un crecimiento del 30%. En el año 2015 se observa un leve descenso en la producción total registrada en Scopus, que se explica principalmente por una caída en las publicaciones chinas.

5.2. Colaboración internacional en Scopus



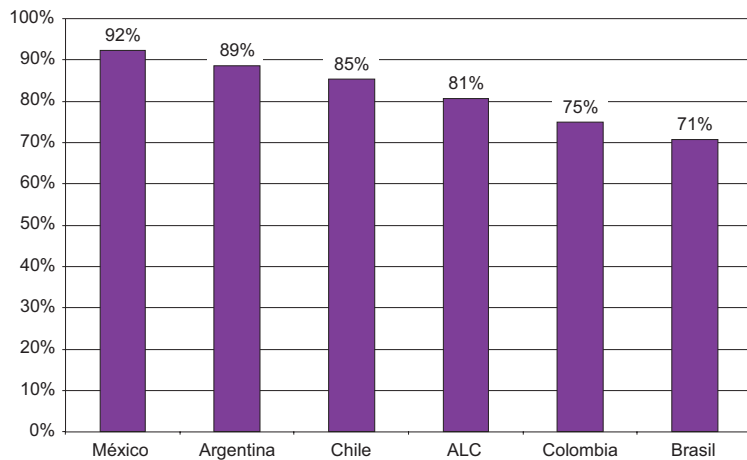
La colaboración internacional, considerada a partir de las publicaciones firmadas en colaboración con instituciones de otro país, muestra un incremento en los principales países de la región. Es Chile el país con mayor porcentaje de colaboración con 57%, seguido por Portugal y España con 51% y 47%, respectivamente. Resulta llamativo el caso de Colombia, como el único país que a lo largo del periodo mantuvo casi constante su nivel de colaboración. Brasil es el país de la región con menor porcentaje de colaboración con un 31%.

5.3. Evolución porcentual del número de solicitudes de patentes PCT



Aunque con grandes altibajos, el número de patentes internacionales solicitadas mediante el Tratado de Cooperación en Patentes (PCT) por titulares iberoamericanos aumentó un 6% entre 2008 y 2017, mientras que en ALC lo hizo en un 15%. Portugal incrementó el número de patentes en un 32% mientras que España disminuyó un 9%. En ALC, aunque con volúmenes más bajos, el incremento fue liderado por Chile, que quintuplicó sus solicitudes, y Colombia que las duplicó. Las patentes de titulares argentinos, en cambio, disminuyeron un 50% en el período.

5.4. Solicitudes de patentes por no residentes en relación con el total de solicitudes en países seleccionados, año 2017 o último disponible



Pasando ahora a las patentes solicitadas en los países de la región, en el año 2017 el 81% de las solicitudes de patentes en países de ALC corresponde a no residentes, principalmente a empresas extranjeras protegiendo productos en los mercados de la región. México es el país en el que este fenómeno fue más marcado, con un 92% del total de las solicitudes en manos de no residentes. En Argentina y Chile ese valor fue del 89% y 85% respectivamente. Uno de los valores más bajos de ALC lo obtuvo Brasil, donde el 71% de las solicitudes corresponden a no residentes.

2. ENFOQUES TEMÁTICOS



2.1. LOS INVESTIGADORES UNIVERSITARIOS Y SU VÍNCULO CON EL ENTORNO EN AMÉRICA LATINA

El presente informe ha sido elaborado en el marco del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad y la RICYT, coordinados por Mario Albornoz y Rodolfo Barrere, en colaboración con el Centro REDES. El equipo de trabajo estuvo liderado por Natalia Bas (Centro REDES), con el apoyo técnico de Juan Sokil (OCTS y RICYT).

INTRODUCCIÓN

La vinculación de las universidades con su entorno social y económico es un tema de gran importancia en el contexto actual, caracterizado por el extraordinario desarrollo del conocimiento científico y tecnológico, que repercute en los planos de la economía, la cultura y la vida social. En América Latina, del mismo modo que en otras regiones, tanto las sociedades de cada país como sus gobiernos demandan cada vez más que las universidades se proyecten hacia su entorno para difundir conocimiento y facilitar su apropiación por parte de distintos actores.

El Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS), de la OEI, conjuntamente con la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) vienen prestando atención desde hace años a este fenómeno, haciendo foco sobre la vinculación de las universidades con su entorno.

Dado que las actividades de vinculación (en adelante, AV) pueden adoptar muchas formas y comprender una variada gama de actuaciones, frecuentemente quedan incluidas en el concepto tradicional de “extensión” o en el más moderno de “tercera misión”. Con el propósito de caracterizar las AV a fin de elaborar indicadores y diseñar estrategias de gestión, se realizaron varios talleres de expertos. Fruto de ello es el **Manual de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico**, también conocido como “Manual de Valencia”, el cual ha sido aplicado en varias universidades iberoamericanas y sirve como referencia para muchas otras, a la hora de diseñar sus instrumentos de vinculación. Corresponde señalar que este tipo de medición enfoca aquellas acciones de vinculación que están enmarcadas institucionalmente.

Otras evidencias sugieren, además, que no todos los vínculos se canalizan por canales institucionalizados

sino que, por el contrario, parte de la proyección de las universidades sobre su entorno proviene de las acciones que en forma capilar realizan sus docentes investigadores. En distintas fuentes se da cuenta de que la mayor parte de los docentes investigadores dedica una parte de su tiempo de trabajo a estas actividades.

Particular interés para el OCTS reviste conocer la conducta de los docentes investigadores orientados a temas de mayor impacto académico, como son aquellos cuyos artículos son publicados por revistas internacionales identificadas con la “corriente principal de la ciencia”. Resulta de interés explorar el supuesto -que en algunos círculos se sostiene- de que quienes investigan en temas relacionados con tendencias internacionales tendrían menor actividad de relación con el entorno local.

Para dar respuesta a este interrogante, el OCTS realizó una encuesta a un conjunto amplio de autoras y autores latinoamericanos de ámbito universitario cuya producción fuese registrada en las revistas de mayor impacto internacional y cuyas características técnicas y cuestionario se incluyen en el Anexo. La encuesta fue realizada en los primeros meses de 2019 y se obtuvo un conjunto de más de tres mil respuestas completas, cuyo análisis consta en este informe.

El resultado ilustra comportamientos interesantes, tanto por parte de los individuos como de las instituciones. Entre las investigadoras e investigadores universitarios se advierte que prestan cierta atención al entorno, tanto a través de vínculos formales o informales, como de divulgación al medio no académico. Entre las instituciones se observa que no canalizan todos los vínculos, que tienden a incorporar las AV como criterio de evaluación pero que los resultados en términos de patentamiento y emprendedorismo son apenas incipientes.

PRINCIPALES AFIRMACIONES

1. La vinculación está en la agenda de las universidades. Desde la perspectiva de los investigadores encuestados, las universidades latinoamericanas en las que ellos se desempeñan dedican esfuerzos a la vinculación con el entorno. Casi el 95% de quienes respondieron a la encuesta manifestó que su universidad desarrolla actividades de vinculación. Esta información es consistente con datos de los propios sistemas universitarios. Aunque con poco volumen, salvo algunos casos, la vinculación está en la agenda de las universidades latinoamericanas.

2. Los investigadores también tienen presente la vinculación. La mayor parte se vincula con el entorno, aunque no todos tienen tal comportamiento. Dos terceras partes de los encuestados dicen haber estado involucrados durante 2018 en algún tipo de actividad de vinculación, formal o informal. Es destacable, aunque no sorprendente, que un tercio de los entrevistados haya respondido que no desarrolla actividades de vinculación.

3. La vinculación como parte de las actividades laborales. En la distribución del tiempo de trabajo de un docente investigador, los espacios dedicados a docencia y a investigación son lógicamente centrales. Por lo tanto, el tiempo dedicado a otras actividades, como la vinculación o la divulgación es necesariamente menor. ¿Cuánto menor? Las actividades de vinculación con el entorno reciben en promedio un 6% del tiempo laboral de los investigadores encuestados, a lo que se debe sumar un período de tiempo similar de dedicación a la divulgación. Esto significa un 12% de su tiempo dedicado a actividades de relación con el entorno, lo cual es una porción considerable dentro del conjunto de actividades de los docentes investigadores.

4. Variación en el tiempo dedicado a la vinculación. Naturalmente, existen diferentes grados de dedicación. Un 10% de los encuestados dedica a esta actividad al menos el 22% de su tiempo laboral, además de un 8% adicional a la divulgación. Esto indica que este conjunto dedicó casi un tercio de su tiempo laboral a vincularse con el entorno de diferentes maneras.

5. Balance en el uso del tiempo laboral. En el extremo opuesto, un 10% de los encuestados dedica un 2,8% de su tiempo laboral a vinculación y un 3,9% a divulgación. Las variaciones expresan un balance entre el tiempo dedicado a la vinculación y a la investigación. En ambos grupos la dedicación a la docencia es más constante.

6. Las actividades de vinculación en las evaluaciones. El 62,6% de los encuestados afirma que sus universidades consideran a las actividades de vinculación en sus mecanismos institucionales de selección y promoción del personal académico. Brasil es el país cuyas universidades contemplan en mayor medida del promedio regional las actividades de vinculación en los mecanismos institucionales de selección y promoción del personal académico; México se posiciona en el extremo opuesto.

7. Efecto de las evaluaciones. Sin embargo, la inclusión de las actividades de vinculación entre los parámetros de evaluación universitaria no parece influir sobre el tiempo que los investigadores dedican a estas actividades. Por ejemplo, en Chile la vinculación no es un criterio destacado para la evaluación, pero los encuestados de ese país fueron los que más tiempo dedicaron a tal actividad.

8. ¿Más vinculación informal que formal? Según los encuestados, en el conjunto de las universidades de América Latina las actividades de vinculación informales superan a las formales; sin embargo, lo contrario ocurre en los casos de Argentina, Brasil y Colombia.

9. Un panorama de homogeneidad. A tenor de la encuesta, los países latinoamericanos presentan un panorama bastante homogéneo en cuanto a la dedicación de los investigadores a los diversos tipos de actividades formales de vinculación.

10. La vinculación formal de mayor frecuencia. La actividad de vinculación formal más frecuente en la región en 2018 fue la "Asistencia técnica y consultoría" (70% de quienes realizaron AV).

11. La de menor frecuencia. La actividad de vinculación formal menos frecuente en la región en 2018 fue la "Gestión de propiedad intelectual", un área en la que las universidades de la región muestran, en general, muy poca actividad.

12. La vinculación informal de mayor frecuencia. La actividad de vinculación informal más frecuente en la región en 2018 fue el "Asesoramiento externos en respuesta a consultas" (casi el 80% de quienes realizaron AV).

13. La de menor frecuencia. La actividad de vinculación informal menos frecuente en la región en 2018 fue la "Inclusión de actores no académicos en el diseño curricular" (19% de quienes realizaron AV).

14. Vínculos preferentes con el sistema educativo. Los tipos de actores nacionales con que los que los investigadores de la región se vincularon formalmente de manera mayoritaria en 2018 fueron otras instituciones de educación en sus propios países (58.2%).

15. Argentina, rara avis. Argentina es el único país en el que el socio formal más frecuente es una empresa (50.2%), lo cual sorprende porque otros indicadores muestran un tejido productivo poco innovador. Sin embargo, esto no sería el resultado de una mayor interacción con el sector privado en relación con otros países, sino de la menor vinculación con otras instituciones educativas, lo que también es un sesgo sorprendente.

16. Brasil también sorprende. Llamativamente, siendo Brasil el país con mayor porcentaje de financiamiento privado de la I+D en la región, las empresas no aparecen como los socios más importantes de las universidades.

17. Un entorno próximo. El 43% de los investigadores encuestados que entablaron vínculos formales de vinculación lo hizo con instituciones de la misma región de su país.

18. Vínculos internacionales en el ámbito educativo. Los tipos de actores extranjeros con que los que los investigadores de la región se vincularon formalmente de manera mayoritaria en 2018 fueron otras instituciones de educación (26.9%).

19. ¿Proyección profesional o transferencia de investigación? De manera equilibrada, en el grupo encuestado, la vinculación resulta tanto de resultados de investigaciones de las que el investigador formó parte como de su conocimiento experto del campo al que se dedica. Esto es compatible con encuestas de innovación que revelan que no es mayoritaria la demanda de I+D. En cambio, es valorado el conocimiento profesional.

20. Baja demanda externa. Un dato importante, que corrobora otros datos disponibles, es que sólo un tercio de las actividades de vinculación tienen su origen en una demanda externa, lo que da cuenta del esfuerzo que realizan las universidades por vincularse con el entorno. La vinculación de las universidades tiene un modelo de oferta, con escasa demanda innovadora por parte del entorno.

21. Divulgación. La cantidad de docentes investigadores que dedican tiempo a la divulgación es sensiblemente menor a la de aquellos que declaran haber realizado AV, aunque el tiempo agregado de dedicación es similar. Esto sugiere que aquellos que dedican parte de su tiempo a la divulgación lo hacen con relativa intensidad.

22. Patentamiento casi ausente. Coincidiendo con otras evidencias disponibles, es bajo el índice registrado a nivel regional: sólo el 16.5% de los encuestados de toda América Latina manifestó haber obtenido un título de propiedad intelectual entre los años 2013 y 2018.

23. Emprendedorismo apenas incipiente. Sólo diez encuestados manifestaron haber participado en la creación de una empresa basada en el resultado de sus investigaciones en el año 2018.

1. LOS ENCUESTADOS Y SUS UNIVERSIDADES

La vinculación está en la agenda de las universidades latinoamericanas. En efecto, la primera evidencia que arroja la encuesta es que la gran mayoría de las universidades de la región realiza actividades de vinculación (AV) de carácter institucional con el entorno no académico. Casi la totalidad de los encuestados (94.7%) manifestó que las universidades en las que se desempeñan desarrollan este tipo de actividades.

El vínculo con el entorno preocupa a los docentes investigadores. En tal sentido, otra evidencia que se destaca es que dos tercios de los encuestados manifiestan haber estado involucrados durante 2018 en algún tipo de AV, ya sea de tipo formal o informal. Este dato es significativamente alto si se toma en cuenta que el perfil académico de los encuestados es el de investigadores universitarios que publican artículos científicos en revistas indexadas internacionalmente y por lo tanto con perfiles, *a priori*, más orientados a la investigación. Sin embargo,

la atención prestada por los docentes investigadores a las AV no tiene la misma amplitud que en el caso de las instituciones; es de destacar que un tercio de los encuestados no se dedicó a ninguna actividad de vinculación con el entorno. El **Gráfico 1** muestra el porcentaje de investigadores que participaron en AV desagregados por algunos países. El promedio en el caso de Chile es más alto que el regional, ya que abarca a tres cuartas partes de los investigadores; en contraposición, Brasil muestra el promedio más bajo (59.9%).

Los encuestados, en forma congruente con su perfil orientado a la corriente principal de la ciencia, con publicaciones en revistas internacionales, dicen haber dedicado la mayor parte de su tiempo a la investigación (43.1%). La docencia, incluyendo el tiempo dedicado a la preparación de clases y la corrección de exámenes, ocupó el segundo lugar en la distribución del tiempo de trabajo de la mayoría de los encuestados (29.7%). En tercer lugar, aparecen las actividades de gestión, ocupando en promedio el 12.4% del tiempo de trabajo.

Las AV, tanto formales como informales con entidades no académicas, quedaron en el cuarto lugar con un 6.5% del tiempo (**Gráfico 2**). En ese mismo año, el tiempo total dedicado a estas actividades por parte de la mayoría de los encuestados fue similar al tiempo dedicado a la difusión o divulgación social de los resultados¹ de la investigación (6.2%). Ambas son formas diferentes de relación con el entorno, por lo que si se las sumase superarían el 12% del tiempo total de trabajo de este conjunto de docentes investigadores.

Rasgos diferentes por país. Al examinar de manera desagregada el porcentaje del tiempo laboral que los investigadores que respondieron esta encuesta destinan a las AV en diferentes países latinoamericanos aparecen algunos rasgos particulares, tal

Gráfico 1. Porcentaje de investigadores que participaron en AV en 2018

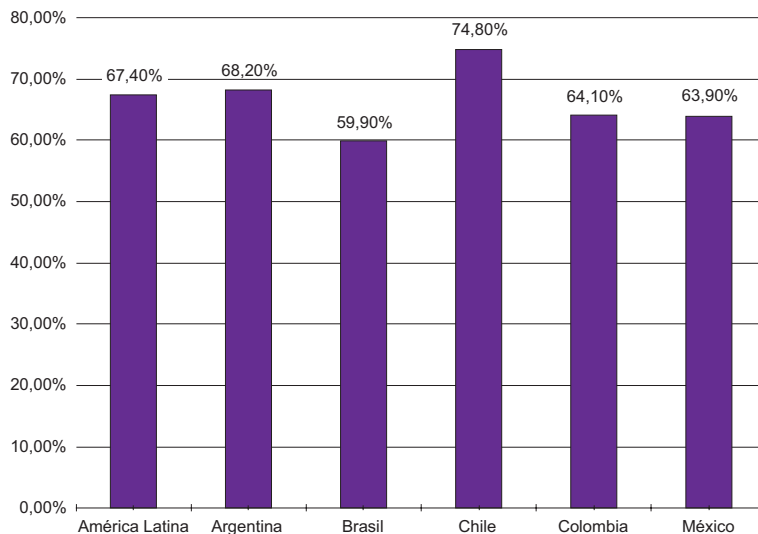
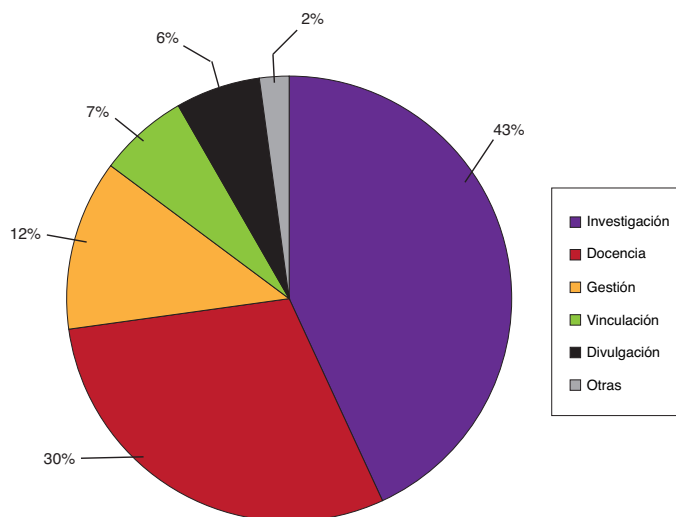
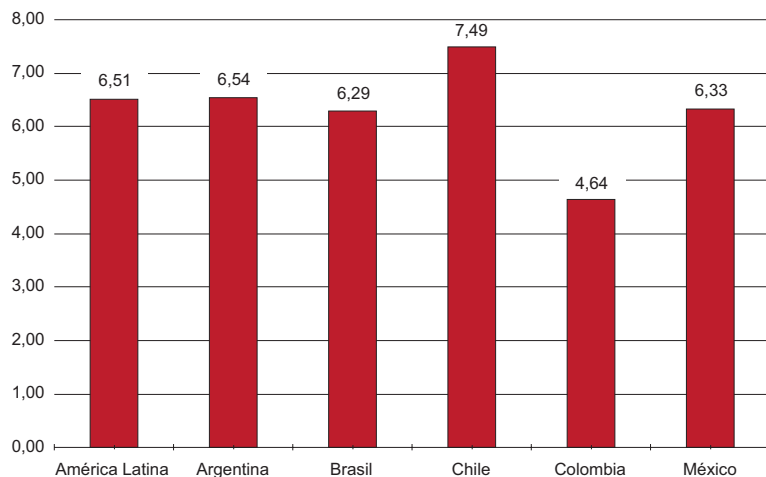


Gráfico 2. Distribución del tiempo laboral en 2018



1. Según se define en el Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico (Manual de Valencia), la divulgación social de los resultados de la investigación es una actividad que abarca acciones tales como la publicación de artículos en revistas especializadas de sectores profesionales, así como otras publicaciones tales como protocolos, normas o guías de utilidad para profesionales; la participación en congresos o conferencias de tipo profesional en el ámbito social; la participación en actividades no académicas tales como ferias, jornadas y exposiciones dirigidas al público en general; actividades realizadas en escuelas, museos y entidades de bien público el ámbito de la comunicación social; y actividades de divulgación científica realizadas en medios radiales, audiovisuales, escritos o digitales, entre otros tipos de actividades.

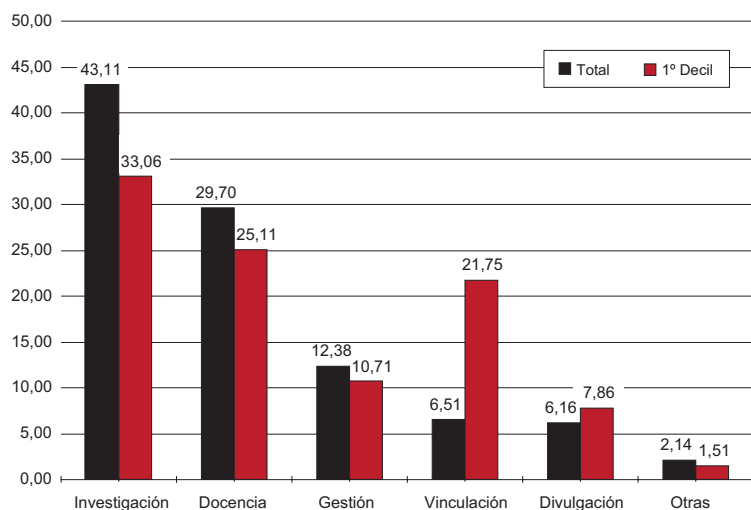
Gráfico 3. Tiempo laboral dedicado a AV en 2018



como se muestra en el **Gráfico 3**. Mientras Argentina, Brasil y México muestran valores casi idénticos al promedio regional, en Chile los investigadores encuestados dicen dedicar a las AV un promedio más alto de su tiempo laboral, mientras que en Colombia estas actividades reciben la menor dedicación en términos comparativos.

Es de destacar que entre los investigadores universitarios que componen la muestra hay un grupo más atento a los vínculos con el mundo exterior. Así, es posible observar que el primer decil de los investigadores más atentos al entorno destina a las AV al menos un 15% de su tiempo, a lo que debería adicionarse el tiempo dedicado a la divulgación. Ese valor se mantiene prácticamente constante para los países más grandes, con la excepción de Chile, que parece ser el país más volcado a la vinculación con el entorno, ya que no sólo es el que mayor porcentaje de sus docentes investigadores incluyen las AV en su agenda, sino también donde el que lo hace con mayor intensidad, ya que dedican al menos un 20% de su tiempo laboral total. Adicionalmente, los investigadores chilenos dedican un 9% de su tiempo a la divulgación, acumulando casi un 30% de su jornada laboral a diferentes formas de vinculación con el entorno no académico.

Gráfico 4. Distribución del tiempo laboral en el total de las respuestas y el decil más orientado a las AV



Puesto que, en general, los investigadores tienen una cantidad constante de horas de enseñanza, el tiempo de docencia resulta menos elástico que el tiempo dedicado a las AV y a la investigación que se terminan compensando. La atención prestada por el grupo más dedicado a las AV se compensa con un 10% menos de dedicación a la investigación.

En el decil de los encuestados más dedicados a las AV, la única actividad que se incrementa en forma simultánea (aunque no en una proporción similar) es la de divulgación, lo que da cuenta de una cierta relación entre ambas actividades (**Gráfico 4**).

Patrones de uso del tiempo por campos disciplinarios. Si se analiza el uso del tiempo en los principales campos disciplinarios es posible advertir que los docentes investigadores del área de ciencias exactas y naturales dedican casi la mitad de su tiempo a la investigación, lo que reduce proporcionalmente el tiempo dedicado a otras actividades, entre ellas las AV.

Por tratarse de docentes universitarios, no sorprende observar que la dedicación a la docencia es más o menos constante en todas las disciplinas, y ronda el 30% del tiempo de trabajo. También la actividad de gestión tiene

pocas variaciones entre disciplinas, por lo que son las AV y la divulgación las que varían en alguna medida. En el caso de las AV, la variación se da entre el 5% y el 8% y en la divulgación entre el 5% y el 9% del tiempo total (Gráfico 5).

Dedicación a las AV como criterio de evaluación. Es válido en este punto formular una pregunta acerca de si los mecanismos de evaluación que aplican las universidades inciden en el tiempo que los docentes investigadores dedican a la vinculación. Cabe tener en cuenta que los antecedentes en vinculación forman parte de los procesos de selección y reclutamiento de investigadores por parte de algunas universidades, lo cual puede ser considerado como una medida de cuánto la institución valora y promueve las interacciones universitarias con el entorno no académico.

Como se observa en el Gráfico 6, el 62.6% de los encuestados manifestaron que las AV son tenidas en cuenta como criterio para la asignación de puntaje en los procesos de selección y evaluación del personal académico de sus instituciones. Algo alejados del promedio regional, aunque en sentidos opuestos, aparecen Brasil (69.7%) y México (56,2%).

Peculiaridades por país. Los investigadores brasileños invierten en las AV un tiempo cercano al promedio regional. A la vez, las universidades brasileñas son las que se ubican en el escalón regional más elevado en la inclusión formal de la vinculación en los mecanismos institucionales de selección de los investigadores. El caso mexicano, sin embargo, indicaría que una asociación lineal entre mecanismos de evaluación y uso del tiempo no tendría mayor sentido: México también exhibe valores cercanos al promedio regional en el uso del tiempo dedicado a las AV, pero en este país la inclusión de la vinculación en los mecanismos institucionales de las universidades es menor al promedio regional. Por lo tanto, la inclusión de las AV en los procesos formales de selección y evaluación del personal universitario no parece funcionar como un incentivo para la realización de estas actividades, según surge de las respuestas obtenidas.

La vinculación en la agenda de las universidades. Como conclusión de este apartado, se destaca el hecho de que casi el 95% de los encuestados manifestó que las universidades a las que pertenecen realizan actividades de vinculación (independientemente del

Gráfico 5. Patrones de uso del tiempo por campos disciplinarios

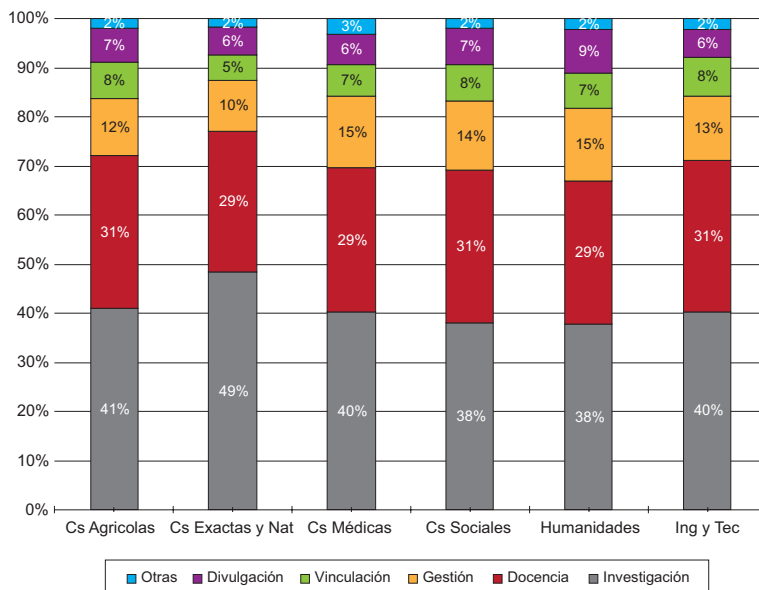
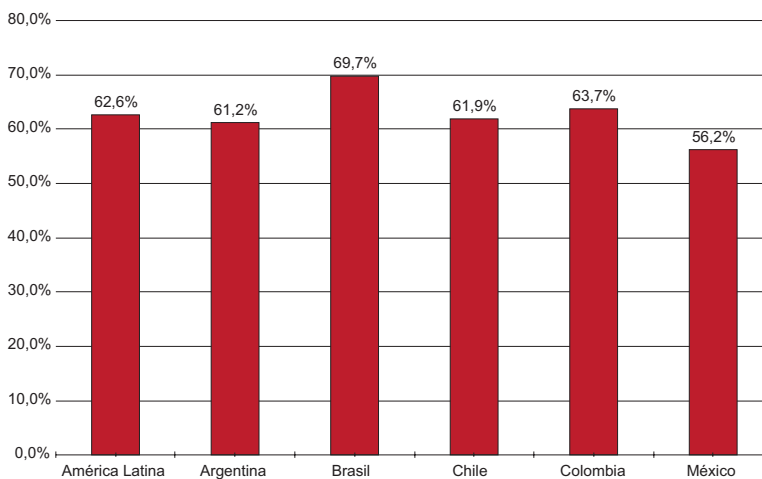


Gráfico 6. Consideración de las AV en los mecanismos de evaluación



modelo de vinculación que cada unidad académica implemente, de sus mecanismos y de que la vinculación sea realizada desde la investigación, la docencia, la asistencia técnica o la extensión). Es además una actividad positivamente valorada por los investigadores. El 78% de los encuestados manifestó que las AV son bastante o muy importantes. En Argentina, Chile y Colombia ese porcentaje rondó el 85%, mientras que en Brasil fue sensiblemente menor: 62%.

Esto revela que la interacción universitaria con el entorno no académico en América Latina es un hecho y un fenómeno relevante que necesita ser acompañado por el desarrollo de políticas públicas que contemplen un conjunto de herramientas organizacionales y financieras para la institucionalización de la vinculación como parte integral del quehacer académico.

2. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN

La encuesta abordó el tema de la participación de los investigadores en AV con el entorno no académicos desde dos ángulos:

- a) la interacción con actores diversos formalizada mediante convenios o contratos y
- b) la interacción no formalizada o informal.

En efecto, los datos obtenidos en la encuesta indican que en algunos casos la vinculación se desarrolla dentro de los marcos institucionales de la universidad, mientras que en otros resulta de actividades llevadas a cabo por los investigadores por fuera de las instancias formales de la institución a la que pertenecen.

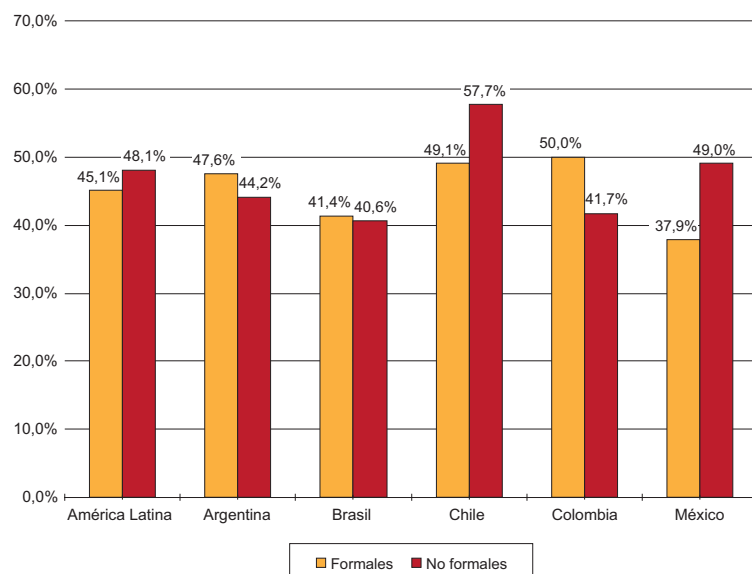
Segmentación vertical. El Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico (Manual de Valencia) destaca que las diversas interacciones con el entorno poseen una visibilidad variable que depende, tanto del formato institucional de la universidad, como del grado de formalización de las AV. Los aspectos relativos al formato institucional remiten a aspectos tales como la estructura organizacional (campus o sedes, facultades, departamentos, institutos) y la definición de misiones y funciones (orientación a I+D, docencia, transferencia al medio social). Puesto que en muchos casos estas actividades son capilares y acontecen por fuera de los canales institucionales no siempre existe un registro administrativo de ellas. La interrelación entre el grado de formalidad de la vinculación y su consecuente grado de visibilidad -dependiente

de la diversificación de los niveles de registro y control de la vinculación a lo largo de la pirámide organizacional de cada universidad-fue denominada en el Manual como “segmentación vertical”.

Formalidad vs. informalidad. En el Manual se entiende como actividades formales o formalizadas aquellas que se realizan en el marco de acuerdos o contratos institucionales suscritos por la universidad, o de programas adoptados en forma explícita por la institución universitaria o como resultado de convenios financiados por terceros. De igual modo, se entiende por actividades informales o no formalizadas aquellas que se realizan al margen de los canales señalados en el caso anterior, surgen de la actividad profesional de los docentes investigadores y responden a demandas puntuales que no se canalizan por los procedimientos institucionales correspondientes.

Los resultados de la encuesta muestran que la dedicación de los investigadores a las AV varía en su grado de formalización. Tales variaciones expresan matices en los diferentes países a los que pertenecen los encuestados, aunque resulte aventurado intentar una suerte de tipología. No obstante, en el conjunto de las universidades de América Latina las actividades de vinculación informales superan a las formales; esto ocurre particularmente en México y Chile. Para los casos de Argentina, Brasil y Colombia se observa lo contrario: las actividades de vinculación formales superan a las informales, con distintos porcentajes entre sí (**Gráfico 7**).

Gráfico 7. Porcentaje de investigadores que participó en AV formales y no formales



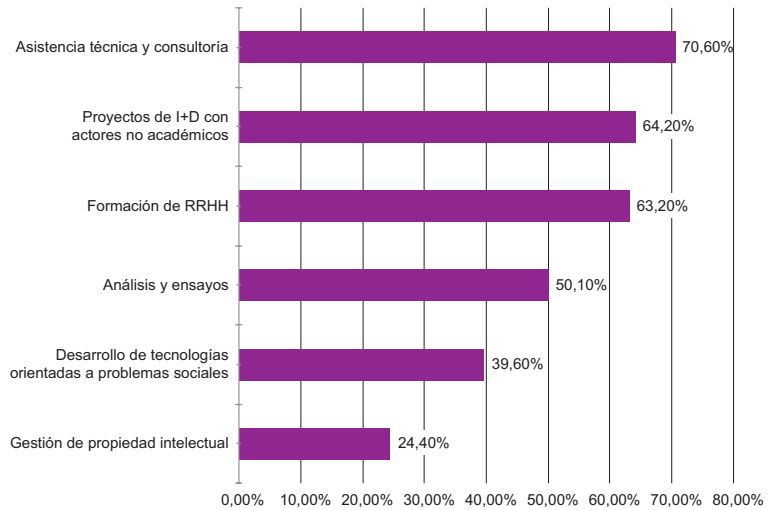
Actividades formales. En cuanto a los diversos tipos de actividades formales de vinculación, la encuesta revela que los países latinoamericanos conforman un conjunto bastante homogéneo. La principal actividad realizada en 2018 fue la “Asistencia técnica y consultoría”: un 70% del total de los encuestados estuvo involucrado en este tipo de interacciones. La realización de “Proyectos de I+D con actores no académicos” y la “Formación de RRHH” fueron menos frecuentes: un 64% de los encuestados manifestó haber realizado estas actividades en el mismo periodo. Por otra parte, la mitad de los encuestados realizó “Análisis y ensayos”, mientras que el “Desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales” fue menos frecuente: un 40% de los encuestados respondió haber llevado a cabo este tipo de AV. Menos frecuente fue la “Gestión de propiedad intelectual”, un área en la que las

universidades de la región muestran, en general, poco dinamismo: sólo un cuarto de los encuestados realizó este tipo de actividad en 2018 (**Gráfico 8**).

Particularidades de la AV formales.

Argentina y Brasil presentan ciertas diferencias en el desarrollo de las AV formales. Mientras que el promedio de la región, el 24% de los investigadores participó en la gestión de la propiedad intelectual, en Argentina sólo lo hizo el 13%, en tanto para Brasil el valor fue del 30%. Por otro lado, los investigadores brasileños se dedicaron en mayor medida que sus colegas latinoamericanos al desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales. El promedio regional fue de 39% y en Brasil alcanzó 53%. Otra particularidad es que en Colombia poco más de la mitad de los investigadores participó en la formación de recursos humanos, lo que representa un valor inferior a la media de otros países, mientras que en México el 73% de los investigadores dedicó parte de su tiempo a la formación de recursos humanos.

Gráfico 8. Porcentaje de investigadores que realizó AV formales en 2018, por tipo de actividad



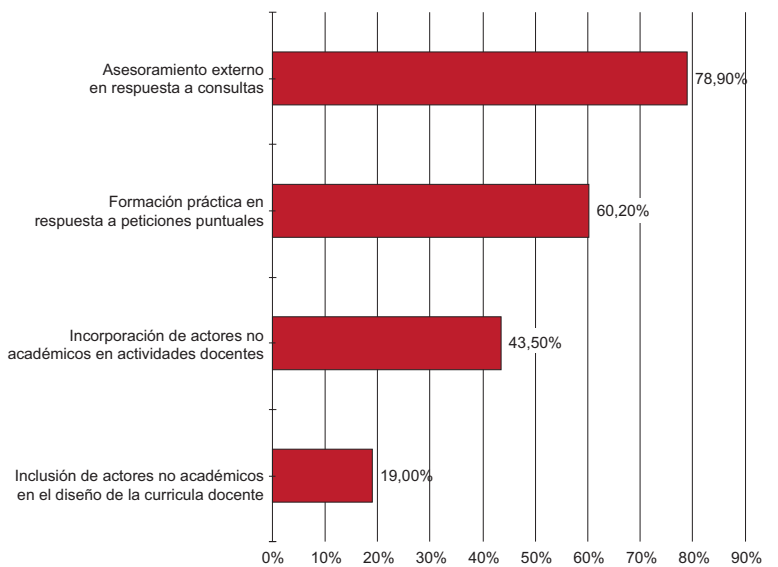
Actividades no formales.

Entre las AV no formalizadas, la más frecuente es el “Asesoramiento externo en respuesta a consultas”: casi el 80% de los encuestados respondió haber realizado este tipo de interacción en 2018. En segundo lugar, se posiciona la “Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales”: el 60% de los encuestados llevó a cabo actividades de este tipo en el mismo año (**Gráfico 9**).

36

Por otro lado, las menos frecuentes fueron la “Incorporación de actores no académicos en actividades docentes” y la “Inclusión de actores no académicos en el diseño de la currícula docente”: un poco más del 40% de los investigadores incorporó agentes externos en sus actividades docentes y sólo el 19% los incluyó en el proceso de diseño curricular.

Gráfico 9. Porcentaje de investigadores en AV no formales, por tipo de actividad



Particularidades de la AV no formales.

Al igual que con las actividades de vinculación formales, entre las informales también es posible detectar algunas particularidades que, de manera similar, se refieren principalmente a Argentina y Brasil. En Argentina, la “Incorporación de actores no académicos en actividades docentes” y la “Inclusión de actores no académicos en el diseño de la currícula docente” es más bajo que en el total regional (29% y 10%, respectivamente). En el caso de Brasil, en cambio, la “Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales” es 10 puntos porcentuales menor que en el total regional.

Tipos de actores nacionales. Los investigadores que participaron en actividades formales de AV tuvieron contraparte diferentes tipos de instituciones. En forma mayoritaria se vincularon con otras instituciones de educación (58.2%). En segundo lugar, lo hicieron con empresas (48.6%) y con gobiernos nacionales o provinciales (47.6%). Las vinculaciones con gobiernos locales representan un valor menor: 38.5%. Finalmente, sólo un 34.8% de los encuestados entabló relaciones con instituciones privadas sin fines de lucro en sus propios países (**Gráfico 10**).

Gráfico 10. Tipos de instituciones de contraparte de las AV formales por país

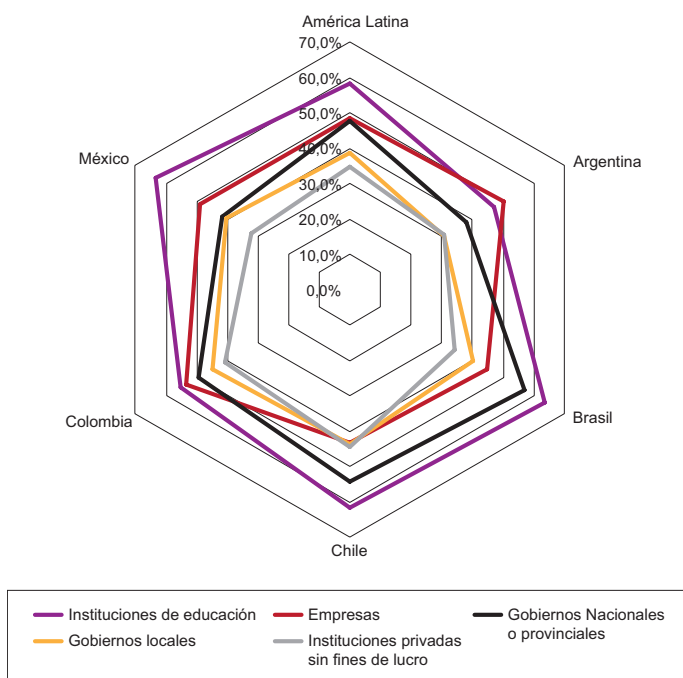
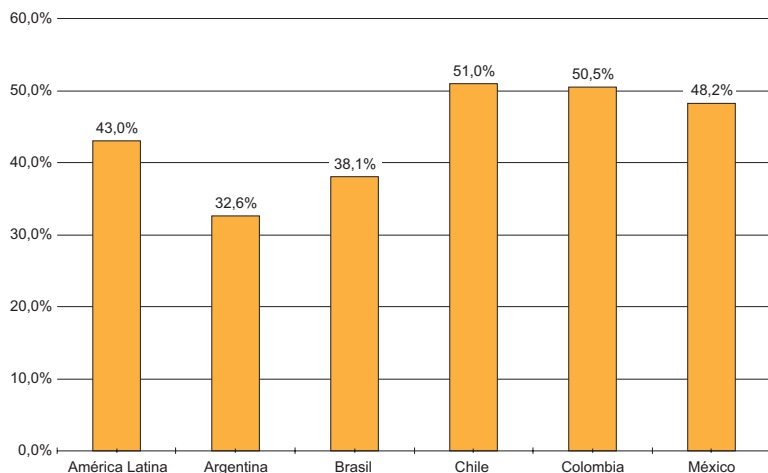


Gráfico 11. Instituciones de la misma región geográfica del país con las que los investigadores realizaron AV formales en 2018



Argentina es el único país en el que el socio más frecuente es una empresa: 50.2%. Al sumar los porcentajes de los resultados de la encuesta para el caso de Argentina, se observa que este rasgo no proviene tanto de una mayor interacción relativa con el sector empresarial nacional (esto ocurre en apenas un 2% mayor respecto del total regional y un 3% menor del caso de Colombia) sino más bien de una marcada ausencia de vínculos con instituciones educativas en el mismo país: el 47% de los investigadores universitarios argentinos entabló relaciones con instituciones educativas, mientras que el total regional asciende a 58.2%. Este resultado indicaría que los investigadores de ese país tienen un portafolio de vínculos relativamente menos variado que el promedio de la región.

En Brasil, las empresas aparecen en el tercer lugar en cuanto a las relaciones que establecen los investigadores universitarios con actores no académicos. Este dato es curioso puesto que se trata del país que tiene el sector empresarial más importante en términos del financiamiento de la I+D en la región. Un patrón similar aparece también en Chile; sin embargo, en este último caso, los vínculos con los gobiernos locales nacionales son relativamente más frecuentes mientras que los vínculos con los gobiernos nacionales y provinciales lo son un poco menos.

El ámbito geográfico de la vinculación.

De manera creciente, se demanda a las universidades que, junto con sus dos funciones básicas, esto es investigar y enseñar, movilicen y transfieran su saber acumulado del ámbito académico hacia la sociedad en general y hacia su entorno geográfico inmediato en particular. La pregunta sobre si los investigadores entablaron actividades de vinculación con instituciones de la misma región geográfica revela situaciones divergentes (**Gráfico 11**). En el total de América Latina el 43% de los investigadores que entablaron vínculos lo hizo con instituciones de la misma región del país. Sin embargo, en Argentina y Brasil ese valor es menor (32.6% y 38.1%, respectivamente), mientras que en Chile, Colombia y México es de un promedio del 50%.

Los vínculos con actores extranjeros fueron mucho menos frecuentes. El 26.9% de los encuestados dijo haber entablado relaciones con instituciones de educación, el 10% manifestó haberse relacionado con empresas y una cantidad similar con instituciones privadas sin fines de lucro. Las vinculaciones con gobiernos nacionales o provinciales extranjeros representan un valor ligeramente menor: 8.8%. Finalmente, sólo un 2.4% de los

encuestados entabló relaciones con gobiernos locales extranjeros.

Contenido de la vinculación. En cuanto al contenido de la interacción con el entorno no académico, el conocimiento que se pone en juego en las actividades de vinculación puede ser resultado del trabajo de investigación del que el investigador formó parte, o bien basarse en su conocimiento experto del campo al que se dedica; los resultados de la encuesta muestran un balance entre ambas posibilidades. En el conjunto regional, los encuestados manifestaron en promedio que el 57.8% de sus interacciones con la sociedad estuvo basada en investigaciones de las que formaron parte. Como se detalla en el **Gráfico 12**, para los casos de Argentina, Chile y México, ese valor asciende a cerca del 60% (61.7%, 60% y 59%, respectivamente), mientras que en Brasil y Colombia el promedio es del 52%.

Oferta o demanda. Otro factor relevante para entender los procesos de vinculación tiene que ver con el origen de la actividad, que puede originarse en la demanda de un agente externo a la universidad o en la oferta al entorno de las capacidades de que disponen los investigadores. En el total regional, sólo un tercio de las actividades de vinculación tienen su origen en una demanda externa; esto indica que son mayoritariamente los propios investigadores quienes de manera activa buscan transferir su conocimiento al ámbito no académico en busca de una contraparte.

Los casos de Argentina y Brasil, una vez más, ofrecen un contrapunto. Mientras que en Argentina el 44.6% de la vinculación se origina en una demanda externa a la universidad, en Brasil sólo un 26% de la interacción con el entorno surge a partir de un pedido externo al ámbito académico (**Gráfico 13**).

Divulgación. En cuanto a la divulgación de los resultados de investigación, la encuesta indaga sobre los tipos de medios no académicos utilizados por los investigadores en 2018, incluyendo la participación en publicaciones técnicas o profesionales, la elaboración de protocolos, normas, metodologías, guías profesionales, la participación en ferias, jornadas y exposiciones, la participación en escuelas, museos y entidades de bien público, la participación en encuentros organizados por empresas y la divulgación científica en medios de comunicación.

Gráfico 12. Porcentaje de AV basadas en investigaciones de las que el investigador formó parte

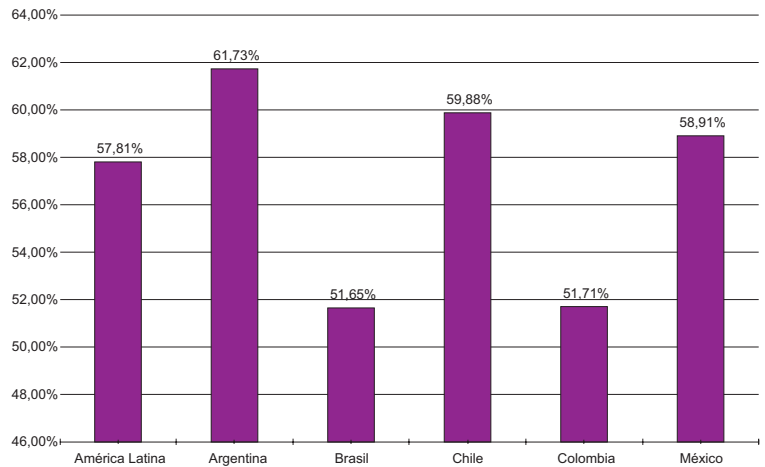
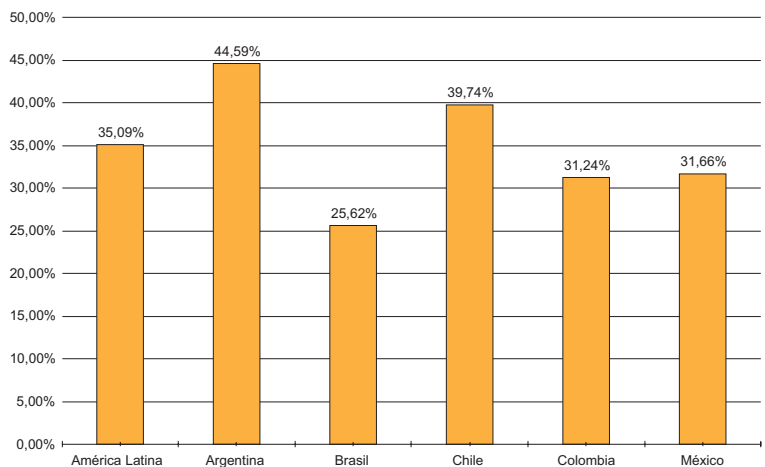


Gráfico 13. Porcentaje de AV originadas en la demanda de un agente externo



El resultado es llamativo porque la cantidad de docentes investigadores que dedican tiempo a la divulgación es sensiblemente menor a la de aquellos que declaran haber realizado AV. En efecto, tan sólo el 57.2% del total de los encuestados en toda la región respondió haber difundido sus investigaciones en medio no académicos (**Gráfico 14**). Chile es el caso que se posiciona más alto por encima del promedio regional (68.4%), con un valor similar al de las AV; mientras que Brasil y Colombia aparecen con menos actividades de divulgación. Argentina y México muestran valores similares al promedio regional. Sin embargo, el tiempo agregado de dedicación es similar, como se ha señalado anteriormente, para las AV y para la divulgación, lo cual sugeriría que aquellos que dedican parte de su tiempo a la divulgación lo hacen con relativa intensidad.

Gráfico 14. Divulgación de resultados de investigación en medios no académicos

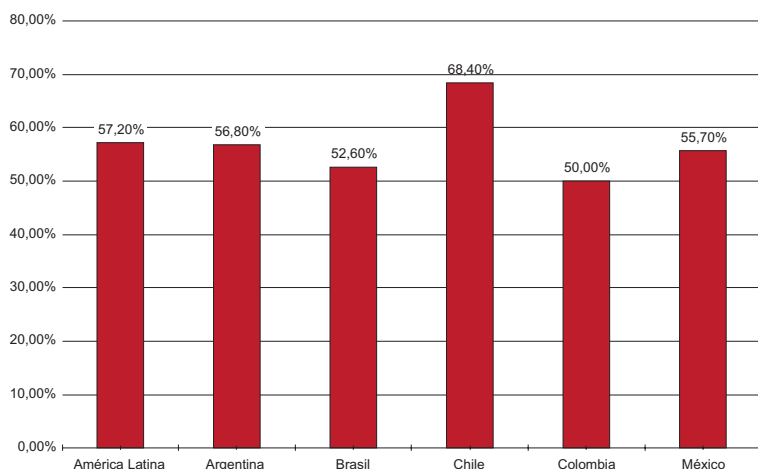


Gráfico 15. Porcentaje de investigadores que obtuvo títulos de propiedad intelectual

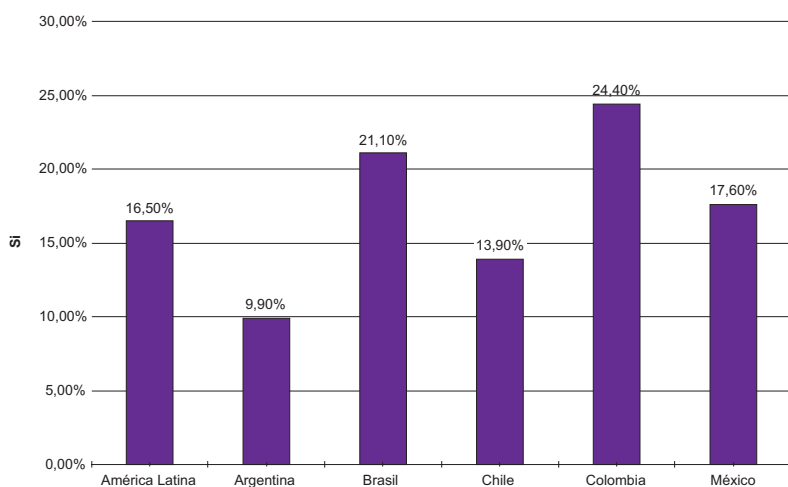
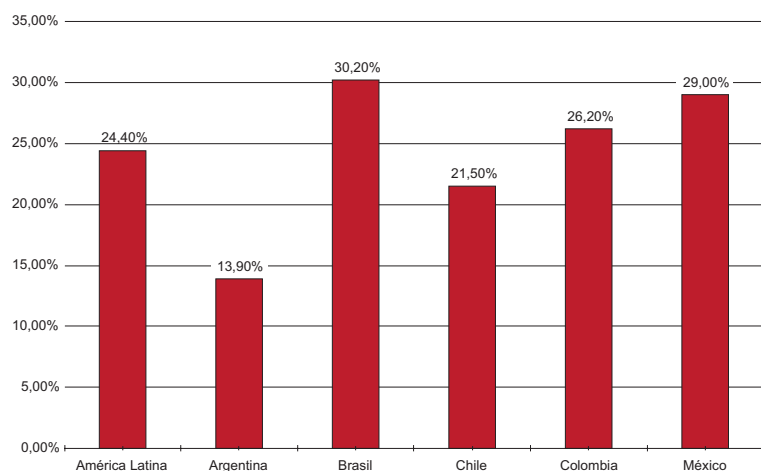


Gráfico 16. Participación en gestión de la propiedad intelectual



3. PROPIEDAD INTELECTUAL Y CREACIÓN DE EMPRESAS

Las actividades de vinculación desarrolladas por cada universidad se asientan en gran medida en el aprovechamiento de las capacidades disponibles en la institución. Además de la producción científica, la estructura organizativa y la infraestructura física (tal como laboratorios, equipamiento, bases de datos o biblioteca, entre otros, que pueden ser de interés para usuarios no académicos), las capacidades de la universidad incluyen la obtención y gestión de la propiedad intelectual y la posibilidad de crear empresas. La propiedad intelectual se refiere al conjunto de mecanismos destinados a proteger el conocimiento, principalmente tecnológico, producido de la universidad. La propiedad intelectual abarca diversas herramientas, incluyendo patentes, variedades vegetales y *software*. Dos indicadores utilizados para capturar este tipo de actividad son la cuantificación del número de registros de protección de la propiedad intelectual que posee una universidad y el volumen de ingresos derivados de tales transacciones comerciales.

Bajo índice de patentamiento. Coincidiendo con otras evidencias disponibles, uno de los resultados que arrojó la encuesta en cuanto a la obtención de títulos de propiedad intelectual, es el bajo índice registrado a nivel regional: sólo el 16.5% de los encuestados de toda América Latina manifestó haber obtenido un título de propiedad intelectual entre los años 2013 y 2018, tal como se indica en el **Gráfico 15**. De los países de la región, Colombia se destaca en términos relativos: el 24.4% de sus investigadores obtuvo un título de propiedad intelectual en ese período; en el extremo opuesto se destaca Argentina con sólo un 10% de los encuestados. Este dato se puede ligar con el hecho de que, en este mismo país, la gestión de propiedad intelectual, entre las diversas actividades formales de vinculación llevadas a cabo por los investigadores en 2018, fue la menos frecuente, según los resultados de la encuesta, tal como se indicó más arriba.

Del 16.5% de los encuestados que recibió un título de propiedad intelectual entre 2013 y 2018 en América Latina, La forma más frecuente fue la de patente, las licencias de *know how* y, en tercer lugar, el registro de variedades vegetales.

Para el año 2018, sólo el 24.4% de los encuestados de toda la región manifestó haber participado en la gestión de propiedad intelectual, tal como se observa en el **Gráfico 16**. Brasil representa el caso más elevado con una participación del 30.2% en estas actividades; muy cercanamente se posiciona

México con un valor del 29%, mientras que Argentina se ubica en el nivel más bajo con un sólo 13.9% de investigadores habiendo respondido que se involucraron en estas actividades durante el período relevado, tal como fue mencionado anteriormente.

Emprendedorismo. El emprendedorismo está asociado a la explotación de resultados de investigación y su posterior adaptación a contextos de aplicación y uso comercial, por lo que, a partir de la transferencia de conocimiento al mercado, esta actividad implica una alta interacción con el entorno. Las actividades de emprendimiento o creación de empresas se refieren al conjunto de acciones que realiza el investigador con el objeto de explotar las capacidades existentes, sean ellas el conocimiento acumulado o la utilización de la infraestructura disponible, o para dar continuidad a la generación de conocimiento en proyectos de investigación.

De manera similar al bajo índice de obtención de títulos de propiedad intelectual en América Latina mencionado más arriba, otro de los resultados llamativos de la encuesta, en relación con las actividades de emprendimiento, es que se trata de un fenómeno muy escaso en la región: sólo diez encuestados manifestaron haber participado en la creación de una empresa basada en el resultado de sus investigaciones en el año 2018. Tres de ellos fueron mexicanos y dos brasileños.

40

4. CONCLUSIONES

Los estudios de innovación en la mayor parte de los países de América Latina destacan la fragilidad de los vínculos entre las instituciones académicas y las empresas. Las estrategias del desarrollo vienen señalando, desde hace muchos años, que es imperativo modificar tal situación. Jorge Sabato, en la década de los años setenta planteaba que era condición necesaria para el desarrollo establecer un triángulo de relaciones virtuosas entre los gobiernos, las instituciones académicas y las que componen el vértice productivo. Las políticas de innovación incluyen en su agenda la necesidad de fortalecer tales vinculaciones.

La realidad muestra, sin embargo, que la problemática de la vinculación ya está presente en la agenda de las universidades latinoamericanas. Los resultados no son muy significativos todavía, debido en gran medida a la ausencia de una demanda sostenida de conocimiento tecnológico por parte de las empresas. Desde la perspectiva de los investigadores encuestados, las universidades latinoamericanas en las que ellos se desempeñan dedican esfuerzos -quizás con poco volumen- a la vinculación con el entorno.

Un dato importante, que corrobora otras informaciones disponibles es que sólo un tercio de las actividades de vinculación tienen su origen en una demanda externa, por lo que puede afirmarse que la vinculación de las universidades con el entorno, cuando se establece, se ajusta a un modelo de oferta de conocimiento, con escasa demanda innovadora por parte del entorno.

Si bien las universidades, institucionalmente, han desarrollado (o lo están haciendo ahora) instrumentos y estrategias de vinculación, algunos comportamientos de los investigadores universitarios que publican en revistas internacionales de "corriente principal" de la ciencia hicieron surgir la pregunta acerca de si este grupo destacado en la comunidad científica universitaria tendría una actitud positiva frente a la vinculación con el entorno, o si su atención estaría limitada al horizonte de su disciplina. Los resultados de la encuesta parecen descartar que haya un desentendimiento, dado que la mayor parte de los encuestados afirma que se vincula con el entorno, si bien es cierto que no todos tienen tal comportamiento: un tercio de los entrevistados respondió que no desarrolla actividades de vinculación.

Otra cuestión acerca de la cual se aspiraba a tener datos concretos era relativa a la canalización de los vínculos. ¿Transitan más por los canales institucionales o existe una vinculación informal, capilar, entre los individuos y su entorno? Según los encuestados, en el conjunto de las universidades de América Latina las actividades de vinculación informales superan a las formales; sin embargo, lo contrario ocurre en algunos de los países más grandes de Sudamérica, como Brasil, Argentina y Colombia.

De manera equilibrada, en el grupo encuestado la vinculación aparece como resultado, tanto de investigaciones de las que el investigador formó parte, como de su conocimiento experto del campo al que se dedica. Este dato es compatible con las encuestas de innovación que revelan que es minoritaria la demanda de I+D; en cambio, es valorado el conocimiento profesional.

Un dato para destacar es que la cantidad de docentes investigadores que dedican tiempo a la divulgación es sensiblemente menor a la de aquellos que declaran haber realizado actividades de vinculación, aunque el tiempo agregado de dedicación a ambos tipos de actividades es similar. Esto sugiere que aquellos que dedican parte de su tiempo a la divulgación lo hacen con mayor intensidad relativa.

Finalmente, un par de datos preocupantes con respecto al contenido de los vínculos. Uno de ellos es que el patentamiento está casi ausente, lo que coincide con otras fuentes que dan cuenta de que es también muy bajo el índice registrado a nivel regional. Por otra parte, el emprendedorismo es apenas incipiente. Sólo diez encuestados manifestaron haber participado en la creación de una empresa basada en el resultado de sus investigaciones en el año 2018.

ANEXO

Metodología

La encuesta fue dirigida a investigadores afiliados a instituciones universitarias latinoamericanas tanto públicas como privadas. Los encuestados fueron seleccionados por su presencia como autor de contacto de artículos indexados en la base de datos Scopus entre 2010 y 2018 y cuyo correo electrónico pertenecía a una institución universitaria de cualquier país latinoamericano. Una vez eliminadas las duplicaciones por la presencia de un mismo autor en varios artículos, se obtuvo un total de 28.339 investigadores con sus respectivos correos electrónicos válidos.

La encuesta fue realizada mediante una plataforma interactiva de encuestas en línea, que estuvo abierta los meses de marzo y abril de 2019. Los encuestados recibieron invitaciones y recordatorios personalizados.

Se obtuvieron 6.125 respuestas, de las cuales un 55% completó todos los campos del formulario y el resto lo hizo de forma parcial.

Cuestionario

1. Indique las principales funciones que desempeña en la universidad o unidad académica a la que pertenece (selección múltiple):

- Investigador
- Docente
- Directivo
- Personal de gestión
- Estudiante de postgrado
- Becario
- Personal técnico
- Estudiante de grado

2. Indique su principal disciplina de trabajo:

- Ciencias Agrícolas
- Ciencias Exactas y Naturales
- Ciencias Médicas
- Ciencias Sociales
- Humanidades
- Ingeniería y Tecnología

3. ¿Cómo distribuyó su tiempo laboral en 2018 entre las siguientes actividades? Por favor, indicar en porcentajes:

- Investigación (incluyendo la gestión de proyectos de I+D)
- Docencia (incluyendo el tiempo dedicado a la preparación de clases y a la corrección de exámenes)
- Gestión (incluye el tiempo vinculados a cargos directivos en la institución)
- Vinculación (incluye actividades formales e informales con entidades no académicas)
- Divulgación social de los resultados de investigación
- Otras

4. ¿La universidad o entidad académica a la que usted pertenece desarrolla actividades institucionales de vinculación con el entorno no académico? (SI/NO)

5. ¿La universidad o entidad académica a la que usted pertenece considera a las actividades de vinculación en los mecanismos de selección y de promoción del personal académico? (SI/NO)

6. ¿Participó en actividades formales de vinculación con actores no académicos (formalizadas mediante convenios o contratos) en 2018? (SI/NO)

7. Indique el o los tipos de actores con los que se vinculó formalmente en 2018:

- Instituciones de educación - NACIONALES
- Empresas - NACIONALES
- Gobiernos nacionales o provinciales - NACIONALES
- Gobiernos locales - NACIONALES
- Instituciones privadas sin fines de lucro - NACIONALES
- Instituciones de educación - EXTRANJEROS
- Empresas - EXTRANJEROS
- Instituciones privadas sin fines de lucro - EXTRANJEROS
- Gobiernos nacionales o provinciales - EXTRANJEROS
- Gobiernos locales - EXTRANJEROS

8. Indique la cantidad de veces que desarrolló actividades formales de vinculación en 2018 por cada uno de los tipos de actividad:

- Análisis y ensayos
- Asistencia técnica y consultoría
- Proyectos de I+D con actores no académicos
- Desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales
- Formación de RRHH
- Gestión de propiedad intelectual

Opciones para cada tipo de actividad:

- ? 0 veces
- ? 1-2 veces
- ? 3-5 veces
- ? 6-9 veces
- ? 10 veces o más

9. Indique la ubicación geográfica de los actores con los que estableció actividades formalizadas de vinculación en 2018 (selección múltiple):

- Misma región del país
- Otra región del país
- Otro país

10. ¿Participó en actividades informales de vinculación con actores no académicos (no formalizadas mediante convenios o contratos) en 2018? (SI/NO)

11. Indique la cantidad de veces que desarrolló actividades informales de vinculación en 2018 por cada uno de los tipos de actividad:

- Asesoramiento externo en respuesta a consultas
- Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales
- Incorporación de actores no académicos en actividades docentes
- Inclusión de actores no académicos en el diseño de la currícula docente

Opciones para cada tipo de actividad:

- 0 veces
- 1-2 veces
- 3-5 veces
- 6-9 veces
- 10 veces o más

12. Las actividades de vinculación pueden estar basadas en los resultados de investigaciones de las que usted formó parte o bien estar basadas en el conocimiento general de su especialidad. De las actividades de vinculación que ha desarrollado durante 2018, ¿qué porcentaje ha estado basado en resultados de investigaciones de las que usted formó parte?

13. Las actividades de vinculación pueden originarse en el pedido de un agente externo a la universidad o en la oferta por parte de los investigadores. De las actividades de vinculación que ha desarrollado durante 2018, ¿qué porcentaje fue originado por el pedido de un agente externo a la universidad?

14. ¿Obtuvo algún título de propiedad intelectual en los últimos 5 años? (SI/NO)

15. ¿Alguno de sus títulos de propiedad intelectual fue comercializado mediante un contrato firmado en 2018? (SI/NO)

16. Indique la cantidad de contratos de comercialización firmados en 2018 por cada uno de los tipos de contrato:

- Licencia de derechos de propiedad intelectual
- Licencia de patentes
- Licencia de variedades vegetales y de materiales biológicos y otros
- Licencia de modelo de utilidad
- Licencia de *know how* (secreto industrial)
- Creación de una empresa basada en resultados de investigación
- Creación de una empresa basada en el *know how* del investigador (de propiedad de la universidad en la que trabaja)
- Creación de una empresa basada en el *know how* del investigador (de propiedad de terceros ajenos a la universidad)
- Creación de una empresa basada en el *know how* del investigador (de propiedad de terceros ajenos a la universidad)

17. ¿Ha difundido los resultados de su investigación en medios no académicos? (SI/NO)

18. Indique la cantidad de veces que los resultados de su investigación fueron difundidos en medios no académicos en 2018 por cada uno de los tipos de medios:

- Participación en publicaciones técnicas o profesionales
- Elaboración de protocolos, normas, metodologías, guías profesionales
- Participación en ferias, jornadas y exposiciones
- Participación en escuelas, museos y entidades de bien público
- Participación en encuentros organizados por empresas
- Divulgación científica en medios de comunicación

Opciones para cada tipo de medio:

- 0 veces
- 1-2 veces
- 3-5 veces
- 6-9 veces
- 10 veces o más

19. Valore el grado de importancia que usted atribuye a las interacciones con el entorno no académico:

- Nada importante
- Poco importante
- Algo importante
- Bastante importante
- Muy importante

2.2. VÍAS DE CAMBIO EN LA EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: HACIA UN PORTAFOLIO EQUILIBRADO

DANIEL SAMOILOVICH* Y PAOLA ANDREA RAMÍREZ**

“No todo lo que puede ser contado cuenta, y no todo lo que cuenta puede ser contado”¹
William Bruce Cameron

Desde la declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación (DORA, 2012) y el Manifiesto de Leiden para la métrica de la investigación (2015), pocos sistemas nacionales de investigación y pocas universidades han logrado romper con las prácticas precedentes. Pese al amplio consenso que suscitan y al sentido común que animan ambas declaraciones, los cambios de este tipo requieren tiempo, inteligencia y flexibilidad. La introducción y el desarrollo de nuevos sistemas de evaluación concierne a múltiples actores —investigadores, universidades y organizaciones de investigación, agencias de financiamiento, editores de revistas científicas, etc—, todos con contextos, expectativas y funciones específicas. Es, por lo tanto, la combinación entre políticas nacionales, estrategias institucionales y actitudes personales, las que pueden promover los cambios necesarios en los diferentes aspectos de la evaluación.

La iniciativa internacional de Ciencia Abierta ha facilitado la discusión sobre los problemas actuales de la investigación científica en sus sistemas y procesos, y ha promovido el consenso general sobre la necesidad de cambios en la evaluación como aspecto fundamental para el logro de las metas comunes propuestas para el avance de la ciencia abierta en todas sus dimensiones y con el consiguiente beneficio en la calidad y relevancia de la investigación. Para facilitar la comprensión de las relaciones entre los propósitos reunidos en Ciencia Abierta y la evaluación, este artículo reproduce algunos fragmentos del *policy*

brief elaborado por los mismos autores y presenta las principales conclusiones y recomendaciones para nutrir el debate actual y proponer acciones.

En primer lugar, se enumeran cuáles son los propósitos comunes entre ciencia abierta y evaluación de la investigación. A continuación, se observan dimensiones en las que el cambio no solo es deseable, sino también posible, para luego indagar en las razones que dificultan la evolución de las prácticas institucionales. Se propone un enfoque dinámico para alcanzar un portafolio de evaluación equilibrada, seguido de un análisis de algunos casos institucionales que ilustran posibles vías de cambio. En las conclusiones se resumen los principales puntos y proponen transformaciones a nivel de sistema.

1. CIENCIA ABIERTA Y EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: ¿CUÁLES SON LOS PROPÓSITOS COMUNES?

Para comenzar, algunas definiciones: Ciencia Abierta se presenta, no como un fin, sino como medio para promover y coordinar la adaptación de los sistemas de investigación e innovación al nuevo entorno; desde las iniciativas promovidas por los diferentes integrantes del sistema para diferentes procesos del ciclo de transferencia de la información y del conocimiento: creación, publicación, uso, acceso, divulgación, evaluación y apropiación de la ciencia,

* Director Ejecutivo, Asociación Columbus

** Bibliotecóloga. Investigadora independiente

1. Informal Sociology: A casual Introduction to sociology thinking / W. Cameron. Random, 1963.

2. Ciencia Abierta, reporte para tomadores de decisiones. 2. ed. Paola Andrea Ramírez, Daniel Samoilovich. Paris, Montevideo : Unesco, 2019. Disponible en: <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2019/05/2019-Policy-PapersCILAC-CienciaAbierta-29-04-2019-Final.pdf>

con sus estrategias en acceso abierto a las publicaciones y los datos, evaluación abierta y ciencia ciudadana.

Entre ellos, la evaluación se convierte en el nudo gordiano que todos queremos desatar, porque cierra el proceso con la medición de resultados e impacto, define los propósitos que enmarcan el hacer de los investigadores y determina en conjunto la valoración de las instituciones y el prestigio de los investigadores, como así también la financiación de la investigación y el desarrollo de las carreras investigativas y académicas.

Evaluación de la Ciencia. Promueve la transición de métodos exclusiva o principalmente concentrados en la publicación tradicional de resultados y las mediciones bibliométricas cuantitativas -convertidas en gold estándar por las bases de datos comerciales- a una combinación de enfoques multidimensionales: cuantitativos y cualitativos aplicados no sólo a los resultados y productos de la investigación; y adaptados a las nuevas condiciones de la comunicación científica, basados en la apertura de los insumos, procesos y resultados usados en las mediciones. Actualmente esto incluye: desarrollo y validación abierta de métricas confiables de publicaciones y datos, evaluación abierta de pares, ampliación y actualización de las mediciones de calidad e impacto de los sistemas de investigación, y adopción de nuevas modalidades de reconocimiento y valoración de los investigadores y grupos de investigación.

44 **Condiciones.** Se requiere un cambio significativo en la perspectiva actual con la que investigadores y las instituciones -no solo universidades, sino también gobiernos y financiadores- asumen los procesos de evaluación de la investigación. Este es un tema política y financieramente sensible, pero más allá de importantes diferencias de contexto regional, los documentos de referencia consultados presentan un amplio consenso sobre el cuestionamiento a los modelos actuales de evaluación y las ventajas que las acciones de Evaluación Abierta ofrecen para emprender el análisis y actualización de los sistemas actuales.”

2. ¿QUÉ ES LO QUE PODEMOS CAMBIAR? ALGUNOS PUNTOS DE PARTIDA

“Hay cosas que pueden ser medidas. Hay cosas que valen la pena medir. Pero lo que puede medirse no siempre es lo que vale la pena medir, lo que se mide puede no tener relación alguna con lo que realmente queremos saber. Los costos de medir pueden ser más grandes que sus beneficios. Las cosas que se miden pueden distraer los esfuerzos de las cosas que realmente importan. Y las mediciones pueden darnos un conocimiento distorsionado-conocimiento que parece sólido pero que en realidad es engañoso”
Jerry Z. Müller³

Un sistema maduro requiere de un conjunto variable de instrumentos. La calidad debe ser considerada como un concepto multidimensional que no puede ser capturado con indicadores y debe precisar cuál dimensión de calidad debe ser priorizada, lo que varía con el área disciplinaria, la misión de la organización evaluadora o usuaria de la evaluación, y el contexto geográfico. Parece claro en el actual debate que, la evaluación cuantitativa debe apoyar, no reemplazar la evaluación cualitativa por parte de expertos; que la necesaria homogenización de parámetros no puede impedir la evaluación específica; y que la pertinencia de los sistemas de evaluación y sus procesos dependen siempre de un delicado equilibrio entre finalidades, recursos, responsables y ámbitos de acción.

La evaluación por pares constituyó el mecanismo primario para evaluar la calidad de la investigación. Es un procedimiento utilizado en todo el ciclo de investigación: desde la revisión de propuestas de investigación, la publicación y evaluación de sus resultados, y la evaluación retrospectiva de resultados a nivel de sistema. El procedimiento tiene sus propias fortalezas y debilidades. Su principal fortaleza es que está basado en un conocimiento especializado de los temas analizados y metodologías empleadas, el juicio de expertos permite una comprensión detallada y matizada. Pero su subjetividad natural, es un riesgo que se convierte en debilidad cuando la independencia y relevancia de los expertos no es clara y se crea desconfianza. La revisión por pares además es lenta y costosa: los expertos son pocos, puede ser utilizada para perjudicar a competidores y requiere instrumentos de registro, sistematización y validación poco desarrollados y extendidos. Con respecto a las evaluaciones concentradas en indicadores cualitativos, reconociendo su capacidad y alcance, el consenso actual cuestiona su uso prevalente y aislado.

Algunas de estas debilidades pueden ser compensadas por una revisión por pares informada, es decir apoyada en una aplicación de datos específicos e indicadores, seleccionados en función del objetivo y el contexto preciso de la evaluación. Dos aspectos particularmente relevantes del contexto son la variación entre campos disciplinarios y la diversidad en las carreras de investigador. Muchos estudios recomiendan optar por una variedad de estrategias adaptadas a los contextos específicos que se desea evaluar, que mantengan la articulación con los indicadores internacionales.⁴ De esta manera, puede pensarse en grupos de métricas que incluyan indicadores cualitativos y cuantitativos, adecuadamente balanceados con relación al propósito, el contexto y los recursos disponibles.

La relación entre el uso de las mediciones en los sistemas de financiación y el reconocimiento y validación de la investigación científica vinculado a tales mediciones, será siempre un aspecto sensible. Las métricas alternativas

3. The tyranny of metrics / Jerry Z. Müller. Princeton : Princeton University Press, 2018. Disponible en : <https://press.princeton.edu/titles/11218.html>

4. Al respecto recomendamos: Bibliometrics for Research Management and Research Evaluation. A Brief Introduction / Ludo Waltman Ed Noyons. Leiden: CWTS, 2018. Disponible en : https://www.cwts.nl/pdf/CWTS_bibliometrics.pdf

han aumentado y se aplican y discuten actualmente en diferentes contextos pero los cambios propuestos deben evitar el desequilibrio disciplinar, sectorial y regional existente entre las capacidades de investigación y las exigencias de los sistemas nacionales e internacionales de reconocimiento y financiación. Y deben reconsiderar críticamente los propósitos de la evaluación y asumir que no todo lo importante es medible aunque sea observable, mientras que no todo lo medible es importante; para no replicar los problemas actuales de la fijación por las métricas en los nuevos modelos.

De esta manera puede pensarse en estrategias de triangulación de datos cuantitativos, análisis contextual y juicio de expertos combinado con una perspectiva de los stakeholders.⁵ La utilización de datos puede verse estimulada si son suficientemente contextualizados para permitir su interpretación. El impacto científico puede ocurrir de manera que no genera citas, por ejemplo cuando tiene una influencia sobre organizaciones no académicas, en medidas de gobierno, en la sociedad civil, en los medios de difusión o en el debate público. Este tipo de impacto puede y debe ser demostrado mediante evidencias y a ello apuntan las propuestas de métricas alternativas, que buscan visibilizar otros usos y aplicaciones de resultados aprovechando la generación de referencias y noticias de divulgación o apropiación de la ciencia en las diferentes redes sociales. Un ejemplo de esto es la llamada literatura gris, producida por organizaciones fuera de los canales tradicionales de publicación y distribución académica o comercial. Los tipos comunes de publicaciones de literatura gris incluyen informes (anuales, de investigación, técnicos, de proyectos, etc.), documentos de trabajo, documentos gubernamentales, informes y evaluaciones. Las organizaciones que producen literatura gris incluyen departamentos y agencias gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil o no gubernamentales, centros y departamentos académicos, y empresas privadas y consultores,⁶ cuya divulgación y apropiación de los resultados de la investigación hace parte importante de la visibilidad y no está siendo considerada actualmente en toda su dimensión.

El cambio propuesto requiere de mediciones multifactoriales y multidimensionales, que incluyan parámetros cuantitativos y cualitativos, disciplinares y generales, más allá del problemático factor de impacto de revistas usado actualmente como norma pese a las críticas y objeciones.⁷ Tanto investigadores como financiadores y administradores precisan enfoques pertinentes y apropiados en todos los niveles, procesos y disciplinas, para evaluar productividad, calidad, pertinencia e impacto. Este desarrollo está

directamente relacionado con la transición hacia las modalidades de Ciencia Abierta.⁸

Además, si las agencias nacionales de investigación y entes financiadores comparten la información registrada sobre sus sistemas de investigación, y por su parte los servicios de indexación de revistas permiten acceso a los datos que sustentan sus métricas, sería posible aplicar evaluaciones comprensivas y específicas como las propuestas en el Protocolo de Leiden para Evaluación de la Investigación,⁹ cuya Matriz de Impacto¹⁰ incluye variables e indicadores cuya confiabilidad dependerá de los datos reunidos para aplicarla¹¹.

En la misma búsqueda de evaluaciones integrales y pertinentes que aprovechen las métricas disponibles y la capacidad de análisis de datos, y que sean aplicables a diferentes áreas del conocimiento e integrables internacionalmente, la International School on Research Impact Assessment (ISRIA) ha propuesto diez elementos guía para definir la evaluación: 1) contexto; 2) propósito; 3) necesidades de los involucrados; 4) vinculación entre los participantes; 5) marcos conceptuales; 6) métodos y fuentes de datos; 7) indicadores y métricas; 8) aspectos éticos y conflictos de interés; 9) comunicación; y 10) prácticas de comunidades.¹¹

La propuesta del International Development Research Centre (IDRC) de Canadá, reconoce que la capacidad de desarrollar evaluaciones integrales y pertinentes, pasa por la madurez de las instituciones o de los programas de investigación, y con base en esa experiencia y los valores propios del IDRC, presentó el Research Quality+ Assessment Framework, aproximación holística a la evaluación, que ofrece un “sistema informado para definir y evaluar la calidad de la investigación y su uso e impacto. Permite adecuarse al contexto, valores, mandatos y propósitos, y apoya los procesos de planeación, gestión y aprendizaje en cualquier etapa del proceso de investigación”. Incluye tres componentes principales: 1) Influencias principales; 2) dimensiones y subdimensiones (integridad, legitimidad, importancia y uso esperado de la investigación); y 3) protocolos de evaluación que incluyen indicadores cuantitativos y cualitativos, directamente relacionados con cada influencia principal.¹²

5. The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management / James Wilsdon ed. Higher Education Funding Council for England HEFCE, 2015. Disponible en: https://responsiblemetrics.org/wp-content/uploads/2019/02/2015_metrictide.pdf

6. The tyranny of metrics / Jerry Z. Müller. Princeton : Princeton University Press, 2018. Disponible en: <https://press.princeton.edu/titles/11218.html>

7. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. P. O. Seglen BMJ 1997;314:498–502. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2126010/pdf/9056804.pdf>

8. Roadmap on Research Assessment in the Transition to Open Science. European University Association. Bruselas, 2018. Disponible en: <https://www.eua.eu/component/attachments/attachments.html?id=348>

9. Leiden protocol for research assessments 2015-2021. Disponible en: <https://www.medewerkers.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/ul2staff/onderzoek/kwaliteit-en-integriteit/leiden-protocol-for-research-assessments-2015-2021-eng-only.pdf>

10. Leiden Impact Matrix. Disponible en: https://www.medewerkers.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/ul2staff/onderzoek/impact_matrix-medewerkers_website.pdf

11. ISRIA statement: ten-point guidelines for an effective process of research impact assessment / Paula Adam et. al. 2018. Disponible en: <https://health-policy-systems.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12961-018-0281-5>

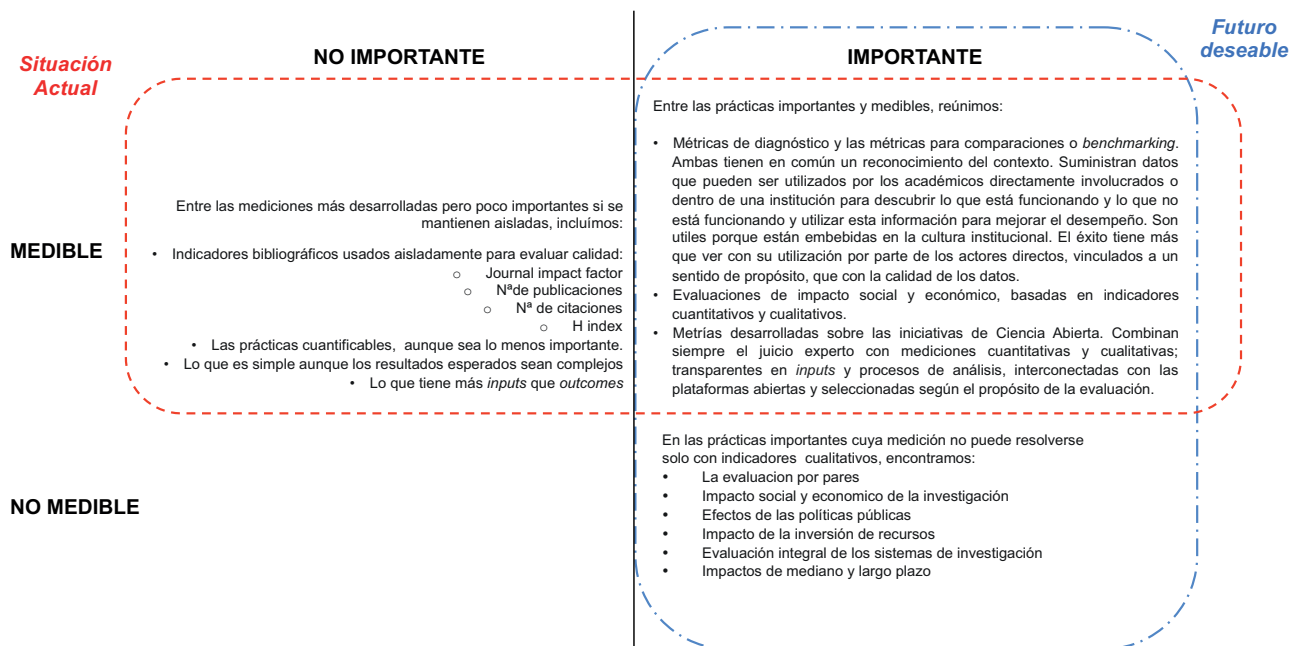
12. RQ+ Research Quality Plus. A Holistic Approach to Evaluating Research Zenda Ofir, Thomas Schwandt, Colleen Duggan, Robert McLean. IDRC, 2016. Disponible en: <https://www.idrc.ca/sites/default/files/sp/Documents%20EN/Research-Quality-Plus-A-Holistic-Approach-to-Evaluating-Research.pdf>

La evaluación del impacto económico y social de la investigación fue el tema central de la reunión anual del *Global resarch Council* (Sao Paulo, mayo 2019). La elección de la temática refleja el aumento de las expectativas de las organizaciones de financiación para realizar investigaciones cuyo impacto social y económico sea evidente y demostrable. Los participantes discutieron en esa oportunidad con más detalle las implicaciones de confiar en el impacto social y económico como criterio de financiación. La declaración final enumera 18 principios clave para abordar las expectativas de impacto y evaluar el impacto de la investigación desde la perspectiva de las organizaciones financiadoras.¹³

Según este enfoque, las métricas de desempeño no deben ser abandonadas, aun cuando algunas tienen consecuencias negativas por su uso actual. Saber cuándo usarlas es una cuestión de compensaciones y equilibrios. Y esto también es una cuestión de juicio. “Medir no reemplaza al juicio, medir requiere juicio, juicio sobre si medir, qué medir, cómo evaluar el significado de lo que se ha medido, si recompensar o penalizar en función de los resultados y a quién se le debe de dar acceso a las mediciones”.¹⁴

Jerry Müller ofrece una lista de chequeo para decidir la utilidad y pertinencia de la medición:

Hacia un portafolio equilibrado de evaluación



46

Nota: elaboración propia con base en “Diez razones por las cuales le conviene a un directivo desarrollar el enfoque Álamo en su equipo” de Michel Fiol (documento sin publicar)

Con base a estos elementos, postulamos una evolución hacia un portafolio de evaluación equilibrada. La matriz propuesta no debe ser leída como una taxonomía ni un diagrama estático: ilustra el movimiento que permite pasar del estado actual de la evaluación de la investigación científica a una posible dirección futura de integración que asegure el equilibrio, teniendo en cuenta, en cada contexto, lo importante, sea medible con indicadores cualitativos u observable para evaluaciones cualitativas y mixtas de mediano y largo plazo.

- Qué tipo de información se requiere medir. Cuanto más inanimado es el objeto a medir, más es posible que la medición cuantitativa resulte eficiente. Cuando los objetos a medir están influenciados por los procesos mismos de medición, la medición se vuelve menos confiable.
- ¿Cuán útil es la información disponible? Aunque haya muchos datos disponibles, es muy probable que la facilidad de medir sea inversamente proporcional a la importancia de lo que se mide.

13. ver 2019 GRC Statement of Principles Addressing Expectations of Societal and Economic Impact en https://www.globalresearchcouncil.org/fileadmin/documents/GRC_Publications/GRC_2019_Statement_of_Principles_Expectations_of_Societal_and_Economic_Impact.pdf

14. The tyranny of metrics / Jerry Z. Müller. Princeton : Princeton University Press, 2018. p. 176-177. Disponible en: <https://press.princeton.edu/titles/11218.html>.

- ¿Cuál es el costo de no basarse en una medida estandarizada? ¿Hay otras fuentes de información sobre el desempeño, basadas en el juicio y la experiencia?
- ¿Con qué propósito hemos de medir? Hay una distinción clave entre la medición interna del desempeño por los actores directos versus datos utilizados por partes externas para recompensa y castigo.¹⁵

3. ¿POR QUÉ ES TAN DIFÍCIL CAMBIAR LAS PRÁCTICAS INSTITUCIONALES?

“Las métricas parecían, al principio, bastante inofensivas, pero, como los cucos en un nido, se han convertido en monstruos que amenazan a la ciencia misma. Ya han producido una ‘sociedad de auditoría’ [...] ¿Quién tiene la culpa y qué hacer? Los villanos principales son la moda, el culto al management y la política de nuestro tiempo, todos los cuales favorecen la evaluación numérica del ‘desempeño’ y recompensan el cumplimiento.

En los últimos años, dentro y fuera de los gobiernos, las personas han perdido de vista los propósitos principales de las instituciones. [...] Pero los científicos de todos los rangos, senior y junior, también tienen la culpa, ya que hemos permitido dócilmente que esto suceda. ¿Pero podemos empezar a contraatacar? Necesitamos concienciar sobre los problemas y hacer cambios a nivel local”

Peter Lawrence¹⁶

Las universidades están atrapadas en un círculo vicioso: la falta de confianza lleva a una apoteosis de métricas y la confianza en las métricas contribuye a promover su manipulación y a una confianza decreciente en los juicios expertos y en los indicadores mismos por su uso inapropiado. El resultado es una sobrerregulación y una red de reglas cada vez más densas, incluyendo la proliferación de procedimientos y formatos dentro de las organizaciones. A menudo las métricas proveen los instrumentos para tornar la red aún más densa: en un intento por detener las fallas de las métricas, debidas a usos engañosos, las organizaciones instituyen una cascada de reglas que afecta el funcionamiento de la Institución y disminuye su eficiencia.

Es lo que Jerry Müller llama la fijación métrica, cuyos componentes clave son:

- La creencia de que es posible y deseable reemplazar el juicio, adquirido con la experiencia y el talento personal, con indicadores numéricos de desempeño comparativo basados en datos estandarizados
- la creencia de que hacer públicas dichas métricas (transparencia) asegura que las instituciones van a cumplir realmente con sus propósitos (rendición de cuentas);

15. Ibid, p. 110. Para observar un ejemplo puede observarse U-Multirank (<https://www.umultirank.org/>) utiliza métricas de diagnóstico y para benchmarking, mientras que todos los demás rankings utilizan métricas estandarizadas.

16. The mismeasurement of Science / Peter Lawrence. Disponible en: [https://www.cell.com/current-biology/references/S0960-9822\(07\)01516-3](https://www.cell.com/current-biology/references/S0960-9822(07)01516-3). (Este artículo es un buen recuento de los efectos perversos de las métricas estandarizadas).

- la creencia de que la mejor manera para motivar a las personas en las organizaciones es vinculando las recompensas y penalidades a la medición del desempeño, recompensas que puede ser monetarias (complementos salariales) o de reputación (*rankings*).

Los indicadores inapropiados crean incentivos perversos. Los dos principales ejemplos son el factor de impacto de publicaciones y las citaciones de trabajos académicos. En el caso del Journal Impact Factor JIF, es sabido que no fue creado originalmente para evaluar investigadores individuales sino como referente para guiar las decisiones de compra de las bibliotecas. Su aplicación como medida de la calidad de las publicaciones y su vinculación con incentivos económicos a los investigadores, ha obligado a los investigadores a una cultura del desempeño dependiente de los JIFs o del índice-h¹⁷ y la consecuente perversión de los propósitos de la comunicación científica.

Las métricas se consideran a nivel de revista y son adscritas, por extensión, a los artículos, que son heterogéneos en sí mismos y la medición gestionada, ahora directamente por los oligopolios de las bases de datos, se presta a manipulaciones, por ejemplo a través de “club de citaciones” y el “rebanado” de publicaciones para incrementar el número de citaciones. Para la Asociación de Universidades Europeas – EUA- el predominio del factor de impacto de la revista conduce a dos problemas principales.¹⁸

- La calidad de un artículo producido por investigadores no se evalúa directamente, sino a través de un sustituto, es decir, la reputación de la revista en la que se publica, debería evaluarse en función del mérito de la investigación en sí misma.
- Esta situación refuerza la posición dominante de los editores académicos comerciales y aumenta de manera desproporcionada su poder para dar forma a la manera en que se financia y dirige la investigación.

Una de las razones que explica el uso intensivo de la métrica en contextos competitivos es que constituyen un instrumento sencillo, útil y directo para impulsar el

17. El índice H fue creado por el físico argentino-americano Jorge Hirsch en 2005. Es un indicador del impacto de las publicaciones de un investigador. Tiene en cuenta el número de publicaciones de un investigador y el número de sus citas. El índice h de un autor es igual al número más alto h de sus publicaciones que recibió al menos h citas cada una. Ver J. E. Hirsch An index to quantify an individual's scientific research output, PNAS November 15, 2005 en <https://www.pnas.org/content/102/46/16569?cited-by=yes>. Recuerda Hirsch 4 años más tarde, “Un criterio utilizado a menudo para evaluar el logro de la investigación fue contar artículos publicados en revistas de alto factor de impacto; Quería proporcionar un criterio alternativo. [...] Tuve problemas para que los artículos fueran aceptados en revistas con los factores de impacto más altos debido a la naturaleza controvertida de mi investigación. Afortunadamente, hubo revistas con factores de impacto más bajos que aceptaron mis documentos. Sin embargo, fueron bien citados, lo que significa que otros investigadores los encontraron útiles” ver Vicky Hampton Jorge Hirsch: the man behind the metric <https://www.researchtrends.com/issue14-december-2009/people-focus/>

18. Roadmap on Research Assessment in the Transition to Open Science. European University Association. Bruselas, 2018. Disponible en: <https://www.eua.eu/component/attachments/attachments.html?id=348>.

desempeño financiero de las organizaciones como parte de la competitividad de las instituciones.¹⁹ Su uso generalizado tiene poco más de 20 años, y ha sido promovido por el desarrollo de las plataformas tecnológicas y su capacidad de analizar las transacciones de las bases de datos bibliográficas; por el desarrollo de los sistemas de gestión y evaluación con datos propios de los sistemas de investigación, la demanda de auditoría y evaluación del gasto público en la educación superior y la investigación; y por la necesidad de homogenizar las mediciones para la necesaria comparación e integración regional e internacional de la evaluación.

En los países más desarrollados, el conjunto de herramientas utilizadas para identificar, analizar y evaluar la información sobre la investigación es creciente; hay un interés significativo de las plataformas en línea que pueden recurrir a sus algoritmos para dar acceso y visibilidad a la investigación, incluyendo Twitter, Facebook y sitios específicos como Research Gate,²⁰ tal y como proponen las métricas alternativas. En consecuencia aumenta la tendencia a usar esas mediciones, no porque sean realmente pertinentes o valiosas para el mejoramiento, sino porque están disponibles y son fáciles de gestionar.

La Comisión Europea incluyó el tema de métricas alternativas como uno de los tópicos principales de su Plataforma de Ciencia Abierta, y creó en 2016 el Grupo Experto de Indicadores cuyo primer informe *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*,²¹ publicado en 2017, presenta un estado del arte en métricas, describe sus ventajas, cualidades y debilidades a superar; propone acciones para desarrollar sistemas que permitan una evaluación cuantitativa y cualitativa de la investigación y sus resultados. Por su parte, el Grupo de Trabajo en Recompensas de la Comisión Europea ha propuesto una

Matriz de Evaluación de la Carrera Profesional²² como posible movimiento práctico hacia un enfoque más integral para evaluar a los investigadores a través de la lente de la Ciencia Abierta.

En 2016, la Asociación de Universidades Europeas, EUA publicó la citada hoja de ruta de la Evaluación y la Liga de Universidades de Investigación Europeas, LERU – la Liga de universidades de investigación europeas- incluyó en su hoja de ruta de “Ciencia Abierta y su rol en las universidades”²³ un apartado dedicado a la evaluación.

En un nivel más amplio, la emergencia del big data combinada con la capacidad de análisis y la influencia de las métricas disponibles, aunque poco pertinentes, va en franco aumento. En una suerte de distopía similar a la de *Minority Report*,²⁴ dos investigadores del MIT, *Sloan School of Management*, inspirados por el bestseller *Moneyball* de 2003 (en el que Michael Lewis describe cómo las fortunas de un equipo de béisbol se transformaron mediante el uso riguroso de datos predictivos y modelos para identificar e invertir en talento subvaluado), sostienen que las universidades están maduras para su propio *Moneyball* para decisiones de contratación de los académicos. “El uso de la analítica para mejorar las decisiones de contratación –dicen los autores- ha transformado a las industrias del béisbol a la banca de inversión. Entonces, ¿por qué las decisiones de tenencia de los profesores todavía se toman a la antigua?”²⁵ Según esta perspectiva, al analizar un conjunto de métricas para publicaciones, citas y coautoría en una etapa temprana de una carrera del investigador, e incluyendo estas en las decisiones de contratación y promoción, el equipo del MIT sugiere que es posible predecir el rendimiento futuro con mayor precisión y confiabilidad que sólo a través de juicios subjetivos.

Como observa el Prof. James Wilsdon, coordinador del estudio “The Metric Tide”:²⁶ “Dado el papel que las citas, los índices H, los factores de impacto de la revista, los ingresos de subvenciones y las métricas convencionales ya juegan en la gestión de la investigación y la toma de decisiones (tanto explícita e implícitamente), algunos podrían aceptar el análisis predictivo como el siguiente paso lógico. Ya hay proveedores privados, como Academic Analytics, que ofrecen una versión de estos servicios a las universidades.

19. En Inglaterra y en los países nórdicos, el “Publicar o perecer” está directamente vinculado a la productividad financiera, como ilustra el caso dramático de Stefan Grimm, un biólogo del Imperial College que se suicidó en 2014 luego de que el jefe de su departamento le informó que, no obstante haber sometido el número más alto de solicitudes de financiamiento de la facultad de medicina, y no obstante haber obtenido 135.000 £ de financiamiento, la necesidad de obtener subsidios adicionales podrían dar lugar a una consideración seria sobre si su desempeño estaba al nivel esperado de un profesor del Imperial College. En 20 años, Grimm había publicado cincuenta artículos, dos libros y hecho cinco solicitudes de patentes. Su suicidio dió lugar a un cambio en los reglamentos de la institución respecto al desempeño académico. Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Stefan_Grimm

20. Cuando se creó en 2008, la red social académica ResearchGate, promoción o su puntuación RG como “una nueva manera de medir la reputación científica” y de esta manera “Ayudarte a medir y mejorar tu posición dentro de la comunidad científica”. Peter Kraker, Katy Jordan y Elisabeth Lex decidieron. considerar en detalle la métrica opaca. Mediante la ingeniería inversa del puntaje, encontraron que se le daba un peso significativo a los “puntos de impacto”, una métrica similar al factor de impacto de las revistas, ampliamente desacreditado. El uso extensivo del RG Score en los correos electrónicos de marketing sugiere pretende ser una herramienta de marketing que lleve más tráfico al sitio. Fuente: <http://eprints.lse.ac.uk/70955/1/blogs.lse.ac.uk-The%20ResearchGate%20Score%20a%20good%20example%20of%20a%20bad%20metric.pdf>

21. Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science. European Commission Expert Group on Altmetrics. 2017. Disponible en: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/report.pdf>

22. Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science practices: Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science. Working Group on Rewards under Open Science. European Commission. July 2017. p 15-17. Disponible en: https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf

23. LERU Open Science and its role in universities: A roadmap for cultural change. League of European Research Universities. Disponible en: <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>

24. Historia corta de ciencia ficción de Philip K Dick publicado en 1956, con versión cinematográfica de Steven Spielberg en 2002.

25. ‘Moneyball’ for Professors? Frontiers blog. E. Brynjolfsson, J. Silberholz. MIT Sloan Management Review, 14 December 2016. Disponible en: <https://sloanreview.mit.edu/article/moneyball-for-professors/>

26. The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management / James Wilsdon ed. Higher Education Funding Council for England HEFCE, 2015. Disponible en: https://responsiblemetrics.org/wp-content/uploads/2019/02/2015_metrictide.pdf

Otros se horrorizarían, y verían la analítica predictiva como el punto en el que la marea de la métrica ascendente rompió todas las defensas que existen alrededor de nuestra noción tradicional de carrera académica”.²⁷

En este mismo sentido se desarrollan los servicios comerciales de apoyo a los rankings universitarios, deslumbrantes por su capacidad de acumulación y análisis de datos, pero opuestos a la indispensable transparencia en la evaluación de la investigación científica porque mantienen el proceso en una «caja negra» y no permiten acceso para la verificación de sus datos y mediciones; obligando a las instituciones a participar e invertir valiosos recursos en una competencia cuyos objetivos no necesariamente están alineados con las prioridades y metas de cada comunidad académica, ni mucho menos con las diversas condiciones de la investigación científica. Sin embargo, “cuando una métrica se vuelve la moneda del reino, rehusarse a utilizarla es arriesgarse a la bancarrota”,²⁸ y ninguna institución de investigación, ni investigador puede ni quiere excluirse de los sistemas de financiación y reconocimiento.

En América Latina, los países líderes con iniciativas en Ciencia Abierta: Argentina, México, Perú, Brasil y Chile, reconocen la evaluación como un componente integral, pero aún no cuentan con políticas específicas. Aunque no se registran documentos prescriptivos de universidades o asociaciones dedicados a este aspecto, la iniciativa Conocimiento Abierto para América Latina y el Sur Global, AmeliCA,²⁹ que reúne investigadores y expertos para estudiar y desarrollar el acceso abierto en la región, cuenta con una comisión de Métricas Responsables³⁰ que ha iniciado el diseño un instrumento de medición con sus indicadores para ciencias sociales y humanidades.³¹ Paralelamente, decisiones de política laboral, como el reconocimiento monetario a los académicos con base en sus publicaciones afectan las prácticas investigativas han desdibujado las motivaciones de los investigadores para publicar.

27. UK Progress towards the use of metrics responsibly Three years on from The Metric Tide report. James Wilsdon 10 July 2018. Disponible en <https://www.universitiesuk.ac.uk/policy-and-analysis/research-policy/open-science/The%20Forum%20for%20Responsible%20Research%20Metrics/UK%20progress%20towards%20the%20use%20of%20metrics%20responsibly%2010072018.pdf>

28. The tyranny of metrics / Jerry Z. Müller. Princeton : Princeton University Press, 2018. p. 29 Disponible en: <https://press.princeton.edu/titles/11218.html>

29. Creada en 2016 con el respaldo de Unesco, el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), la Universidad de Antioquia (UdeA), la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y la Universidad de Panamá (UP).

30. El rol de las revistas en el apoyo a la construcción de comunidad. Métricas Responsables AmeliCA, Disponible en: <http://www.amelica.org/proyectos/metricas.html>

31. Ciencia Abierta, reporte para tomadores de decisiones. 2. ed. Paola Andrea Ramírez, Daniel Samoilovich. Paris, Montevideo : Unesco, 2019. Disponible en: <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2019/05/2019-PolicyPapersCILAC-CienciaAbierta-29-04-2019-Final.pdf>

3.1. La avanzada en contra del *status quo*

En este contexto, es muy instructivo comprender cómo algunas instituciones han logrado liberarse del “abrazo del oso” de las métricas, y transitar la evolución propuesta en la matriz, pasando del estado actual de la evaluación de la investigación científica a una posible dirección futura, dando prioridad a lo importante —sea medible u observable— con relación a lo medible pero no importante. Algunos de estos ejemplos tienen que ver con la medicina y carreras afines. A nuestro juicio, esto no es casual: el contacto directo con la salud y la enfermedad permite dar una dimensión adecuada a los indicadores cuantitativos. Los sistemas de investigación y gestión de la salud comparten métodos validados de análisis que les permiten superar las barreras iniciales del consenso y la confianza en los datos, en los cuáles se basa la evaluación y medición de impacto.

Tratándose de políticas internas de gestión, su análisis y el de sus efectos no son fácilmente accesibles o transferibles fuera de las universidades mismas. De todos modos, los casos del INSERM, y de las universidades de Gantes, Utrecht y Manchester nos dan suficientes indicios sobre “el reclamo, el objetivo y la tarea”. Todas las instituciones aquí incluidas decidieron en algún momento cortar con las prácticas tradicionales, aunque, como veremos, los procesos pueden ser reversibles si la transformación no está suficientemente consolidada con políticas y procesos acordes.

En el INSERM de Francia, la voluntad de ir más allá de la visibilidad de un investigador, exacerbada por los sistemas de acreditación y los rankings, justificó la decisión. El INSERM es una institución pública de naturaleza científica y tecnológica, dedicada a la investigación biomédica y la salud pública. Cuenta con más de 5000 científicos, ingenieros y técnicos y es el primer depositante de patentes europeo en el sector farmacéutico y biomédico. Con lo cual tiene la masa crítica y el reconocimiento necesario para marcar una tendencia de cambio.

La Universidad de Gantes es un ejemplo de liderazgo distribuido en todas las etapas y niveles de la evaluación. El punto de partida fue una evaluación del modelo de carrera existente entre 2012 y 2017, que consolidó las críticas de la comunidad académica contra la utilización de las métricas. Las principales objeciones fueron que el proceso:

- evaluaba la producción con indicadores cuantitativos y se basaba en metas fijadas *a priori* de manera individual;
- implicaba un peso administrativo importante (descripciones de puestos anuales, informes de actividad, archivos de desempeño); y
- requería una alta frecuencia de realización de la evaluación.

El modelo llevaba a una competencia entre académicos, a una presión por el exceso de trabajo, a una insatisfacción de los empleados y hasta a un *burn out*. Era necesario dar lugar a una nueva perspectiva sobre el desempeño de los investigadores.

El cambio radical se concretó en la visión y el programa de candidatura del nuevo rector y vicerrector. En palabras del rector: “Un proceso de evaluación académica predominantemente cuantitativo e impulsado por resultados abre el camino para el desarrollo y crecimiento del talento, priorizando el desarrollo de la visión y la estrategia, tanto a nivel personal como a nivel grupal. La calidad prevalece sobre la cantidad”.³²

El nuevo equipo rectoral de la Universidad de Gantes tenía una visión y una idea inicial clara de por qué se estaba haciendo la reforma. Pero, el caso de Gantes ilustra también que es necesario ir más allá de la visión y liderazgo concentrados en el máximo nivel y desarrollar un liderazgo distribuido a todos los niveles. Se llevó a cabo una amplia consulta con los profesores a todos los niveles y con expertos en dirección de recursos humanos. El liderazgo académico a nivel de la universidad en las etapas de preparación, se replicó a nivel de las facultades y departamentos durante la preparación e implementación de la reforma. Así, la junta de gobierno aprobó los principios generales y más tarde los reglamentos para los académicos.

De manera similar, en el University Medical Center Utrecht, de Holanda, “las publicaciones que influían directamente en la atención al paciente no se ponderaban más en las evaluaciones que cualquier otro artículo, y menos si ese trabajo aparecía en la literatura gris, es decir, en informes oficiales y no en revistas científicas. Algunos investigadores desistieron de buscar publicaciones que pudieran mejorar la medicina, por los que obtendrían pocas citas. Todo esto llevó a muchos miembros de la facultad, especialmente a los más jóvenes, a quejarse de que la presión de la publicación les impedía hacer lo que realmente importaba, como fortalecer los contactos con organizaciones de pacientes o intentar que los tratamientos prometedores funcionaran en el mundo real. La institución decidió liberarse de esta mentalidad”.³³

En Utrecht, dos aspectos de su enfoque fueron cruciales: “Primero, no nos dejamos paralizar por la creencia de que sólo la acción conjunta junto con los financiadores y las revistas producirían un cambio real. Estábamos dispuestos a avanzar por nuestra cuenta como institución. En segundo lugar, nos aseguramos de que, aunque el cambio se estimuló desde arriba, los criterios fueron establecidos por los miembros de la facultad que esperan ser juzgados por esos estándares [...] Durante los últimos años de conferencias y talleres, al principio nos sorprendió lo poco que sabían los investigadores de carrera temprana y media sobre el “modelo de negocio” de la ciencia moderna

32. Para el caso de la Universidad de Gantes se tuvo en cuenta la presentación del rector Rik van de Walle en el EUA workshop - May 14, 2019 Research Assessment for Researchers' Recruitment and Career Progression, disponible en: <https://eua.eu/component/attachments/attachments.html?task=attachment&id=2162>, y en una conversación posterior con el Prof. Van de Walle.

33. Redefine Excellence: Fix incentives to fix science / Rinze Benedictus and Frank Miedema. En: Fewer numbers, better science. Oct, 2016. Disponible en <https://www.nature.com/news/fewer-numbers-better-science-1.20858>.

y sobre cómo funciona realmente la ciencia. Pero se comprometieron, aprendieron rápidamente e identificaron ideas de futuro para mejorar la ciencia”.³⁴

Ambos casos ilustran (el de Gantes en forma más explícita) una de las características con que Burton Clark define a las universidades emprendedoras: la existencia de un núcleo de dirección reforzado (*strengthened steering core*)³⁵ y también ponen el foco sobre el rol de los investigadores jóvenes, más desfavorecidos con el sistema dominante.

3.2. Del control a la confianza

El nuevo modelo desarrollado en 2018-2019 en la Universidad de Gantes supuso una nueva perspectiva sobre el desempeño de los investigadores y la carrera académica; una perspectiva integral que ya no se basa solamente en la evaluación de la investigación, ya que la educación, la divulgación y el impacto son igualmente valoradas; la diferenciación y complementariedad constituyen los fundamentos de un modelo de carrera que busca el desarrollo del talento, y que reconoce la evaluación como un proceso de aprendizaje organizacional y mejoramiento continuo.

Esta visión inspiró una reforma de la progresión en la carrera profesional muy importante, basada en la confianza en lugar del control.³⁶ De acuerdo con esta perspectiva, la confianza es entendida como un resultado de la libertad académica aunada a la responsabilidad. El talento y las ambiciones de los académicos son considerados como un impulsor natural para la progresión en la carrera, pero siempre como parte de un grupo. La motivación intrínseca de cada miembro del plantel académico garantiza que nadie necesite objetivos a priori para desempeñarse bien en las tareas centrales de la universidad: educación, investigación y compromiso institucional o social.³⁷

34. Redefine Excellence: Fix incentives to fix science / Rinze Benedictus and Frank Miedema. En: Fewer numbers, better science. Oct, 2016. Disponible en <https://www.nature.com/news/fewer-numbers-better-science-1.20858>.

35. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation / Burton R. Clark. Oxford: Published for the IAU Press by Pergamon Press, 1998.

36. La cuestión de la confianza es de una amplitud que sobrepasa a la gestión de talentos en un marco institucional. Frente a la complejidad de las situaciones que los ciudadanos viven cotidianamente –cambio climático, migraciones, corrupción-, el juicio de los expertos está en entredicho. La reconstrucción de la confianza en ellos es un problema central de las sociedades democráticas. “El requerimiento de una rendición de cuentas medible y transparente crece a medida que la confianza disminuye. Hay una afinidad electiva entre una sociedad democrática, con una movilidad social sustancial y una mayor heterogeneidad étnica, y la cultura de la rendición de cuentas mensurable. En sociedades con una clase alta establecida y transgeneracional, los miembros de esta clase se sienten probablemente más seguros de sus posiciones y confían unos en otros y comparten un cierto grado de conocimientos tácitos sobre cómo gobernar” (The tyranny of metrics / Jerry Z. Müller. Princeton: Princeton University Press, 2018, p. 39). Indicadores y rankings son sólo sucedáneos para reestablecer la confianza. En el momento actual, la complejidad de los problemas requiere restaurar la confianza en la ciencia a través de la reconstrucción de la confiabilidad: cuándo y bajo qué condiciones podemos confiar en alguien. No bastan actitudes genéricas, hay que establecer salvaguardas sobre la actuación de las personas y las instituciones sin que ellas distorsionen su desempeño. Ver también: *Linking trust to trustworthiness* / Onora O’Neill. Conferencia en el University College Dublin. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=A0u76tA1OyA>.

37. Ghent University is changing course with a new career model for professorial staff. Diciembre de 2018. Disponible en <https://www.ugent.be/en/news-events/new-career-model-professorial-staff.htm>

De esta manera se abordan tres cuestiones centrales de la gestión y gobernanza de las organizaciones, particularmente vitales en las instituciones académicas, que dependen principalmente de la calidad y gestión de sus recursos humanos:

- Sustituye un control basado en la dirección por objetivos, en crisis incluso en organizaciones con fines de lucro,³⁸ por una confianza asentada en una motivación intrínseca, no en objetivos fijados a priori controlados a intervalos regulares.
- Permite una simultánea integración de los académicos entre sí, y una diferenciación de sus roles. El grupo se convierte en el ámbito natural de referencia de los académicos. Todas las contribuciones a las misiones sustantivas son igualmente valoradas.
- Recompensa a individuos por el desempeño en su grupo fortaleciendo el sentido de propósito común, así como las relaciones sociales que alimentan la motivación por la cooperación y la efectividad institucional.

3.3. Indicadores en contexto y procesos manejables

Veamos cómo se concretan estos principios rectores en los casos considerados. En la Universidad de Gantes, el nuevo proceso se aplica a todos los niveles académicos, desde el *tenure track* hasta el profesor a tiempo completo, independientemente de la duración del contrato y de su dedicación. El ritmo de evaluación pasó de dos/cuatro años a cinco años (el mínimo previsto por la ley). La idea principal es que “todas las personas que tienen un buen desempeño serán promovidas con un mínimo de rendición de cuentas y esfuerzo administrativo y con un máximo de libertad y responsabilidad”.³⁹

Se aplica un enfoque basado en el mérito y la evidencia, o sea una reflexión global a posteriori al final del ciclo (en lugar de una identificación de objetivos cuantitativos *a priori*); que tiene cuenta los resultados más significativos (¿De qué está usted orgulloso?); en lugar de basarse en una lista exhaustiva de productos (*outputs*) toma en cuenta logros o realizaciones (*achievements*). El foco está puesto en el desarrollo del talento, el crecimiento personal y la orientación en la carrera, mediante un continuo diálogo (en lugar del rellenado de formularios), incluyendo la evaluación de las capacidades de liderazgo y de gestión de personas.

38. University Management: A Necessary Debate, en Leadership and Governance in Higher Education, a Handbook for decision Makers and Administrators / Michel Fiol y Daniel Samoilovich. RAABE Verlag: Berlin, 2014. Disponible en: https://www.academia.edu/34264671/University_Management_A_Necessary_Debate, version previa en español publicada en el anuario 2011 de la Fundación Conocimiento y desarrollo, disponible en https://www.columbus-web.org/images/pdf/FIOL_SAMOILOVICH%281%29.pdf

39. Para el caso de la Universidad de Gantes se tuvo en cuenta la presentación del rector Rik van de Walle en el EUA workshop - May 14, 2019 Research Assessment for Researchers' Recruitment and Career Progression, disponible en: <https://eua.eu/component/attachments/attachments.html?task=attachment&id=2162>, y en una conversación posterior con el Prof. Van de Walle.

Un aspecto central de la reforma es la inclusión de los objetivos individuales en la entidad más amplia, sea esta el grupo investigación, el departamento, el programa de estudio, la facultad o la universidad. Esta integración se da a través de un texto en el que cada académico, al inicio del ciclo de evaluación, describe sus ambiciones en relación a la entidad más amplia, cómo contribuye a sus objetivos estratégicos. La incorporación en la entidad más grande va de la mano con la diferenciación de acuerdo con los talentos de todos: no es un modelo competitivo, sino que se basa en el uso complementario de las fortalezas y cualidades de los miembros del plantel académico.

Las herramientas de apoyo son muy ligeras, pero con un propósito claro: guiar a las personas. Se utilizan tres modelos o guías: la mencionada guía de integración, el informe de reflexión (mis principales contribuciones y realizaciones); el informe de evaluación: contribuciones y realizaciones y una evaluación global (a cargo del comité de recursos humanos). Estos insumos son una piedra angular del nuevo sistema. A cada académico se le asigna un comité de recursos humanos, que tiene un doble rol: apoyar y orientar en las distintas etapas de la carrera y asesorar a la Junta de la facultad sobre la evaluación y promoción. El comité está compuesto por cinco miembros, cuya conformación lo hace suficientemente cercano y distante del individuo para permitirle una visión de lo general y lo específico, y aportar una perspectiva desde el punto de vista de la gestión del talento humano.

Dos factores de éxito sobresalen en este caso: alta pericia en los sistemas de gestión del desempeño del talento humano; y procesos de administración livianos y flexibles (el foco en las personas y no en los formularios), para dedicar más tiempo a la investigación, a la enseñanza y a otras actividades académicas fundamentales. La evaluación global se basa en cuatro criterios: muy bueno, bueno, pobre e insatisfactorio. Con una evaluación buena o muy buena se recomienda la promoción. En el caso de una evaluación pobre o insatisfactoria se propone una trayectoria remedial y se realiza una nueva evaluación luego de dos años.

Algunas de estas características se repiten en los procesos practicados en el University Medical Center Utrecht. El centro se inspiró en el enfoque utilizado en el Instituto Karolinska de Estocolmo, que solicita a los candidatos un paquete de logros científicos, docentes y de otro tipo. Junto con otros elementos, los candidatos de Utrecht ahora brindan un breve ensayo sobre quiénes son y cuáles son sus planes como miembros de la facultad. Deben discutir los logros en términos de cinco dominios, solo uno de los cuales es el de las publicaciones científicas y subvenciones. Primero, los candidatos describen sus responsabilidades gerenciales y deberes académicos (como revisar revistas y contribuir a comités internos y externos); en segundo lugar, explican cuánto tiempo dedican a los estudiantes, qué cursos han desarrollado y qué otras responsabilidades han asumido. Luego, si corresponde, describen su trabajo clínico, así como su participación en la organización de ensayos clínicos y la investigación de nuevos tratamientos

y diagnósticos. Finalmente, el portafolio cubre el emprendimiento y el acercamiento a la comunidad.⁴⁰

También renovaron el procedimiento de evaluación del solicitante. El presidente del Comité tiene la tarea formal de garantizar que se discutan todos los dominios para cada candidato. El consejo de doctorado elige a un supervisor del año, sobre la base de la calidad de la supervisión, y no solo por el número más alto de estudiantes de doctorado supervisados, como era costumbre antes.

Encontramos similar modificación del proceso de evaluación con expedientes manejables, en la experiencia del Prof. Mark Ferguson: “Hace unos 20 años, cuando era decano de ciencias biológicas en la Universidad de Manchester, Reino Unido, hice un experimento. En ese momento, evaluábamos a los candidatos que solicitaban promociones utilizando medidas convencionales: número de publicaciones, calidad de la revista, índice h, etc. En su lugar, decidimos pedir a los solicitantes que nos dijeran cuáles consideraban sus tres publicaciones más importantes y por qué, y que enviaran una copia de cada una. Hicimos preguntas simples y directas: ¿qué has descubierto? ¿Por qué es importante? ¿Qué has hecho sobre tu descubrimiento? Para hacer que los solicitantes se sintieran más cómodos con esta peculiar evaluación, también indicamos que podrían enviar, si lo deseaban, una lista de todas sus otras publicaciones científicas, todos lo hicieron. Las tres publicaciones elegidas por el solicitante me dijeron mucho acerca de sus logros y juicio. A menudo, destacaron los impactos no convencionales de su trabajo”.⁴¹

Los tres ejemplos mencionados indican que desarrollar procesos basados en expedientes manejables, concentrados en los propósitos de la carrera académica, con formatos y procedimientos flexibles, permite concentrar la atención sobre los aspectos más cualitativos del desempeño académico, y considerar los indicadores en su contexto. Tal y como resume Müller: “En un departamento académico la evaluación de la productividad de los académicos puede hacerse por parte del director del departamento o de un comité pequeño, en consulta con otros miembros académicos cuando sea necesario, basándose en su conocimiento y experiencia acumulada sobre lo que constituye significativo en un libro o un artículo. En caso de decisiones importantes, como por ejemplo una promoción, pueden ser llamados académicos en el área del candidato para dar una evaluación confidencial, una forma elaborada de la revisión por pares. Los números extraídos de las bases de datos pueden ser de algún uso en este proceso, pero los números requieren un juicio basado en la experiencia para poder evaluar su utilidad. Este juicio basado en la experiencia profesional es precisamente

lo que es eliminado por una excesiva confianza en los indicadores de desempeño estandarizados [...] El desafío es abandonar indicadores universales y descubrir qué es lo que vale la pena contar y qué es lo que realmente los números quieren decir en su contexto local”.⁴²

Mark Ferguson, Director General de la Science Foundation Ireland, comenta al respecto de los cambios adelantados: “Cuando me moví de mi posición como decano, el sistema volvió a su forma convencional. Los cambios que resultan en diferencias con respecto a una norma cultural son difíciles de sostener, particularmente cuando se basan en la pasión de un pequeño número de personas”.⁴³ Cualquier estrategia, para tener un impacto en la cultura, debe integrarse en las prácticas de la organización, sus estructuras, y procesos. “Las discusiones extendidas de la comunidad dan sus frutos. Creemos que los comités de selección y evaluación son conscientes de que la bibliometría puede ser una fuerza reductora, pero que los evaluadores pueden carecer del vocabulario para discutir dimensiones menos cuantificables. Al exigir formalmente indicadores cualitativos y una cartera descriptiva, ampliamos de lo que se puede hablar. Damos forma a las estructuras que dan forma a la ciencia; podemos asegurarnos de que no se deformen”.⁴⁴

Naturalmente, las políticas e instrumentos a nivel de sistema favorecen el tránsito hacia nuevas formas más equilibradas de evaluar la ciencia. La experiencia de Ferguson en la Universidad de Manchester, según su testimonio, influyó en su tarea como director general de la principal agencia de financiación de la ciencia en Irlanda: “Para llevar la empresa científica a mejores medidas de calidad, tal vez necesitemos un esfuerzo colectivo de un grupo de universidades internacionales líderes y financiadores de investigación. Lo que se mide es lo que se obtiene: por lo tanto, si los financiadores se enfocan en evaluar avances de investigación sólidos (con un potencial impacto económico y social), esto puede alentar un trabajo confiable e importante y desalentar los juegos bibliométricos [...] ¿Qué pueden hacer los financiadores? Al ajustar las recompensas, estos cuerpos pueden moldear las elecciones de los investigadores profundamente [...] Deben alentar explícitamente la investigación importante, incluso a expensas de la tasa de publicación. Con este fin, en Science Foundation Ireland, experimentaremos con cambios en el formulario de solicitud de subvención que son similares a mi piloto de Manchester. También presentaremos premios, por ejemplo, para la tutoría. Creemos que estos pasos concretos incentivarán la investigación de alta calidad a largo plazo, compensarán algunas de las distorsiones en

40. Sobre la conexión entre evaluación y carrera recomendamos: Assessing scientists for hiring, promotion, and tenure / D Moher. [et al]. PLoS Biol 16(3): e2004089. Disponible en : <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2004089>

41. Mark W. J. Ferguson, DO JUDGE: Treat metrics only as surrogates, en Nature, 26 October 2016, <https://www.nature.com/news/fewer-numbers-better-science-1.20858>

42. The tyranny of metrics / Jerry Z. Müller. Princeton : Princeton University Press, 2018. p. 80 y 176. Disponible en: <https://press.princeton.edu/titles/11218.html>

43. DO JUDGE: Treat metrics only as surrogates / Mark W. J. Ferguson. En: Nature, 26 October 2016, <https://www.nature.com/news/fewer-numbers-better-science-1.20858>

44. Redefine Excellence: Fix incentives to fix science Rinze Benedictus and Frank Miedema. En: Nature, 26 October 2016. Disponible en: <https://www.nature.com/news/fewer-numbers-better-science-1.20858>

el sistema actual y ayudarán a las instituciones a seguir su ejemplo. Si suficientes organizaciones internacionales de investigación y financiadores regresan a los principios básicos en promociones, citas y evaluaciones, entonces tal vez los sustitutos puedan ser utilizados adecuadamente, como información de respaldo. No son fines en sí mismos".⁴⁵

4. ¿BYE, BYE METRICS?

El sistema que rige la evaluación del desempeño de los académicos es un conjunto complejo de normas y prácticas sociales que han evolucionado en el tiempo. Reformarlo implica reemplazar la reputación acumulada a lo largo del tiempo por revistas de prestigio, socavando su poder; que las editoriales de prestigio acepten un rol más acotado, y contar con sistemas de evaluación por pares bien desarrollados y apoyados en marcadores de calidad aceptados por los investigadores. Las declaraciones de San Francisco DORA y Leiden, fueron justamente lideradas por grupos influyentes de investigadores y académicos reconocidos, a las que luego adhirieron cientos de instituciones de todo el mundo.

Sin embargo, muy pocas instituciones o sistemas de investigación logran convertir en acciones y procesos tales principios, ¿cómo convencer a los académicos, científicos, responsables de la gestión de la investigación y financiadores de que la nueva idea es mejor y lograr que transformen sus comportamientos, desarrollados durante décadas?

En ese sentido, las iniciativas de Ciencia Abierta promueven el cambio en la evaluación basado en:

- Desarrollar, contrastar e integrar mediciones disciplinares pertinentes sobre las revistas y artículos e incluir otras publicaciones como datos y resultados específicos de la investigación en ciencias sociales, arte y humanidades;
- Exigir la apertura de los datos de registro de las métricas comerciales e institucionales para facilitar su validación, integración y análisis;
- Promover la evaluación abierta de pares en las publicaciones arbitradas y en las decisiones de financiación, para aumentar la transparencia del proceso y facilitar su mejoramiento;
- Establecer criterios de evaluación basados en el contenido, la calidad y el impacto de los resultados adaptados a las políticas de ciencia, tecnología e innovación, en sus contextos específicos.

También existe un problema de coordinación: la transformación social de un sistema extraordinariamente descentralizado requiere algo más que convencer a un número significativo de agencias de financiamiento

45. Mark W. J. Ferguson, DO JUDGE: Treat metrics only as surrogates, en *Nature*, 26 October 2016, <https://www.nature.com/news/fewer-numbers-better-science-1.20858>

y directivos, estos son procesos impulsados por los académicos y requieren su confianza.⁴⁶

Treinta meses después del informe *The Metric Tide*,⁴⁷ una encuesta entre universidades británicas indicó que, de 96 respuestas, solo 4 universidades habían encarado una acción que podía ser considerada como comprehensiva.⁴⁸ El Prof. James Wildson, coordinador del informe, observó: "Cuando se publicó *The Metric Tide* [...] estábamos alentados por el grado de consenso en apoyo de nuestras recomendaciones. En el día de su lanzamiento, casi todo el mundo, desde defensores de la métrica como Elsevier hasta críticos feroces, ofrecieron su apoyo al informe. Sin embargo, en la política de investigación del Reino Unido, los problemas estaban lejos de ser resueltos [...] En un sentido estricto, la revisión tuvo éxito, en la medida en que el Research Excellence Framework mantuvo a la revisión por pares como su metodología primaria de evaluación. Pero si ganamos esa batalla, ¿qué hay de la guerra?".⁴⁹

Como presentamos, algunas universidades, han emprendido el análisis de estas reformas, y han realizado acciones específicas para promover la apropiación de las iniciativas abiertas. Tratándose de políticas internas de gestión, el análisis de este tipo de incentivos y su efecto no son fácilmente accesibles fuera de las universidades mismas. La experiencia demuestra que el margen de acción que concede la norma a las universidades, en ejercicio de la autonomía en la gestión de recursos humanos, suele ser mayor al efectivamente ejercitado.

La revisión de los sistemas de evaluación y las propuestas de actualización y adaptación avanza en varios frentes, con sus respectivas limitaciones y barreras:

- Las Publicaciones científicas comprometidas con las iniciativas de acceso abierto, sus editores y los investigadores, están desarrollando nuevos sistemas de evaluación para las publicaciones y los datos, que incluyen métricas alternativas, evaluación abierta de

46. Entrevista a Jeff Mackie-Mason en "North, South and Open Access, The view from California" Disponible en: <https://poynder.blogspot.com/2018/04/north-south-and-open-access-view-from.html>

47. *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management* / James Wildson ed. Higher Education Funding Council for England HEFCE, 2015. Disponible en: https://responsiblemetrics.org/wp-content/uploads/2019/02/2015_metrictide.pdf

48. Puede consultarse los casos de universidades británicas que hasta 2018 lograron iniciar reformas comprehensivas en Bristol (<http://www.bristol.ac.uk/research/environment/responsible-metrics/>), Birmingham (<https://intranet.birmingham.ac.uk/as/libraryservices/library/research/research-metrics.aspx>), Bath (<https://www.bath.ac.uk/corporate-information/principles-of-research-assessment-and-management/>), Loughborough (<https://www.lboro.ac.uk/research/support/publishing/measuring-research-visibility/>), Glasgow (https://www.gla.ac.uk/media/media_555903_en.pdf) y York (<https://www.york.ac.uk/staff/research/governance/research-policies/policy-for-research-evaluation-using-quantitative/>).

49. UK Progress towards the use of metrics responsibly Three years on from *The Metric Tide* report. James Wildson 10 July 2018. p. 22. Disponible en <https://www.universitiesuk.ac.uk/policy-and-analysis/research-policy/openscience/The%20Forum%20for%20Responsible%20Research%20Metrics/UK%20progress%20towards%20the%20use%20of%20metrics%20responsibly%2010072018.pdf>

pares y sistemas abiertos de citación que permitan el monitoreo y la transparencia. La validación y reconocimiento de estas nuevas mediciones requerirá tiempo para acumular evidencia que permita el consenso o la normalización para que el cambio supere las falacias de las mediciones actuales basadas en el factor de impacto y los índices de citación.

- Las instituciones financiadoras y los sistemas nacionales de investigación son los responsables de desarrollar nuevas normativas de reconocimiento y evaluación de los investigadores y sus grupos, y de revisar las exigencias en la carrera profesional de los investigadores y los mecanismos de financiación de la investigación. Esta transición exige un análisis cuidadoso sobre los costos actuales de la carrera profesional y el impacto de la adopción de nuevas mediciones en la promoción y reconocimientos; dadas las grandes diferencias entre sistemas y universidades, las soluciones no serán comunes.⁵⁰

El portafolio de evaluación equilibrada propuesto puede orientar debates y acciones concretas en otras instituciones: basadas en principios comunes y compartidos por el sistema de investigación, con un conjunto mixto de indicadores y mediciones cuantitativas y cualitativas adecuadas a la diversidad disciplinar e institucional, analizados en su contexto incluyendo juicios expertos, y con procesos ligeros y flexibles capaces de generar confianza y acumular aprendizajes.

54 5. ¿POR DÓNDE EMPEZAR LOS CAMBIOS AL SISTEMA?

En el marco de Ciencia Abierta, el principal desafío es desarrollar estrategias integradas y multifacéticas, capaces de afrontar la triple complejidad que caracteriza las políticas en ciencia, tecnología e innovación:

- La multiplicidad de roles y responsabilidades: entes legislativos, instituciones de CTI, agencias de financiamiento, universidades e institutos de investigación, sistemas y unidades de información, redes de investigadores, editores de revistas, industrias y emprendedores, organizaciones sociales y, por supuesto los investigadores mismos;
- La multiplicidad de niveles de acción: internacional y nacional (entes supranacionales, ministerios nacionales, agencias de CTI, órganos legislativos, etc.); institucional y sectorial (entes públicos y privados de CTI, sectores económicos y sociales); organizacional y profesional (redes y grupos de trabajo, observatorios, academias, gremios),
- La multiplicidad de procesos del sistema de investigación: desde la regulación y el financiamiento, hasta la evaluación y difusión, pasando por el proceso mismo de investigación y sus actividades.

La interacción entre estos niveles da lugar a tensiones que requieren delicados equilibrios: entre la colaboración y competencia de sectores animados por distintos intereses; entre la investigación de largo plazo y la innovación; entre la protección de la propiedad intelectual y el derecho a la información; entre el acceso libre y gratuito y la sostenibilidad de las plataformas; entre las expectativas de los productores y las demandas de los usuarios de los resultados de la investigación.

La modificación de los sistemas de investigación, las normas de propiedad intelectual, los sistemas de registro de información en CTI, sumadas a las modificaciones de criterios de evaluación, si se hicieran simultáneamente desatarían una reacción contraria a las ventajas del proceso, impidiendo el cumplimiento de sus propósitos de mejora. Por ello, es conveniente que las acciones enfocadas en sectores específicos asuman planes integrales que combinen bloques temáticos específicos y fases de desarrollo con base en acuerdos progresivos.

Las políticas nacionales y estrategias institucionales pioneras (mandatos o promoción de acceso y datos abiertos, incentivos y reconocimiento para los investigadores, servicios e infraestructuras de apoyo) presentan avances que justifican su promoción como medio y marco de acción para la mejora de la efectividad y productividad del sistema científico:

- Permiten externalidades positivas basadas en recursos comunes.
- Facilitan una evaluación comprensiva de los resultados de la investigación.
- Promueven el diálogo y la deliberación sobre la comunicación científica.
- Estimulan la interacción con los sistemas de innovación
- Desarrollan nuevos productos y servicios basados en la investigación.
- Alientan la participación y vinculación de los ciudadanos, y
- Multiplican las oportunidades de colaboración nacional e internacional.

La investigación comparada puede permitir reconocer y anticipar los efectos sistémicos y potenciales de los indicadores. Una estrategia efectiva, es impulsar la producción de estudios de caso para analizar el impacto de los distintos tipos de indicadores.⁵¹ Este tipo de investigación puede permitir también comprender mejor la relación entre la excelencia académica y su impacto social y económico. En este sentido, las métricas alternativas de impacto social pueden ser consideradas como una transición hacia sistemas de investigación más abiertos y dispuestos a una rendición de cuentas como fundamento de su legitimidad.

50. Ciencia Abierta, reporte para tomadores de decisiones. 2. ed. Paola Andrea Ramírez, Daniel Samoilovich. Paris, Montevideo : Unesco, 2019. Disponible en: <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2019/05/2019-Policy-PapersCILAC-CienciaAbierta-29-04-2019-Final.pdf>

51. A título de ejemplo, en España, la utilización por parte de ANECA - Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) – de indicadores estandarizados y descontextualizados, con criterios de puntuación juzgados por algunos científicos como poco transparentes - ha dado lugar al término de *anecdotos*. Ver: El País, Científicos de élite rechazados por la universidad española. Investigadores con ayudas europeas millonarias son descartados por la agencia evaluadora del Ministerio de Ciencia, 4 Agosto 2019. Disponible en: https://elpais.com/elpais/2019/08/02/ciencia/1564743477_599879.html

Ejemplos de impacto económico y social pueden ser observados en la salud de la población, en el desempeño de empresas existentes o en la creación de nuevas, en la formación de personas altamente capacitadas, en la atracción de inversiones en investigación al desarrollo, en la mejora de políticas públicas o de servicios públicos. Estas medidas pueden dar lugar a enfoques más sofisticados sobre la contribución y limitaciones de los indicadores cuantitativos.

En el contexto de una revisión independiente sobre el rol de la métrica en la evaluación y gestión de la investigación, se recomendó otorgar cada año una distinción a la Mala Métrica como ejemplo del uso inapropiado de indicadores cuantitativos en la gestión de la investigación.⁵² Una decisión importante pasa por definir qué peso deben tener los indicadores cuantitativos en la perspectiva de un mejoramiento de los sistemas de investigación a nivel nacional e institucional.

En particular, para los cambios propuestos en evaluación, es necesario, también, llevar a cabo más investigación sobre la investigación. En ese sentido hay un potencial para que la comunidad dedicada al análisis de indicadores juegue un papel más estratégico informando cómo los indicadores cuantitativos son utilizados a nivel de sistema y en las instituciones por quienes toman las decisiones.

Algunas de las preguntas más importantes a considerar son:

- El mérito relativo de los distintos tipos de métrica para analizar las cualidades académicas y los diversos tipos de impacto de la investigación.
- Las ventajas y desventajas de utilizar métricas, en comparación con la revisión por pares, en la creación de un entorno que estimule y aliente una investigación de calidad y relevante.
- Cómo la evaluación basada en la métrica se relaciona con las misiones de la universidad.
- El equilibrio adecuado entre la revisión por pares y las métricas en la evaluación de la investigación en los distintos tipos de disciplina.
- Qué es lo que no puede ser medido con métricas cuantitativas.
- El impacto de la evaluación basada en la métrica en los investigadores individuales.
- El uso de las métricas en aspectos más amplios del gobierno de la ciencia, la innovación y las políticas industriales.⁵³

En resumen, el Reporte del Grupo Experto de la Comisión Europea, Future of scholarly publishing and scholarly Communication, cuya lectura recomendamos para conocer

en detalle los principales argumentos y recomendaciones sobre la comunicación científica en general y la evaluación de las publicaciones en particular, insiste en la importancia de las agencias financiadoras como líderes del proceso de cambio en curso: “Obviamente, el liderazgo asumido por las agencias de financiación deberá contar con el apoyo de los demás responsables. Los financiadores controlan algunas fases estratégicas de la evaluación de la investigación, y colaborar con los investigadores, las universidades y los centros de investigación debería ser bastante directo. Con los editores, está claro que también se necesita cooperación y alentamos a los editores a informar la mayor variedad de evidencia posible para contribuir con información útil para la toma de decisiones informada. Trabajar con el público en general en todas sus formas debe incluir imaginar y crear canales de comunicación que permitan a la población en general ejercer su influencia en las prioridades y orientaciones de la investigación. Por su parte, algunos editores pueden encontrar dificultades para diseñar modelos de negocio que no tengan en cuenta la evaluación de la investigación, y todos los editores tendrán que adaptarse cada vez más a las normas y mandatos que excluyen algunos modelos de negocio.”⁵⁴

Para concluir y confirmar que la coincidencia entre las diferentes fuentes analizadas en este artículo demuestra la fortaleza del consenso actual sobre la necesidad de la reforma a los sistemas de evaluación y las vías de cambio, retomamos un fragmento de nuestro policy brief: Las iniciativas de Ciencia Abierta ofrecen la posibilidad de mejorar los actuales modelos de evaluación de la investigación, necesaria en todas sus facetas. Además de la necesidad de actualizar y diversificar la medición de las revistas científicas, cada sistema o institución, en su contexto particular, puede desarrollar enfoques multifactoriales de evaluación que reconozcan, integren y recompensen todas las contribuciones de los investigadores, que no se limiten a las publicaciones.

En todos estos aspectos, los países de América Latina tienen la enorme oportunidad de compartir logros e innovaciones de las iniciativas de Ciencia Abierta, optimizando la inversión en desarrollo de capacidades y estructuras para mejorar, monitoreando al mismo tiempo, políticas y acciones relevantes a nivel local e internacional.

Para la evaluación de los proyectos que financia, la *Science Foundation Ireland* declara que «Cada proyecto es diferente y, por lo tanto, no existe una metodología única de evaluación para todos. [...] Todos los eventos y proyectos son únicos, por lo que depende de usted aplicar los métodos de evaluación más apropiados para su proyecto». Tomado de: <http://sfi.ie/engagement/sfi-discover/guidance-and-best-practice/>.

Para otros ejemplos de prácticas innovadoras de evaluación de proyectos por parte de agencias de financiamiento de la investigación consultar el registro de buenas prácticas en copiado por la plataforma de trabajo de la Declaración de San Francisco DORA, en: <https://sfdora.org/good-practices/funders/>.

54. Future of scholarly publishing and scholarly Communication. Report of the Expert Group to the European Commission. European Commission, Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2019. p.64. Disponible en: <https://publications.europa.eu/s/kIza>.

52. The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management / James Wilsdon [et al]. HEFCE, 2015. Disponible en: https://responsiblemetrics.org/wp-content/uploads/2019/02/2015_metrictide.pdf

53. The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management / James Wilsdon [et al]. HEFCE, 2015. Disponible en: https://responsiblemetrics.org/wp-content/uploads/2019/02/2015_metrictide.pdf

2.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y OPINIÓN PÚBLICA EN AMÉRICA LATINA

CARMELO POLINO*

INTRODUCCIÓN

Según diferentes registros que miden la temperatura global de la Tierra y de la superficie del océano, 2018 fue el año más cálido después de 2016, 2015 y 2017. Los indicadores, contruidos a partir de conjuntos de bases de datos independientes, demuestran que desde que comenzó el siglo XXI la temperatura promedio global del planeta ha sido más cálida que durante el periodo 1981-2010, fenómeno que también se observa a nivel atmosférico. Blunden y Arndt, 2019). El cambio climático es, con justicia, uno de los mayores desafíos al que nos enfrentamos en el siglo XXI.

De acuerdo con las estimaciones del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, según sus siglas en inglés), a principios de la década de 2010 la temperatura promedio global de la superficie del planeta era de casi un grado más alta que en la década 1880. En realidad, considerando que el comienzo de los registros climáticos data de mediados del siglo XIX, cada una de las décadas pasadas fue más cálida que cualquier década precedente.

En América Latina y el Caribe, una región lastrada por la desigualdad y la pobreza estructural, las consecuencias del cambio climático son cada vez más evidentes. La región se enfrenta actualmente a una “situación grave de exposición a múltiples riesgos relacionados con el clima, como ciclones tropicales, inundaciones, sequías y oleadas de calor y, en tanto el clima de la región comenzó

a registrar variaciones, para las próximas décadas se esperan cambios climáticos de mayor incidencia” (CAF, 2014:5). Entre ellos, aumentos de temperatura y cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos; desertificación; descenso de la disponibilidad de agua y, en sentido, descenso del rendimiento de las tierras de cultivo; o pérdida de la biodiversidad en áreas tropicales y semiáridas. La amenaza climática se transforma, en suma, en riesgos para la salud, la economía y, por tanto, para la supervivencia.

Los efectos del cambio climático suponen, por tanto, una de las “nuevas trampas del desarrollo” que dificultan el logro de un mayor crecimiento incluyente y sostenible de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019).¹ El peligro de la trampa ambiental estriba en que el uso intensivo de materiales y recursos naturales corre el peligro de transitar hacia una vía insostenible en términos económicos y ambientales. El desafío es formidable y está relacionado con “(...) debilidades estructurales no superadas, y que se van agravando a medida que se avanza en la senda desarrollo, y en particular en un contexto global de grandes transformaciones” (CEPAL, 2019:10).

En cuanto a las causas de la aceleración en el cambio en el clima global, el diagnóstico que emerge del consenso científico es contundente en dos aspectos centrales del problema: por un lado, la responsabilidad de la especie humana es innegable. Los cambios ambientales son el

* Dr. Carmelo Polino. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Centro Redes), Unidad Asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: cpolino@ricyt.org

1. Además de la “trampa ambiental”, CEPAL (2019) identifica otras tres trampas que condicionan el desarrollo de la región: la trampa de la productividad; la trampa de la vulnerabilidad; y la trampa institucional.

producto del aumento de los gases de efecto invernadero derivados de la actividad industrial, particularmente el dióxido de carbono (CO₂), aunque también el óxido nítrico (N₂O), producidos por el uso de combustibles fósiles, la erosión del suelo, la deforestación y la agricultura. También son importantes el metano (CH₄), derivado de la biomasa, el ganado, la minería y el combustible del transporte; y los clorofluorocarbonos, procedentes de los gases de refrigeración, aerosoles o plásticos. Se calcula que el nivel de emisiones actual es el más elevado desde hace al menos 800.000 años. La inacción tendrá, por otro lado, secuelas irreversibles para la vida en todo el planeta. En consecuencia, deberíamos actuar de forma urgente y concertada a través de acuerdos vinculantes a escala global.²

En 2015 se celebró en París otra de las históricas conferencias de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21), donde ciento noventa y cinco países firmaron el primer plan de acción universal para contener el cambio climático, limitando el calentamiento global por debajo de los 2° C; con la gravitante excepción de Estados Unidos, que se retiró del acuerdo, o el problemático papel desempeñado por Rusia y China, lo que constituye una parte sustantiva del problema político y de las percepciones sobre la importancia de la actuación concertada. Sin embargo, el negacionismo y los lobbies industriales dedicados a diseminar falsas noticias -o, “verdades emocionales”, como han sido denominadas con acierto (Alandete, 2019)- contribuyen también a la desinformación, al descrédito y a la confusión pública, lo que refuerza la importancia del compromiso de instituciones públicas, organismos y centros de investigación, científicos, divulgadores y periodistas. La credibilidad de las fuentes informativas se torna un tema fundamental (Sanz Menéndez y Cruz Castro, 2019). La responsabilidad en la construcción de una percepción pública del riesgo climático es, en dicho sentido, una tarea colectiva.

El cambio climático constituye, por todos estos motivos, un reto para la gestión de los asuntos públicos en democracia, y transforma a la sociedad en un agente central del proceso. Ello explica la creciente importancia del problema en la agenda política, lo que llevó a un incremento progresivo de las investigaciones empíricas patrocinadas por agencias de gobierno, organismos de cooperación multilateral, fundaciones, empresas, organizaciones sin fines de lucro o universidades. Como resultado, hoy existe una cantidad considerable de estudios que brindan un panorama sobre las percepciones y actitudes de la ciudadanía del mundo en relación con la importancia y consecuencias del cambio climático. A partir de la información que ofrecen algunos de los bancos y series de datos de acceso abierto,

2. La Unión Europea se fijó, por ejemplo, metas ambiciosas para frenar las consecuencias negativas del cambio climático. De ahora hasta el año 2030 se propone reducir por lo menos un cuarenta por ciento la emisión de gases de efecto invernadero (llevándolos a niveles de la década de 1990); un incremento de casi el treinta por ciento en la producción de energías renovables; y un aumento similar destinado a mejorar la eficiencia de la producción energética. También se acordó una hoja de ruta para que hacia el año 2050 se hayan frenado las emisiones contaminantes (European Commission, 2017).

en este artículo examinamos cómo se posicionan los ciudadanos de América Latina frente al cambio climático, cuáles son los determinantes de la opinión pública, y qué semejanzas y diferencias de percepción existen entre los latinoamericanos.³

ACEPTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La existencia del cambio climático como fenómeno de consecuencias reales para la sociedad y el medioambiente es un hecho que hoy la mayoría de los latinoamericanos no pone en duda. Según la medición del estudio Latinobarómetro de 2017, seis de cada diez adultos de la región rechazan el planteo contrario (**Gráfico 1**). Está claro, por una parte, que la acción continua que vienen desarrollando desde hace décadas científicos, organismos internacionales y organizaciones de la sociedad civil -como las ONGs ambientalistas- contribuyó de forma decisiva a visibilizar el problema y que, por otro lado, la creciente cobertura mediática de catástrofes naturales y fenómenos climáticos extremos (inundaciones, huracanes, sequías, etcétera), sensibilizó a la opinión pública sobre los riesgos ambientales y la magnitud de los desafíos de política pública.

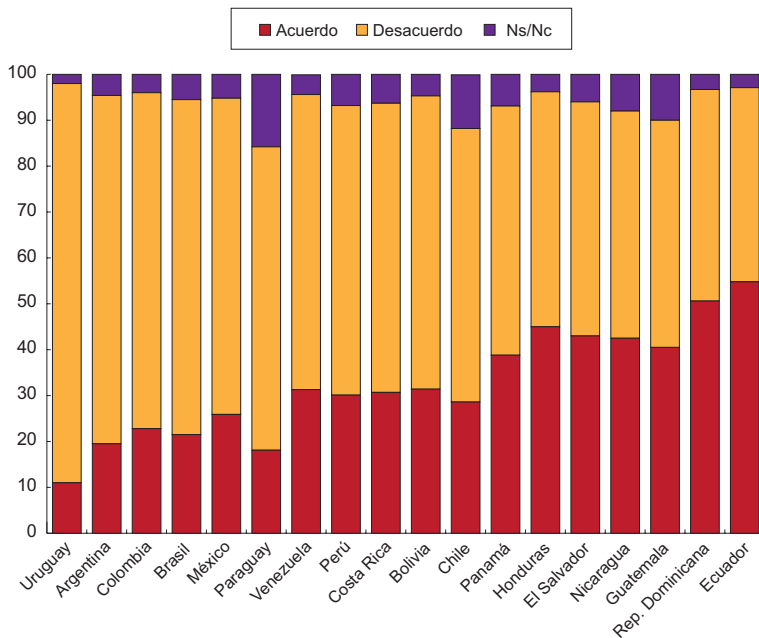
La aceptación de que el cambio climático existe, aunque mayoritaria, no se traduce tampoco en una perspectiva regional homogénea. En países como Uruguay, Argentina, Colombia, Brasil o México, la conciencia sobre el fenómeno está mucho más desarrollada que lo que sucede en Centroamérica y, particularmente, en Ecuador y República Dominicana, países donde, de hecho, la perspectiva negacionista equipara o incluso supera la aceptación del problema (**Gráfico 1**). Ese nivel de desconfianza social es ciertamente inquietante, ya que estos países están, al mismo tiempo, ubicados en la categoría de “riesgo extremo” de vulnerabilidad al cambio climático (CAF, 2014).⁴ Deberían ser, por el contrario, las sociedades más preocupadas por sus efectos.

El nivel educativo es el predictor más claro de la aceptación del cambio climático: en todos los países ésta aumenta con la escolaridad. Otras variables de estratificación social pueden cobrar cierta relevancia cuando comparamos grupos específicos. Por ejemplo, la población que vive en las capitales parece más consciente del problema que aquellos que habitan en ciudades pequeñas. También la población más joven tiene un nivel más alto de aceptación que los adultos mayores, probablemente no solo debido

3. Las fuentes de datos de la información estadística e indicadores construidos los elaboramos a partir de los bancos de datos de acceso abierto de los estudios Latinobarómetro (2017), Pew Research Center (2015, 2017 y 2019), World Values Survey (serie integrada) y Barómetro de las Américas (LAPOP, 2017) y serie integrada 2004-2014). Las referencias sobre cada estudio están detalladas en la bibliografía.

4. “El índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático evalúa el riesgo de exposición al cambio climático y a fenómenos extremos con respecto a la sensibilidad humana actual a esa exposición y a la capacidad del país para adaptarse a los impactos potenciales del cambio climático o aprovechar esos potenciales impactos” (CAF, 2014:5). Este índice, a su vez, está compuesto por tres sub-índices de riesgo diferenciados sobre exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación.

Gráfico 1. "No existe el cambio climático como problema"



(Fuente: Latinobarómetro, 2017)

a que comparativamente poseen mayor nivel educativo, sino también a que están más informados. De igual modo, la aceptación del cambio climático es mayor en las clases medias y bajas que entre las personas de nivel socioeconómico alto. Asimismo son tendencialmente más proclives a aceptar el problema aquellos que consideran que la situación económica actual de sus países es mala o muy mala, que quienes piensan lo contrario.

También la percepción sobre la justicia distributiva de los ingresos y el apoyo a la democracia como sistema político ejercen una cierta influencia sobre la aceptación de que el cambio climático es un fenómeno real. Así, mientras que la mitad de los latinoamericanos que piensan que el ingreso se distribuye de forma "muy justa" en sus países acepta el cambio climático, esta proporción equivale a dos tercios entre las personas que, por el contrario, la consideran "muy injusta". De la misma manera, existe una conciencia algo más desarrollada entre la población que cree que la democracia, aunque perfecta, es el mejor sistema de gobierno, que entre quienes valoran que en ciertas circunstancias es preferible un gobierno autoritario, o bien entre quienes dicen que el régimen político es indistinto para personas como ellos.

Otro tipo de discrepancias se aprecian cuando comparamos contextos sociales específicos. En dicho sentido, hay países donde no existen diferencias de opinión entre mujeres y hombres (Argentina, Brasil, Chile, Guatemala o Honduras) y otros donde éstas, aunque no dominantes, son estadísticamente significativas (Bolivia, México o Venezuela). En estos casos las mujeres son algo más escépticas que los hombres. También la práctica religiosa -no la religión que se profesa- es una variable que, dependiendo del contexto, afecta la opinión pública. Así, en países como Bolivia, Colombia, Costa Rica, Guatemala, El Salvador o Panamá encontramos una menor aceptación del cambio climático en los grupos de personas que se definen como religiosos "muy practicantes" si lo comparamos con lo que sucede entre quienes se declaran poco o nada practicantes de ritos religiosos.

CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO

En un sentido general, los indicadores colectados por distintas fuentes institucionales muestran que también el medioambiente y la percepción del cambio climático se instalaron en el imaginario colectivo de los ciudadanos de América Latina como problemas fundamentales para el desarrollo social y económico. Una década atrás, el *Pew Global Attitudes Project* (2007) advertía que la preocupación pública por estos temas venía creciendo de forma sostenida en la región, algo que en la actualidad ratifica la serie histórica del *World Values Survey* (Inglehart *et al*, 2018) y estudios como el *Barómetro de las Américas* (LAPOP, 2017) o el *Latinobarómetro* (2017).

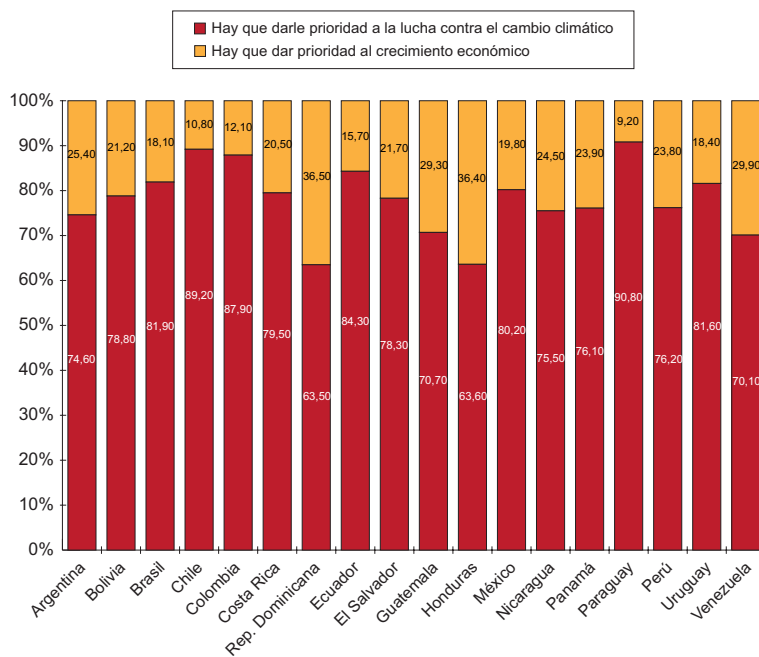
Quizás la prueba más llamativa de la penetración de las consignas ambientales en el discurso público sea la valoración que hacen los latinoamericanos cuando se los enfrenta a la alternativa (ficticia) de elegir entre priorizar la lucha contra el cambio climático, aunque pueda suponer una desaceleración del desarrollo económico y la pérdida de puestos de trabajo; o bien dar prioridad al desarrollo de la economía y la creación de empleos sin que importen las consecuencias negativas en la lucha contra el cambio climático. Así, según los datos proporcionados por *Latinobarómetro* (2017), la gran mayoría de los latinoamericanos se inclina por la primera alternativa (la prioridad climática), incluso en aquellos países donde hay una proporción de la población comparativamente más escéptica sobre la existencia del fenómeno (**Gráfico 2**).⁵

5. Esta pregunta está inspirada en otra que forma parte de la serie temporal del *World Values Survey* (WVS), y que también ha empleado el estudio *Latinobarómetro*, en la que se enfrenta a los encuestados a la misma polarización, solo que en este caso la consigna es "medioambiente" frente a "desarrollo económico". También se la ha empleado en el *Barómetro de las Américas* (proyecto LAPOP), aunque en la última medición de este estudio (2017) se empleó una metodología parcialmente alternativa, en la que se contemplaba la posibilidad de que los encuestados declarasen su preferencia por la protección ambiental en un escenario de crecimiento económico. Si bien el encuestador no hacía explícita esta opción, tenía indicaciones de computarla en el caso de que el encuestado la mencionase de forma espontánea. También en este caso la mayoría de los latinoamericanos escoge la opción ambiental; la que, por otra parte, ha ganado peso desde principios de la década de los años 1990, según muestran los datos de los países que cuentan con una serie histórica en el WVS (México, Chile, Brasil, Perú y Argentina). La posición de los latinoamericanos es, en dicho sentido, muy diferente a la que sostienen los norteamericanos, país donde, por otra parte, el discurso ambiental está fuertemente politizado y el negacionismo climático más exacerbado.

Está claro que la contraposición entre cambio climático y economía es un falso dilema. Expertos e instituciones abogan desde hace mucho tiempo por la búsqueda de estrategias de desarrollo sustentable integrales que compatibilicen economía, medioambiente y equidad social (OCDE, 2019; Bárcena, 2018). Pero, en todo caso, la estrategia de la falsa dicotomía, forzando las respuestas en uno u otro sentido, permite que observemos cómo se ha ido construyendo una cierta “conciencia ambiental” que, por supuesto, incluye preocupaciones genuinas y elementos de deseabilidad social, esto es, aquello que se transforma en lo “políticamente correcto”. Estos factores, sobreimpuestos a variables de estratificación social, terminan afectando el juicio valorativo de ciudadanos que, por otra parte, viven en una región caracterizada por el retraso económico, la desigualdad, la pobreza y la exclusión social.

En esta misma línea, de acuerdo con el Latinobarómetro (2017), la mitad de la población de la región escoge el medioambiente y el cambio climático entre los temas más relevantes para el desarrollo de sus respectivos países, en pie de igualdad con las políticas sociales, la inclusión social y la reducción de la pobreza. También el Barómetro de las Américas (LAPOP, 2017) ratifica la importancia temática del cambio climático. Así, las prioridades ambientales se antepondrían a cuestiones también críticas como el desarrollo de infraestructuras de transporte, al cumplimiento de las leyes, la productividad, la calidad institucional, la igualdad de género o la integración de la región al mundo y la innovación tecnológica (Tabla 1).

Gráfico 2. Cambio climático frente a desarrollo económico



(Fuente: Latinobarómetro, 2017)

Está claro, por lo demás, que las prioridades de la agenda social son heterogéneas y que se configuran de forma diferente dependiendo del país o de los bloques de países en cuestión. Las políticas sociales, por ejemplo, tienen más prioridad para argentinos, brasileños, paraguayos, uruguayos y venezolanos, mientras que pierden peso específico entre los centroamericanos. Una situación semejante acontece con las infraestructuras de transporte, energía, agua y saneamiento y, en cierta medida, en relación con el estado de derecho y el cumplimiento de las legislaciones. La igualdad de género, por su parte, es un tema con mayor saliencia en Uruguay, Costa Rica, Venezuela, República Dominicana y Argentina. Pero tiene un nivel de importancia que está por debajo del promedio en Paraguay, Panamá, Honduras, Ecuador o Perú (Tabla 1).

Tabla 1. Valoración de los principales temas que afectan al desarrollo de América Latina.

	Menciona	No menciona
Políticas sociales, inclusión social y pobreza	48,30%	51,70%
Medioambiente y cambio climático	47,50%	52,50%
Infraestructura de transporte, energía, agua y saneamiento	39,50%	60,50%
Estado de derecho y cumplimiento de las leyes	38%	62%
Productividad	36,10%	63,90%
Calidad de las instituciones públicas	33,70%	66,30%
Igualdad de género	33,50%	66,50%
Capital humano	26,90%	73,10%
Integración a la región y al mundo	24,40%	75,60%
Innovación	23,10%	76,90%

Fuente: Latinobarómetro (2017). Los porcentajes indican la proporción de la población total que eligió cada tema y, por tanto, expresan el orden de prioridades establecido. Datos agregados a nivel regional.

Otros temas son especialmente significativos en países concretos: la productividad industrial es un problema que preocupa especialmente en Venezuela, Uruguay y la Argentina. Mientras que la formación de capital humano tiene mayor peso también en Uruguay y en Venezuela, pero asimismo en Colombia y Costa Rica. Los uruguayos y venezolanos son, a su vez, los que mayor importancia asignan a la integración de sus países a la región y al mundo, mientras que este es un tema poco significativo entre panameños, salvadoreños y paraguayos (Tabla 1).

La percepción sobre la importancia del cambio climático para el desarrollo es, sin embargo, mucho más homogénea. Aunque aun así podemos apreciar que en países como Colombia, Costa Rica y Nicaragua hay un énfasis mayor sobre su nivel de importancia. Los habitantes de Paraguay -y, en menor medida, de Venezuela- constituyen una excepción, ya que solo un cuarto de la población señala al medioambiente y el cambio climático como temas prioritarios, es decir, la mitad de las personas que lo que marca el promedio regional (Tabla 1).

RESPONSABILIDAD SOCIAL Y ACCIÓN CLIMÁTICA

La aceptación del cambio climático lleva al planteo sobre la responsabilidad y las acciones políticas necesarias para hacer frente a las amenazas ambientales y sociales. Combinando distintos indicadores del Latinobarómetro (2017) encontramos que cuatro de cada diez latinoamericanos pueden clasificarse dentro de un perfil de público que acepta que el cambio climático existe, que los seres humanos somos sus principales responsables y que, además, es un

Tabla 2. Perfil de “público tendencialmente comprometido” en relación con la población total*

	%
Uruguay	63,70%
Colombia	55,90%
Argentina	53,00%
Brasil	52,10%
México	51,30%
Costa Rica	49,20%
Venezuela	45,50%
Paraguay	44,40%
Bolivia	43,00%
Chile	42,10%
Perú	40,10%
Panamá	34,80%
Nicaragua	34,70%
El Salvador	34,40%
Honduras	27,30%
Guatemala	26,90%
Ecuador	24,80%
Rep. Dominicana	22,70%
Promedio regional	42,10%

* El perfil de “público comprometido” está basado en la elaboración de un índice tipológico que combina las respuestas de tres preguntas del cuestionario del estudio de Latinobarómetro (2017).

problema del que debemos ocuparnos con urgencia (Tabla 2).⁶ En toda la región son muy pocas personas las que, aceptando el cambio climático y la responsabilidad de los seres humanos, evalúan que todavía no es un problema urgente, o que no hay nada que pueda hacerse, o bien que nunca será un problema para tomar con seriedad.

Prácticamente la totalidad de las personas que pertenecen a este perfil de población -nueve de cada diez- también evalúa que la lucha contra el cambio climático tiene que ser prioritaria aun cuando el desarrollo económico pueda resentirse o ralentizarse. Solo una de cada diez personas dentro del perfil prefiere, ante dicha eventualidad, subrayar que la prioridad tendría que estar puesta en el desarrollo económico, aunque se deriven consecuencias negativas para el medioambiente.

Este perfil de población que podríamos denominar como tendencialmente más comprometido con la acción climática tiene, de todos modos, una distribución regional asimétrica, con suficiente dispersión en relación con el promedio general, lo que refuerza las distancias que separan a los contextos sociopolíticos latinoamericanos.

Mientras que seis de cada diez uruguayos, la mitad de los colombianos, argentinos, brasileños, mexicanos y costarricenses están incluidos dentro del grupo de opinión pública comprometida, en Panamá, Nicaragua y el Salvador, la proporción equivale al tercio de la población, y en Honduras, Guatemala, Ecuador y República Dominicana, la cifra es del orden de un cuarto de las personas encuestadas (Tabla 2).

Este tipo de indicadores ponen de manifiesto que los latinoamericanos, por tanto, no solo se diferencian respecto de la aceptación del cambio climático como amenaza global, sino que también tienen apreciaciones disímiles en relación con las urgencias relativas a las prioridades de actuación política. Y en este caso, una vez más, es en los países con mayores niveles de vulnerabilidad social y capacidad de actuación donde el compromiso de la población está más lejos de lo que debería esperarse.

6. Las preguntas del cuestionario son las siguientes: “P53ND: ‘no existe el problema del cambio climático’ (acuerdo-desacuerdo)”; “P53NI: ‘los humanos son los principales responsables del cambio climático’ (acuerdo-desacuerdo)”; “P59N: ‘¿Con cuál de las siguientes frase está Ud. más de acuerdo? El cambio climático: ‘es un problema urgente que tenemos que ocuparnos hoy’, ‘todavía no es un problema urgente, pero lo será en un futuro’, ‘es un problema urgente, pero no hay nada que hacer, es demasiado tarde para actuar’, ‘nunca será un problema necesario de ocuparse’”.

DETERMINANTES DE LA OPINIÓN PÚBLICA COMPROMETIDA

El perfil de público tendencialmente comprometido con la acción climática es, evidentemente, solo una categoría analítica general -y no un grupo social en sentido estricto y, por tanto, homogéneo y con capacidad para la acción política. Sin embargo, aunque su composición sociológica sea heterogénea, el espacio de la opinión pública que definimos como tendencialmente comprometido tiene características comunes, esto es, está sujeto a la influencia cruzada de determinantes sociales que van más allá de la nacionalidad o del país de residencia.

La exploración de la estructura de los datos de Latinobarómetro (2017) pone de manifiesto algunas congruencias, comenzando por el hecho de que variables clásicas de segmentación social, esto es, sexo, educación, o clase social, son factores estadísticamente significativos e influyentes para entender la composición del perfil, aunque lo sean en distinta medida, y que su influencia pueda variar dependiendo de que se tomen los datos agregados a nivel regional o desagregados a nivel país.

Si, por ejemplo, tomamos los datos agregados en relación con mujeres y hombres, vemos que éstos últimos tienen una probabilidad más elevada (doce por ciento) de pertenecer al perfil de público comprometido que la que tienen las mujeres. La edad parece, en principio, ejercer una cierta influencia, en el sentido de que los jóvenes y adultos (entre los 26 y los 40 años) y los adultos (40 a 60 años) parecen con más posibilidades de pertenecer al perfil que las personas de mayor edad. Sin embargo, los modelos de regresión muestran que la educación neutraliza los efectos de la edad (**Tabla 2**).

El nivel educativo es, por cierto, un factor más estable y determinante. La probabilidad de formar parte del público tendencialmente más comprometido con la acción climática se incrementa de forma consistente con la formación escolar (**Tabla 2**). Se trata de evidencias apuntan en la misma dirección que aquellas halladas por quienes estudian los indicadores de América Latina procedentes de otros reportes internacionales. Los modelos desarrollados por Evans y Zechmeister (2018) a partir del Barómetro de las Américas (LAPOP, 2017), señalan que la educación es consistentemente el predictor más fuerte de la percepción de la gravedad del cambio climático. Conclusiones similares se extraen de los datos de las encuestas de Pew Research Center (2019, 2015).

También el nivel socioeconómico predice la pertenencia al perfil de público más comprometido con la acción climática.⁷ En este caso, a diferencia de la educación, las personas con nivel socioeconómico bajo o medio tienen una probabilidad más elevada de pertenecer a este perfil poblacional que las personas con nivel socioeconómico alto (**Tabla 2**).

Lo interesante, al mismo tiempo, es que no se trata solo de la influencia que ejerce la posición socioeconómica "objetiva": aquella que emerge de la clase social "subjetiva" también afecta la actitud frente al cambio climático.⁸ En línea con lo anterior, las personas que se perciben como pertenecientes a estratos sociales más desfavorecidos tienen más posibilidades de pertenecer a este grupo que las personas que se definen como clase alta o media-alta (**Tabla 2**). La explicación es comprensible si se atiende al hecho de que, como ejemplifica la **Tabla 3**, la percepción de clase social condiciona el convenimiento de que el cambio climático es un problema urgente; o bien que debe

Tabla 3. Acuerdo frente a las siguientes afirmaciones, según clase social subjetiva

	Alta	Media-alta	Media	Media-baja	Baja
El cambio climático es un problema urgente que tenemos que ocuparnos hoy.	57,50%	69,80%	74,10%	75,80%	72,40%
Hay que darle prioridad a la lucha contra el cambio climático, sin importar sus consecuencias negativas en el crecimiento económico.	58,60%	71,50%	79,90%	80,20%	77,80%
Hay que dar prioridad al crecimiento económico sin importar sus consecuencias negativas en la lucha contra el cambio climático.	41,40%	28,50%	20,10%	19,80%	22,20%

Fuente: Latinobarómetro (2017).

7. En este caso elaboramos un índice de nivel socioeconómico que computa doce indicadores sobre la composición de los hogares y la posesión de diferentes bienes y servicios de las personas entrevistadas: vivienda donde los padres tienen habitación diferente de las de los hijos; casa propia; al menos una comida al día; agua caliente; alcantarillado y cloacas; agua potable; computadora; lavadora; telefonía fija; telefonía móvil; smartphone y automóvil (fuente: Latinobarómetro, 2017).

8. Como en otras variables del cuestionario, el Latinobarómetro (2017) sigue la estrategia empleada por las encuestas de la serie temporal del World Values Survey (Inglehart et al, 2018). En este caso, la clase social subjetiva se mide a partir de la siguiente pregunta: "PS1: La gente algunas veces se describe a sí mismas como perteneciendo a una clase social. ¿Usted se describiría como perteneciente a la clase 'alta', 'media-alta', 'media', 'media-baja', 'baja'". Está claro que solo se trata de un indicador muy aproximado de renta o nivel socioeconómicos y que, por tanto, pueden existir, incluso por razones de deseabilidad social, respuestas sesgadas, variables o, incluso, muy alejadas de la realidad social. Sin embargo, aunque subjetivo y parcial, los resultados temporales muestran una congruencia razonable, así como una asociación positiva y estadísticamente significativa con el índice de nivel socioeconómico medido a partir de bienes y servicios de los hogares.

tener una atención política prioritaria, aunque eso suponga consecuencias negativas en el crecimiento económico de los países.

La exploración de la estructura de los datos también muestra que hay otras variables valorativas y actitudinales a las que deberíamos prestar mayor atención para estudiar las componentes que afectan la opinión pública y la acción sobre el cambio climático. Siempre considerando el nivel agregado de los datos regionales, observamos, por una parte, que la ideología política -medida subjetiva en la que los encuestados se declaran de izquierda o derecha en el continuo de una escala- afecta la pertenencia al perfil. En este caso, las personas que se declaran de centro o izquierdas tienen una probabilidad más alta de estar incluidos en este grupo de población que aquellos que se consideran de derechas. Por otro lado, la actitud de apoyo a la democracia también es un factor explicativo de interés: aquellas personas que consideran que la democracia es el mejor sistema político tienen una probabilidad mayor de preocuparse por el cambio climático que quienes creen pueden apoyar, al menos en ciertas circunstancias, gobiernos dictatoriales o quienes opinan que el sistema político no es indistinto (**Tabla 2**).

LATINOAMÉRICA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Los estudios de opinión pública internacionales han venido registrando un incremento en la percepción del cambio climático como problema global (European Commission, 2017). De acuerdo con la última investigación de Pew Research Survey (2018), en todo el mundo hay personas que se muestran de acuerdo con la idea de que el cambio climático constituye un problema serio para sus países. Según este estudio, se trata de una percepción que fue creciendo desde la realización de Cumbre del Clima de París (Poushter y Huang, 2019).

El crecimiento de la conciencia sobre el impacto del cambio climático no supone, sin embargo, que la estructura de las percepciones sea análoga en todo el mundo. Al contrario, la visión del problema, la evaluación de riesgos, o la responsabilidad y alternativas de acción política, son dimensiones percibidas de forma diferente en distintas partes del planeta, como hemos visto en relación con las divergencias que hay en América Latina, aun dentro de parámetros comunes.

Existen, en este sentido, diferencias de énfasis que, dependiendo de países y contextos, pueden ser muy significativas en relación con la seriedad del problema y sus consecuencias; con la necesidad de introducir cambios sociales en las formas de vida individuales para afrontar el reto (o si estos cambios no serán necesarios, ya que la tecnología podría resolver cualquier efecto perjudicial); o sobre quiénes son los agentes sociales o los países responsables (industrializados versus en vías de industrialización) de las acciones de mitigación

(por ejemplo, vía la reducción de los gases de efecto invernadero).

Estos indicadores pueden leerse de forma desagregada y, así, comparar países o grupos sociales, o también pueden estudiarse de forma conjunta, examinando la consistencia de las respuestas y construyendo indicadores compuestos sobre los que realizar segmentaciones de la opinión pública o establecer comparaciones internacionales. El índice sobre percepción del cambio climático como amenaza global que elaboramos a partir de un análisis estructural de la microdata de la encuesta Pew Research Center (2015), es un paso en esta última dirección.⁹

La estimación del índice refuerza la tesis de que existen diferencias inequívocas entre sistemas sociopolíticos y culturales según el énfasis con el que se evalúa la importancia, el alcance o los niveles de actuación necesarios para enfrentar los problemas del cambio del clima para la sostenibilidad futura del planeta. En el conjunto, los países de América Latina disponibles para la comparación emergen como aquellos donde más se percibe que el cambio climático supone una amenaza global de elevada magnitud, aun cuando las sociedades de la región estén lejos de tener un punto de vista monolítico. Por el contrario, en países como Estados Unidos (que se retiró del acuerdo climático de París), Japón, Rusia o China, los que, por otra parte, más contribuyen a la emisión de gases contaminantes, la percepción del problema está mucho menos desarrollada. De hecho, en todos estos países, a

9. El índice está basado en las puntuaciones factoriales de ocho preguntas del estudio de Pew Research Center (2015), cuyo análisis de componentes principales apunta a la existencia de una estructura unidimensional con un único factor que explica el 46% de la varianza total. Convertimos el factor en una variable con dos puntos de corte a partir de percentiles iguales basados en los casos explorados. Las preguntas del cuestionario son las siguientes: "Q13A: Please tell me how concerned you are, if at all, about each of them – are you very concerned, somewhat concerned, not too concerned or not at all concerned?: Climate change"; "Q32: In your view, is global climate change a very serious problem, somewhat serious, not too serious or not a problem?"; "Q33: To reduce the effects of global climate change, do you think people will have to make major changes in the way they live or can technology solve the problem without requiring major changes?: have to make major changes; technology can solve the problem without major changes; neither; climate change does not exist"; "Q40: Countries from around the world will meet in December in Paris to deal with global climate change. They will discuss an agreement to limit greenhouse gas emissions, such as from burning coal or [gas/petrol]. Do you support or oppose (survey country) limiting its greenhouse gas emissions as part of such an agreement?"; "Q41: Do you think global climate change is harming people around the world now, will harm people in the next few years, will not harm people for many years or will never harm people?"; "Q42: How concerned are you, if at all, that global climate change will harm you personally at some point in your lifetime? Are you very concerned, somewhat concerned, not too concerned or not at all concerned?"; "Q43: I am going to read you a list of possible effects of global climate change. Which one of these effects concerns you most?: Droughts or water shortages; severe weather, like floods or intense storms; long periods of unusually hot weather; rising sea levels; climate change does not exist"; "Q44: Which of the following two statements about addressing global climate change comes closer to your own views, even if neither is exactly right?: rich countries, such as the U.S., Japan and Germany, should do more than developing countries because they have produced most of the world's greenhouse gas emissions so far; or, developing countries should do just as much as rich countries because they will produce most of the world's greenhouse gas emissions in the future; or, climate change does not exist".

los que se suman, Australia, Turquía, Reino Unido o Israel, predomina una percepción baja sobre la amenaza climática (**Gráfico 3**).

CONCLUSIONES

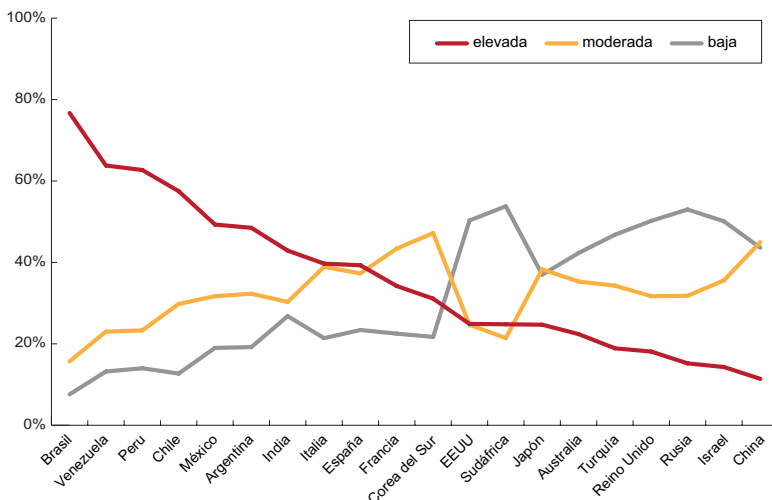
El cambio climático apremia y la región de América Latina se enfrenta al problema con más incógnitas que certidumbres, más desarmada que preparada: retraso económico y problemas de productividad, que se ha estancado o, incluso, retraído; vulnerabilidad social persistente en muchos segmentos de la población; desigualdad en el acceso a servicios públicos entre diferentes grupos socioeconómicos (OCDE, 2019); así como baja calidad institucional, problemas de confianza social y colectiva, y descontento de la población con las instituciones públicas y políticas que, en conjunto, muestran signos de democracias debilitadas (Cohen *et al*, 2017).

Somos, en muchos sentidos, sociedades vulnerables y, por ello, la implicación los ciudadanos en los asuntos públicos de la democracia es fundamental. En consecuencia, también deviene necesario que las instituciones conozcan la opinión ciudadana, aquella particular sedimentación cognitiva y simbólica de las orientaciones, de las actitudes y de las voluntades individuales-colectivas que se manifiesta en la esfera pública y social (Grossi, 2007). En este sentido, “entender los determinantes de la variación en la preocupación por el cambio climático es importante, en la medida en que puede brindar información sobre qué subgrupos tienen más o menos probabilidad de demandar o apoyar acciones políticas sobre el tema” (Evans y Zechmeister (2018:3).

Hoy, la mayoría de los latinoamericanos acepta que el cambio climático existe, que es un problema de magnitud creciente, y que los seres humanos somos los principales responsables. El ambiente y los problemas relacionados con el clima se reconocen además como fundamentales para el desarrollo económico y social, incluso en muchos países ubicados en el mismo rango de importancia que la lucha para derrotar la pobreza y la desigualdad, o bien anteponiéndose al desarrollo económico y la creación de empleo.

Es cierto que buena parte de estas percepciones podrían estar expresando aquello que hoy consideramos como “políticamente deseable o correcto” y, por tanto, constituyen un emergente de la fuerza con que se instaló la problemática del clima en el conjunto de

Gráfico 3. Índice de percepción del cambio climático como amenaza global



las preocupaciones sociales, antes que el resultado de una reflexión social orgánica o madura, más propia de lo que acontece en el seno de grupos sociales específicos, esto es, formados por “interesados, atentos e informados (y, por tanto, capaces de expresar opiniones competentes sobre problemas y cuestiones de interés colectivo)” (Grossi, 2007:79), que siempre constituyen una minoría social. Pero el hecho de que la opinión pública sobre el cambio climático sea “opinión de la mayoría” antes que “opinión dominante”, siguiendo la distinción clásica de Engel y Lang (1983), no resta importancia política al clima de opinión favorable sobre la necesidad de intervenir con urgencia, antes de que sea demasiado tarde.¹⁰

La diversidad sociológica de América Latina también se manifiesta en la opinión pública sobre el cambio climático. Los datos explorados muestran, por un lado, que la conciencia sobre la extensión, riesgos e implicaciones ambientales se distribuyen de una forma muy asimétrica en el contexto regional. Curiosamente, los ciudadanos de los países con mayor vulnerabilidad climática son, comparativamente, más reticentes a aceptar su existencia, lo que constituye un obstáculo social. Y, por otro lado, que existe un tipo de perfil poblacional en cierta medida tendencialmente más comprometido con la acción climática que tampoco es homogéneo y que, más bien, depende de los países considerados, así como de variables de estratificación social. Dicho de otra forma, la visión del problema depende del tipo de sociedad en la que se vive y de la posición que se ocupa en la estructura social.¹¹

10. Según Engel y Lang (1983), la opinión de la mayoría tiene por lo general una débil intensidad en la afirmación de las opiniones, así como baja capacidad de defenderlas con convicción; lo que constituye la contracara de la opinión dominante, aunque esta última pueda tener origen en una minoría social que termina imponiendo su visión del mundo.

11. Tampoco deberíamos olvidar, en última instancia, que la evaluación subjetiva del riesgo también está probablemente muy influenciada por otro tipo de factores, como la experiencia personal de proximidad con áreas expuestas, o más propensas, a sufrir desastres naturales (Evans y Zechmeister (2018).

BIBLIOGRAFÍA

ALANDETE, D. (2019): *Fake news: la nueva arma de destrucción masiva*, Barcelona, Planeta.

BÁRCENA, A. (2018): *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Una visión gráfica*, Naciones Unidas, Santiago.

BLUNDEN, J., ARNDT, D.S. (Eds.), (2019): "State of the Climate in 2018", *Bulletin of American Meteorological Society*, 100 (9), S305, doi:10.1175/2019BAMSStateoftheClimate.

CAF (2014): *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe*, Corporación Andina de Fomento.

CEPAL (2019): *Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe*, Naciones Unidas, Santiago.

COHEN, M., LUPU, N., ZECHMEISTER, E. (eds.) (2017): *The political culture of democracy in the Americas, 2016/17. A comparative study of democracy and governance*, Vanderbilt University, Nashville.

ENGEL, G., LANG, K. (1983): *The battle for public opinion. The president, the press and the polls during Watergate*, New York, Columbia U.P.

EUROPEAN COMMISSION (2017): "Climate change", *Special Eurobarometer 459 - Wave EB87.1*, Brussels.

EVANS, C., ZECHMEISTER, E. (2018): "La educación y la valoración del riesgo predicen la preocupación por el cambio climático en América Latina y el Caribe", *Perspectivas*, 129, USAID, Vanderbilt, LAPOP.

GROSSI, G. (2007): *La opinión pública. Teoría del campo demoscópico*, Madrid, CIS.

INGLEHART, R., C. HAERPFER, A. MORENO, C. WELZEL, K. KIZILOVA, J. DIEZ-MEDRANO, M. LAGOS, P. NORRIS, E. PONARIN & B. PURANEN *et al.* (eds.) (2018): *World Values Survey: All Rounds - Country-Pooled Datafile Version*: <http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp>. Madrid: JD Systems Institute.

LAPOP (2017): "Barómetro de las Américas", *Latin American Public Opinion Project*, Vanderbilt University/United States Agency for International Development (USAID).

LATINOBARÓMETRO (2017): "Informe 2017", Santiago, Corporación Latinobarómetro.

OCDE (2019): "Perspectivas económicas de América Latina 2019. Desarrollo en transición", Santiago, CEPAL/CAF/OCDE.

PEW GLOBAL ATTITUDES PROJECT (2007): *Rising environmental concern in 47-nation survey: Global unease with major world powers*. Washington, DC: Pew Research Center.

PEW RESEARCH CENTER (2019): "Climate Change Still Seen as the Top Global Threat, but Cyberattacks a Rising Concern", February, Washington, Pew Research Center.

PEW RESEARCH CENTER (2017): "Globally, people point to ISIS and climate change as leading security threats", August, Washington, Pew Research Center.

PEW RESEARCH CENTER (2015): *Global concern about climate change, broad support for limiting emissions*, November, Washington, Pew Research Center.

SANZ MENÉNDEZ, L., CRUZ CASTRO (2019): "The credibility of scientific communication sources regarding climate change: a population-based survey experiment", *Public Understanding of Science*, Vol. 28(5) 534-553.

WORLD VALUES SURVEY (2015): Official Data File v.20090901, 2010-2014. World Values Survey Association, *Aggregate File Producer*: ASEP/JDS, Madrid.

Tabla 1. Valoración de los principales temas para el desarrollo de los países de América Latina.

	Políticas sociales	Ambiente y cambio climático	Infraestructuras	Leyes	Producción	Institucional humano	Género	Capital	Integración	Innovación
Argentina	62,3%	42,8%	42,9%	47,0%	46,1%	39,3%	38,1%	26,0%	29,8%	21,4%
Bolivia	31,6%	50,9%	33,3%	27,0%	31,6%	20,6%	32,5%	21,0%	20,8%	13,9%
Brasil	59,9%	45,1%	51,5%	45,0%	38,5%	44,4%	34,4%	23,3%	29,9%	34,6%
Chile	56,0%	45,8%	41,4%	39,5%	27,0%	39,1%	31,3%	17,8%	24,6%	20,9%
Colombia	53,3%	59,3%	50,9%	45,7%	29,9%	38,9%	35,5%	37,1%	28,0%	29,1%
Costa Rica	49,0%	56,3%	48,6%	44,3%	40,0%	43,3%	42,1%	34,7%	27,9%	33,6%
Dominicana	35,4%	52,4%	36,5%	35,8%	29,8%	29,4%	38,2%	29,6%	25,9%	24,4%
Ecuador	53,3%	48,1%	35,5%	24,8%	32,0%	26,5%	26,1%	20,7%	21,9%	22,2%
El Salvador	37,8%	51,1%	25,5%	28,6%	30,2%	27,3%	37,2%	26,9%	15,2%	18,5%
Guatemala	34,2%	48,3%	38,1%	36,2%	28,9%	27,4%	30,3%	21,2%	18,6%	16,1%
Honduras	34,3%	48,4%	36,9%	31,7%	31,0%	28,1%	25,2%	25,8%	17,5%	17,1%
México	47,8%	51,1%	40,0%	40,3%	36,5%	31,4%	35,4%	23,8%	18,2%	21,7%
Nicaragua	35,2%	57,4%	38,1%	33,7%	30,9%	29,6%	37,0%	32,2%	27,4%	24,6%
Panamá	39,5%	43,1%	34,8%	26,1%	20,7%	24,2%	24,3%	19,9%	14,8%	14,9%
Paraguay	58,6%	24,0%	32,2%	36,4%	29,1%	35,5%	22,1%	21,1%	18,3%	12,8%
Perú	44,3%	46,1%	34,8%	38,0%	36,3%	29,7%	27,7%	23,6%	20,8%	21,8%
Uruguay	63,6%	49,8%	47,0%	46,8%	47,7%	43,6%	43,9%	41,3%	39,6%	24,4%
Venezuela	61,3%	39,6%	40,8%	51,8%	64,4%	43,8%	42,1%	38,0%	35,4%	32,3%
Promedio regional	48,3%	47,5%	39,5%	38,0%	36,1%	33,7%	33,5%	26,9%	24,4%	23,1%

Nota: Elaboración propia en base a datos de Latinobarómetro (2017). La pregunta ofrecía un listado de opciones de respuesta de elección múltiple, en la que se permitía escoger todos los temas que se considerasen prioritarios para el desarrollo del país. Los porcentajes indican la proporción de la población total que eligió cada tema.

Tabla 2. Modelo de regresión logística. Probabilidad de pertenecer al perfil de público tendencialmente comprometido con el cambio climático.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Sexo (categoría de referencia = mujer)	,155	,034	20,465	1	,000	1,167
Edad	,001	,001	1,287	1	,257	1,001
Educación (categoría de referencia = básica)	91,938	2	,000			
Educación media	,230	,041	31,279	1	,000	1,259
Educación superior	,565	,059	90,824	1	,000	1,759
Nivel socioeconómico (categoría de referencia = alto)	133,253	2	,000			
Nivel socioeconómico bajo	,616	,063	94,674	1	,000	1,851
Nivel socioeconómico medio	,268	,063	18,058	1	,000	1,307
Clase social subjetiva (categoría de referencia = baja)	120,156	4	,000			
Clase social subjetiva media-alta	,528	,134	15,536	1	,000	1,696
Clase social subjetiva media	,890	,118	57,161	1	,000	2,435
Clase social subjetiva media-baja	1,079	,120	81,417	1	,000	2,940
Clase social subjetiva baja	,958	,121	62,150	1	,000	2,606
Apoyo a la democracia (categorías de referencia = no apoyo a la democracia)	,508	,035	208,722	1	,000	1,662
La democracia es preferible a cualquier otro sistema político	46,830	2	,000			
Ideología política (categoría de referencia = derecha)	,174	,041	17,765	1	,000	1,190
Ideología política izquierda	,282	,042	45,363	1	,000	1,326
Ideología política centro	-2,313	,134	298,767	1	,000	,099
Constante	,155	,034	20,465	1	,000	1,167

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: sexo, edad, educación, nivel socioeconómico, clase social subjetiva, apoyo a la democracia, ideología política. R2 de Nagelkerke: ,083.

* Fuente: elaboración propia en base a Latinobarómetro (2017).

3. INDICADORES COMPARATIVOS



3. INDICADORES COMPARATIVOS

PÁG. 70:	INDICADOR 1:	POBLACIÓN
PÁG. 71:	INDICADOR 2:	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)
PÁG. 72:	INDICADOR 3:	PRODUCTO BRUTO INTERNO (PBI)
PÁG. 73:	INDICADOR 4:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
PÁG. 75:	INDICADOR 5:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN RELACIÓN AL PBI
PÁG. 77:	INDICADOR 6:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR HABITANTE
PÁG. 79:	INDICADOR 7:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR INVESTIGADOR
PÁG. 81:	INDICADOR 8:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR TIPO DE ACTIVIDAD
PÁG. 83:	INDICADOR 9:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO
PÁG. 86:	INDICADOR 10:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE EJECUCIÓN
PÁG. 88:	INDICADOR 11:	GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR DISCIPLINA CIENTÍFICA
PÁG. 90:	INDICADOR 12:	PERSONAL DE I+D (PERSONAS FÍSICAS)
PÁG. 92:	INDICADOR 13:	INVESTIGADORES CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA (PERSONAS FÍSICAS)
PÁG. 94:	INDICADOR 14:	INVESTIGADORES POR GÉNERO (PERSONAS FÍSICAS)
PÁG. 96:	INDICADOR 15:	INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (PERSONAS FÍSICAS)
PÁG. 98:	INDICADOR 16:	INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA (PERSONAS FÍSICAS)
PÁG. 100:	INDICADOR 17:	INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN (PERSONAS FÍSICAS)
PÁG. 102:	INDICADOR 18:	PERSONAL DE I+D (EJC)
PÁG. 104:	INDICADOR 19:	INVESTIGADORES CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA (EJC)
PÁG. 105:	INDICADOR 20:	INVESTIGADORES POR GÉNERO (EJC)
PÁG. 106:	INDICADOR 21:	INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (EJC)
PÁG. 108:	INDICADOR 22:	INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA (EJC)
PÁG. 110:	INDICADOR 23:	INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN (EJC)
PÁG. 112:	INDICADOR 24:	GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS
PÁG. 113:	INDICADOR 25:	GASTO EN ACT EN RELACIÓN AL PBI
PÁG. 114:	INDICADOR 26:	GASTO EN ACT POR HABITANTE
PÁG. 115:	INDICADOR 27:	GASTO EN ACT POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO
PÁG. 117:	INDICADOR 28:	GASTO EN ACT POR SECTOR DE EJECUCIÓN
PÁG. 119:	INDICADOR 29:	GASTO EN ACT POR TIPO DE ACT
PÁG. 120:	INDICADOR 30:	SOLICITUD DE PATENTES
PÁG. 122:	INDICADOR 31:	PATENTES OTORGADAS
PÁG. 124:	INDICADOR 32:	SOLICITUD DE PATENTES PCT
PÁG. 125:	INDICADOR 33:	PUBLICACIONES EN SCIENCE CITATION INDEX
PÁG. 126:	INDICADOR 34:	PUBLICACIONES EN SCOPUS
PÁG. 127:	INDICADOR 35:	PUBLICACIONES EN SCI POR HABITANTE
PÁG. 128:	INDICADOR 36:	PUBLICACIONES EN SCOPUS POR HABITANTE
PÁG. 129:	INDICADOR 37:	PUBLICACIONES EN SCI EN RELACIÓN AL PBI
PÁG. 130:	INDICADOR 38:	PUBLICACIONES EN SCOPUS EN RELACIÓN AL PBI
PÁG. 131:	INDICADOR 39:	PUBLICACIONES EN SCI EN RELACIÓN AL GASTO EN I+D
PÁG. 132:	INDICADOR 40:	PUBLICACIONES EN SCOPUS EN RELACIÓN AL GASTO EN I+D
PÁG. 133:	INDICADOR 41:	PUBLICACIONES EN SCI CADA 100 INVESTIGADORES
PÁG. 135:	INDICADOR 42:	PUBLICACIONES EN SCOPUS CADA 100 INVESTIGADORES

INDICADOR 1:

POBLACIÓN

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	millones de personas									
Argentina	39,23	39,67	40,12	40,57	41,73	42,20	42,67	43,13	43,59	44,04
Barbados	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Bolivia	9,71	9,87	10,03	10,19	10,35	10,51	10,67	10,83	10,99	11,05
Brasil	191,51	193,53	195,49	197,39	199,25	201,04	202,78	204,47	206,10	207,68
Canadá	33,25	33,63	34,00	34,34	34,71	35,08	35,44	35,70	36,11	36,54
Chile	16,70	16,88	17,07	17,25	17,44	17,61	17,79	17,97	18,17	18,42
Colombia	44,45	44,98	45,51	46,04	46,58	47,12	47,66	48,20	48,75	49,29
Costa Rica	4,40	4,50	4,50	4,60	4,67	4,73	4,75	4,83	4,89	4,95
Cuba	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20
Ecuador	13,90	14,74	15,01	15,27	15,52	15,77	16,03	16,28	16,53	16,78
El Salvador	6,10	6,20	6,20	6,00	6,20	6,30	6,40	6,50	6,52	6,58
España	46,16	46,70	47,02	47,19	47,27	47,13	46,77	46,62	46,56	46,57
Estados Unidos	304,09	306,77	309,34	311,64	313,99	316,23	318,62	321,04	323,41	325,15
Guatemala	13,70	14,00	14,40	14,70	15,07	15,44	16,00	16,18	16,55	16,92
Guyana	0,75	0,75	0,75	0,76	0,76	0,76	0,76	0,77	0,77	0,78
Haiti	9,64	9,77	9,90	10,03	10,17	10,32	10,57	10,71	10,85	10,98
Honduras	7,70	7,87	8,04	8,20	8,30	8,54	8,43	8,58	8,72	8,87
Jamaica	2,68	2,69	2,70	2,70	2,71	2,71	2,72	2,73	2,73	2,73
México	110,41	112,10	113,75	115,37	116,94	118,45	119,94	121,35	122,72	124,04
Nicaragua	5,59	5,66	5,74	5,81	5,88	5,94	6,01	6,08	6,15	6,22
Panamá	3,50	3,60	3,60	3,74	3,80	3,86	3,90	3,97	4,03	4,10
Paraguay	6,07	6,17	6,27	6,36	6,46	6,56	6,66	6,76	6,85	6,95
Perú	28,81	29,13	29,46	29,80	30,14	30,48	30,81	31,20	31,49	31,83
Portugal	10,60	10,60	10,60	10,55	10,49	10,43	10,37	10,32	10,29	10,28
Puerto Rico	3,76	3,74	3,72	3,68	3,63	3,59	3,53	3,47	3,41	3,33
Rep. Dominicana	9,75	9,88	10,02	10,15	10,28	10,40	10,41	10,53	10,65	10,77
Trinidad y Tobago	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,34	1,35	1,35	1,35	1,36
Uruguay	3,36	3,38	3,40	3,41	3,43	3,44	3,45	3,47	3,48	3,49
Venezuela	27,93	27,93	28,83	29,28	29,95	30,41	30,69	31,15	31,25	31,02
América Latina y el Caribe	572,43	579,83	587,30	594,11	602,08	609,01	615,48	621,99	628,01	633,65
Iberoamérica	614,55	622,33	629,97	636,75	644,58	651,16	656,94	663,09	668,88	674,37

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.
Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 2: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	millones de personas									
Argentina	16.18	16.47	16.54	16.88	17.05	17.20	17.39	17.45	17.72	17.96
Barbados	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Bolivia	4,46	4,56	4,66	4,76	4,67	4,80	5,05	4,86	5,23	5,13
Brasil	100,59	102,28		101,59	102,46	103,40	106,82	105,52	106,36	108,17
Canadá	18,12	18,25	18,45	18,62	18,81	19,04	19,12	19,28	19,44	19,66
Chile	7,29	7,34	7,92	8,10	8,20	8,38	8,53	8,64	8,75	8,98
Colombia	19,68	21,69	22,17	23,31	23,34	23,71	24,23	24,46	24,61	24,79
Costa Rica	2,00	2,10	2,00	2,10	2,18	2,22	2,27	2,24	2,28	2,26
Cuba	5,00	5,20	5,10	5,20	5,10	5,10	5,10	4,80	4,70	4,55
Ecuador	6,39	6,55	6,44	6,58	6,70	6,95	7,19	7,50	7,88	8,09
El Salvador	2,50	2,62	2,60	2,60	2,70	2,80	2,80	2,80	2,93	2,96
España	23,07	23,26	23,36	23,43	23,44	23,19	22,95	22,92	22,82	22,74
Estados Unidos	154,66	153,11	153,65	154,00	155,63	155,18	156,30	158,04	159,74	160,62
Guatemala	5,63	5,70	5,77	5,90	6,20	5,99	6,32	6,54	6,66	6,82
Guyana	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32
Haiti	3,92	4,02	4,12	4,22	4,31	4,42	4,59	4,71	4,87	4,98
Honduras	2,99	3,24	3,39	3,37	3,36	3,63	3,66	3,94	3,95	4,10
Jamaica	1,30	1,30	1,27	1,25	1,28	1,31	1,31	1,32	1,35	1,36
México	46,77	48,02	48,72	49,72	51,23	51,79	51,92	52,91	53,68	54,20
Nicaragua	2,35	2,42	2,48	2,55	2,60	2,69	2,76	2,82	2,88	2,94
Panamá	1,60	1,60	1,70	1,70	1,74	1,78	1,85	1,90	1,95	1,99
Paraguay	2,88	2,99	2,94	3,01	3,24	3,24	3,25	3,29	3,38	3,47
Perú	15,16	15,41	15,68	15,95	16,16	16,50	16,78	17,10	17,43	17,47
Portugal	2,88	2,99	2,94	3,01	3,24	3,24	3,25	3,29	3,38	3,47
Puerto Rico	1,35	1,30	1,27	1,22	1,20	1,12	1,13	1,12	1,12	1,09
Rep. Dominicana	4,31	4,39	4,46	4,55	4,63	4,70	4,81	4,92	5,00	5,08
Trinidad y Tobago	0,60	0,62	0,62	0,62	0,65	0,65	0,66	0,65	0,64	0,64
Uruguay	1,57	1,59	1,65	1,69	1,68	1,70	1,70	1,67	1,80	1,79
Venezuela	12,67	12,80	13,40	13,44	13,86	13,90	14,16	14,38	14,49	14,73
América Latina y el Caribe	268,13	275,01	277,81	281,30	285,40	288,73	295,01	296,01	300,14	304,03
Iberoamérica	290,53	297,44	300,21	303,56	307,52	310,37	316,17	316,99	320,80	324,53

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.
Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 3: PRODUCTO BRUTO INTERNO (PBI)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	miles de millones de dólares corrientes internacionales (PPC)									
Argentina	637.45	637.12	755.77	817.71	824.22	857.66	851.08	886.48	879.75	922.15
Barbados	4.30	3.99	4.22	4.62	4.75	4.08	4.83	4.98	5.15	5.30
Bolivia	41.40	45.14	48.00	51.46	60.46	65.53	70.28	74.59	78.97	83.88
Brasil	2.563.52	2.578.75	2.803.24	2.974.90	3.147.11	3.250.99	3.317.04	3.233.45	3.156.76	3.258.79
Canadá	1.339.05	1.302.01	1.361.62	1.427.47	1.462.69	1.515.96	1.614.23	1.586.38	1.616.09	1.706.88
Chile	273.71	273.84	312.06	350.58	370.97	388.49	404.67	407.69	416.52	447.86
Colombia	451.17	463.84	489.33	531.98	565.20	603.66	631.54	665.55	685.99	705.58
Costa Rica	53.21	53.07	56.25	59.60	64.11	67.59	72.12	76.36	79.73	83.94
Cuba	60.81	62.28	64.33	68.99	73.14	77.15	80.66	87.13	91.37	96.85
Ecuador	128.89	130.60	136.84	150.66	161.92	172.59	182.96	184.80	186.66	193.14
El Salvador	45.43	42.97	43.67	45.91	47.70	49.41	50.92	52.33	49.00	51.04
España	1.550.10	1.521.08	1.488.89	1.499.23	1.496.14	1.521.80	1.567.70	1.625.81	1.705.40	1.819.53
Estados Unidos	14.718.60	14.418.70	14.964.40	15.517.90	16.155.30	16.691.50	17.427.60	18.120.70	18.707.00	19.485.00
Guatemala	91.25	92.31	95.89	100.70	106.08	112.87	119.73	126.21	131.91	138.15
Guyana	5.11	5.15	5.43	5.64	4.90	5.09	5.53	5.79	6.06	6.36
Haiti	14.81	15.38	14.72	15.85	16.60	17.56	18.38	18.83	19.37	19.98
Honduras	30.92	30.40	31.92	33.79	35.64	37.07	39.22	40.05	43.14	46.29
Jamaica	22.98	22.18	22.07	22.66	23.62	23.99	24.19	24.76	25.43	26.10
México	1.653.91	1.636.58	1.743.18	1.911.32	2.012.77	2.065.32	2.184.59	2.228.40	2.317.59	2.424.92
Nicaragua	22.11	21.66	22.62	24.53	26.30	28.22	29.97	32.55	34.07	36.40
Panamá	47.90	50.18	53.77	62.81	71.89	77.34	81.62	88.25	93.65	100.51
Paraguay	53.18	54.34	60.26	63.45	64.26	70.97	75.83	78.99	83.29	88.70
Perú	252.19	257.39	281.42	310.06	333.27	355.11	372.51	393.17	422.55	440.75
Portugal	275.53	277.08	284.65	284.32	283.93	289.18	299.15	306.85	318.72	335.54
Puerto Rico	117.05	120.48	123.69	125.80	128.16	129.82	130.57	131.02	130.77	130.00
Rep. Dominicana	89.97	93.79	102.29	108.97	115.18	121.68	138.54	149.89	162.35	172.95
Trinidad y Tobago	39.05	38.57	41.08	41.40	43.81	45.30	45.09	47.26	42.44	43.66
Uruguay	49.28	51.76	56.48	60.62	63.61	68.02	71.33	72.68	74.72	78.17
Venezuela	481.06	467.18	470.56	500.33	537.96	543.21	540.88	570.80	488.81	404.15
América Latina y el Caribe	7.221.19	7.251.56	7.836.83	8.444.63	8.903.21	9.212.09	9.514.90	9.652.23	9.674.00	9.973.67
Iberoamérica	8.960.57	8.964.50	9.522.86	10.137.77	10.589.73	10.951.01	11.307.89	11.508.00	11.625.07	12.053.41

Notas:

Los valores se encuentran expresados en Paridad de Poder de Compra (PPC) de acuerdo a los factores de conversión del Banco Mundial sobre la información en moneda local provista por cada país.

Cuba: Los valores se encuentran expresados en dólares corrientes

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 4:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	millones de dólares internacionales (PPC)									
Argentina										
I+D	2.999,56	3.720,68	4.240,22	4.627,95	5.233,08	5.304,53	5.055,12	5.519,43	4.933,99	5.035,69
Bolivia										
I+D		70,88								
Brasil										
I+D	28.943,06	28.847,43	32.515,41	33.903,79	35.462,84	38.871,10	42.123,51	43.413,56	39.957,77	
Canadá										
I+D	24.911,70	25.028,24	24.913,57	25.570,61	25.985,40	25.919,95	27.737,04	26.923,63	27.429,53	27.156,43
Chile										
I+D	1.026,32	963,99	1.056,19	1.213,84	1.339,77	1.514,83	1.517,83	1.503,39	1.597,23	1.590,73
Colombia										
I+D	909,74	909,14	955,77	1.097,23	1.322,56	1.637,62	1.930,19	1.928,45	1.831,21	1.714,11
Costa Rica										
I+D	211,97	287,17	272,07	285,07	367,26	379,44	415,95	343,15	342,35	357,69
Cuba										
I+D	304,40	381,70	390,90	187,60	297,80	366,20	335,50	373,40	312,70	417,10
Ecuador										
I+D	293,59	515,40	551,42	512,10	538,17	655,66	809,90			
El Salvador										
I+D	49,51	33,28	29,64	14,31	14,55	28,50	43,06	68,08	71,84	92,92
España										
I+D	20.415,78	20.554,94	20.094,29	19.865,96	19.268,50	19.305,34	19.366,70	19.807,23	20.213,06	21.921,42
Estados Unidos										
I+D	405.401,00	404.200,00	408.476,00	427.073,00	434.348,00	454.821,00	476.460,00	496.585,00	511.089,00	543.241,80
Guatemala										
I+D	56,47	51,11	41,87	49,25	47,96	43,50	34,79	37,71	29,33	38,68
Honduras										
I+D								6,20		18,62
México										
I+D	6.533,18	6.946,69	8.626,12	9.007,90	8.467,35	8.774,06	9.513,65	9.578,93	8.992,52	7.960,78
Panamá										
I+D	92,32	69,34	79,40	109,67	54,75	48,79	116,45	106,20	135,61	147,73
Paraguay										
I+D	21,91			26,78	41,86		60,07	76,52	97,34	132,02
Perú										
I+D				257,56	184,15	290,49	399,02	461,53	498,21	522,25
Portugal										
I+D	3.981,94	4.377,13	4.362,53	4.142,11	3.911,87	3.835,72	3.850,03	3.819,44	4.103,90	4.457,07
Puerto Rico										
I+D		543,75				569,36		561,85		
Trinidad y Tobago										
I+D	11,99	21,31	19,60	16,66	19,23	25,82	37,03	40,65	39,94	40,19

INDICADOR 4:
GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	millones de dólares internacionales (PPC)									
Uruguay										
I+D	187,12	213,51	192,67	211,38	208,39	218,42	239,52	264,89	305,17	380,52
Venezuela										
I+D	1.151,66	1.133,17	885,71	765,28	1.345,43	1.762,46	1.754,67	2.494,04	3.363,64	
América Latina y el Caribe										
I+D	39.562,93	44.845,52	46.789,67	51.802,48	53.983,98	57.266,66	63.249,79	67.663,08	67.415,72	64.375,47
Iberoamérica										
I+D	60.870,23	69.243,23	71.721,74	76.259,30	77.992,05	80.447,03	86.390,84	90.879,82	90.938,19	88.457,04

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

Argentina: Durante los años 2009 a 2013 el cálculo del gasto en ACT a nivel nacional sólo tiene en cuenta la inversión de I+D del sector empresarial. Además, el gasto en I+D del sector de empresas de los años 2010 y 2012 corresponde a valores estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Guatemala: Los datos corresponden a la inversión realizada por el sector académico y el Estado. No se incluye la inversión del sector privado.

Perú: Los valores de 2011 a 2013 corresponden a la ejecución del gasto del Programa de Ciencia y Tecnología (Ministerio de Economía y Finanzas).

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 5:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN RELACIÓN AL PBI

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
I+D	0,47%	0,58%	0,56%	0,57%	0,63%	0,62%	0,59%	0,62%	0,56%	0,55%
Bolivia										
I+D		0,16%								
Brasil										
I+D	1,13%	1,12%	1,16%	1,14%	1,13%	1,20%	1,27%	1,34%	1,27%	
Canadá										
I+D	1,86%	1,92%	1,83%	1,79%	1,78%	1,71%	1,72%	1,70%	1,70%	1,59%
Chile										
I+D	0,37%	0,35%	0,34%	0,35%	0,36%	0,39%	0,38%	0,37%	0,38%	0,36%
Colombia										
I+D	0,20%	0,20%	0,20%	0,21%	0,23%	0,27%	0,31%	0,29%	0,27%	0,24%
Costa Rica										
I+D	0,40%	0,54%	0,48%	0,48%	0,57%	0,56%	0,58%	0,45%	0,43%	0,43%
Cuba										
I+D	0,50%	0,61%	0,61%	0,27%	0,41%	0,47%	0,42%	0,43%	0,34%	0,43%
Ecuador										
I+D	0,23%	0,39%	0,40%	0,34%	0,33%	0,38%	0,44%			
El Salvador										
I+D	0,11%	0,08%	0,07%	0,03%	0,03%	0,06%	0,08%	0,13%	0,15%	0,18%
España										
I+D	1,32%	1,35%	1,35%	1,33%	1,29%	1,27%	1,24%	1,22%	1,19%	1,20%
Estados Unidos										
I+D	2,75%	2,80%	2,73%	2,75%	2,69%	2,72%	2,73%	2,74%	2,73%	2,79%
Guatemala										
I+D	0,06%	0,06%	0,04%	0,05%	0,05%	0,04%	0,03%	0,03%	0,02%	0,03%
Honduras										
I+D								0,02%		0,04%
México										
I+D	0,40%	0,42%	0,49%	0,47%	0,42%	0,42%	0,44%	0,43%	0,39%	0,33%
Panamá										
I+D	0,19%	0,14%	0,15%	0,17%	0,08%	0,06%	0,14%	0,12%	0,14%	0,15%
Paraguay										
I+D	0,04%			0,04%	0,07%		0,08%	0,10%	0,12%	0,15%
Perú										
I+D				0,08%	0,06%	0,08%	0,11%	0,12%	0,12%	0,12%
Portugal										
I+D	1,45%	1,58%	1,53%	1,46%	1,38%	1,33%	1,29%	1,24%	1,29%	1,33%
Puerto Rico										
I+D		0,45%				0,44%		0,43%		
Trinidad y Tobago										
I+D	0,03%	0,06%	0,05%	0,04%	0,04%	0,06%	0,08%	0,09%	0,09%	0,09%
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

INDICADOR 5:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN RELACIÓN AL PBI

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uruguay										
I+D	0,38%	0,41%	0,34%	0,35%	0,33%	0,32%	0,34%	0,36%	0,41%	0,49%
Venezuela										
I+D	0,24%	0,24%	0,19%	0,15%	0,25%	0,32%	0,32%	0,44%	0,69%	
América Latina y el Caribe										
I+D	0,60%	0,62%	0,65%	0,63%	0,63%	0,66%	0,68%	0,70%	0,66%	0,64%
Iberoamérica										
I+D	0,76%	0,78%	0,79%	0,76%	0,75%	0,77%	0,78%	0,79%	0,76%	0,75%

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

Argentina: Durante los años 2009 a 2013 el cálculo del gasto en ACT a nivel nacional sólo tiene en cuenta la inversión de I+D del sector empresarial. Además, el gasto en I+D del sector de empresas de los años 2010 y 2012 corresponde a valores estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Guatemala: Los datos corresponden a la inversión realizada por el sector académico y el Estado. No se incluye la inversión del sector privado.

Perú: Los valores de 2011 a 2013 corresponden a la ejecución del gasto del Programa de Ciencia y Tecnología (Ministerio de Economía y Finanzas).

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 6:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR HABITANTE

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	dólares internacionales (PPC)									
Argentina										
I+D	76,47	93,79	105,70	114,07	125,39	125,69	118,47	127,97	113,19	114,34
Bolivia										
I+D	7,18									
Brasil										
I+D	151,13	149,06	166,33	171,76	177,99	193,35	207,73	212,32	193,87	
Canadá										
I+D	749,32	744,25	732,65	744,65	748,55	738,88	782,65	754,16	759,61	743,20
Chile										
I+D	61,46	57,11	61,87	70,37	76,82	86,02	85,32	83,66	87,91	86,36
Colombia										
I+D	20,47	20,21	21,00	23,83	28,39	34,75	40,50	40,01	37,56	34,78
Costa Rica										
I+D	48,18	63,82	60,46	61,97	78,64	80,22	87,57	71,05	70,01	72,26
Cuba										
I+D	27,18	34,08	34,90	16,75	26,59	32,70	29,96	33,34	27,92	37,24
Ecuador										
I+D	21,12	34,97	36,74	33,54	34,67	41,56	50,53			
El Salvador										
I+D	8,12	5,37	4,78	2,39	2,35	4,52	6,73	10,47	11,02	14,12
España										
I+D	442,28	440,15	427,36	420,97	407,67	409,62	414,07	424,83	434,16	470,70
Estados Unidos										
I+D	1.333,16	1.317,60	1.320,48	1.370,41	1.383,32	1.438,26	1.495,39	1.546,80	1.580,31	1.670,76
Guatemala										
I+D	4,12	3,65	2,91	3,35	3,18	2,82	2,17	2,33	1,77	2,29
Honduras										
I+D								0,72		2,10
México										
I+D	59,17	61,97	75,83	78,08	72,41	74,07	79,32	78,94	73,28	64,18
Panamá										
I+D	26,38	19,26	22,06	29,32	14,41	12,63	29,84	26,76	33,62	36,05
Paraguay										
I+D	3,61			4,21	6,48		9,02	11,32	14,21	19,00
Perú										
I+D				8,64	6,11	9,53	12,95	14,79	15,82	16,41
Portugal										
I+D	375,65	412,94	411,56	392,77	372,86	367,81	371,35	370,14	398,66	433,65
Puerto Rico										
I+D		145,37				158,46		161,77		
Trinidad y Tobago										
I+D	9,23	16,27	14,88	12,54	14,41	19,27	27,53	30,14	29,58	29,55

INDICADOR 6:
GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR HABITANTE

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	dólares internacionales (PPC)									
Uruguay										
I+D	55,64	63,20	56,72	61,94	60,82	63,49	69,35	76,40	87,69	108,93
Venezuela										
I+D	41,23	40,56	30,72	26,14	44,92	57,97	57,17	80,07	107,65	
América Latina y el Caribe										
I+D	75,93	77,81	86,84	89,41	92,64	99,61	105,74	108,97	102,03	100,44
Iberoamérica										
I+D	110,42	112,56	119,77	121,12	122,49	128,70	134,41	137,84	132,15	133,49

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

Argentina: Durante los años 2009 a 2013 el cálculo del gasto en ACT a nivel nacional sólo tiene en cuenta la inversión de I+D del sector empresarial. Además, el gasto en I+D del sector de empresas de los años 2010 y 2012 corresponde a valores estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Estados Unidos: A partir del 2010, la información es tomada de la base de datos de la OCDE.

Guatemala: Los datos corresponden a la inversión realizada por el sector académico y el Estado. No se incluye la inversión del sector privado.

Perú: Los valores de 2011 a 2013 corresponden a la ejecución del gasto del Programa de Ciencia y Tecnología (Ministerio de Economía y Finanzas).

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 7:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR INVESTIGADOR

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
miles de dólares internacionales (PPC)										
Argentina										
Personas Físicas	45,02	46,92	57,06	58,72	59,83	65,21	64,72	60,18	66,94	56,44
EJC	68,73	72,24	88,30	91,78	94,39	103,65	104,45	97,65	104,14	87,67
Bolivia										
Personas Físicas		47,92								
EJC		65,63								
Brasil										
Personas Físicas	157,24	139,21	141,14	134,54	129,61	131,67	132,96			
EJC	255,15	237,86	242,14	232,68	225,68	230,60	234,03			
Canadá										
EJC	158,47	166,61	157,02	154,88	160,81	158,85	161,62	158,34	169,56	
Chile										
Personas Físicas	96,99	109,91	111,73	129,29	128,25	154,65	123,37	115,51	112,48	
EJC	172,23	193,81	190,24	199,71	197,08	257,06	200,11	183,90	177,77	174,59
Colombia										
Personas Físicas						204,42	233,11	191,89	140,85	131,84
EJC						614,03	704,96	583,49	425,37	398,17
Costa Rica										
Personas Físicas	62,05	39,76	34,90	32,22	101,17	88,43	102,15	81,16	88,12	93,29
EJC	192,01	64,12	48,56	46,68	232,30	225,32	160,60	142,92	133,00	189,96
Cuba										
Personas Físicas	55,10	70,06	80,23	40,62	63,97	77,60	77,04	96,91	45,72	60,64
Ecuador										
Personas Físicas	111,93	213,59	178,39	127,17	74,10	69,34	70,98			
EJC	196,85	296,43	261,30	187,14	123,69	119,04	127,09			
El Salvador										
Personas Físicas	123,46	73,14	57,45	26,86	24,06	43,06	54,37	68,01	76,35	94,72
EJC								170,19	171,88	228,29
España										
Personas Físicas	93,77	92,88	89,71	90,20	89,39	92,47	92,18	92,46	92,43	97,01
EJC	155,86	153,62	149,23	152,54	151,99	156,67	158,44	161,77	159,62	164,58
Guatemala										
Personas Físicas	79,54	67,61	70,72	81,95	72,01	84,64	61,90	62,64	44,71	78,30
EJC	104,58	92,26	115,33	133,12	116,68	160,53	107,70	104,75	80,14	162,53
Honduras										
Personas Físicas								29,94		34,60
EJC								30,38		56,93
México										
Personas Físicas			158,18	159,49	204,43	207,81	213,01	196,24	165,44	
EJC	173,58	161,65	224,07	226,18	291,03	293,24	303,80	279,42	231,28	
Panamá										
Personas Físicas	199,39	143,85	308,95	198,67	122,49	78,45	241,60	215,85	228,69	237,51
EJC	199,39	175,98		250,38	385,60	325,29				
Paraguay										
Personas Físicas	25,78			20,88	24,57		37,31	38,55	60,12	74,00
EJC	47,02			84,49	38,73		59,80	62,61	118,59	142,26
Perú										
Personas Físicas				228,33	122,52	82,95	131,60	136,79		341,56
Portugal										
Personas Físicas	53,04	58,20	54,36	50,30	47,85	48,99	48,90	47,15	47,84	49,71
EJC	98,54	109,88	105,06	94,02	92,05	101,44	100,90	98,77	99,25	99,18
Puerto Rico										
Personas Físicas		182,10				288,14		271,43		
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

INDICADOR 7:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR INVESTIGADOR

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
miles de dólares internacionales (PPC)										
Trinidad y Tobago										
Personas Físicas	17,61	27,08	20,61	16,48	21,04	20,76	30,15	31,84	29,05	26,68
EJC									56,12	
Uruguay										
Personas Físicas	82,29	79,91	64,50	78,43	76,87	82,67	88,71	97,42	109,66	135,42
EJC	130,94	114,11	91,53	102,11	97,51	101,50	109,57	117,36	131,26	160,29
Venezuela										
Personas Físicas	190,73	165,89	129,66	101,48	140,27	149,60	147,79	230,42	323,99	
EJC	218,90	217,54	152,63	113,88	154,90	162,68	214,19	333,07	375,28	
América Latina y el Caribe										
Personas Físicas	124,31	119,46	124,12	119,72	122,99	125,48	126,74	130,57	121,46	120,68
EJC	203,14	195,59	206,89	200,62	208,71	215,29	219,53	223,30	203,44	202,34
Iberoamérica										
Personas Físicas	105,63	103,90	105,51	103,35	105,16	108,77	110,05	112,25	106,24	106,79
EJC	176,10	173,26	178,52	175,66	180,88	189,26	193,27	196,72	183,03	182,72

Notas:

Los valores se encuentran expresados en Paridad de Poder de Compra (PPC) de acuerdo a los factores de conversión del Banco Mundial sobre la información en moneda local provista por cada país.

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

EJC: Equivalente a Jornada Completa.

Investigadores incluye a becarios de I+D.

Cuba: Los valores se encuentran expresados en dólares corrientes, utilizando el tipo de cambio oficial 1 Peso Cubano = 1 Dólar.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR TIPO DE ACTIVIDAD

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Investigación básica	28,1%	37,6%	41,6%	41,0%	42,8%	41,7%	43,0%	33,9%	28,7%	26,3%
Investigación aplicada	44,2%	46,5%	44,6%	48,8%	46,6%	48,8%	48,5%	48,8%	41,4%	50,8%
Desarrollo experimental	27,8%	15,9%	13,8%	10,2%	10,6%	9,5%	8,5%	17,4%	29,9%	22,9%
Bolivia										
Investigación básica		70,4%								
Investigación aplicada		23,4%								
Desarrollo experimental		6,1%								
Chile										
Investigación básica	25,8%	24,2%	25,7%	27,1%	25,9%	26,5%	28,2%	30,3%	33,0%	
Investigación aplicada	54,4%	48,9%	48,3%	48,9%	48,7%	40,9%	37,7%	44,2%	40,9%	
Desarrollo experimental	19,7%	26,9%	26,0%	24,0%	25,3%	32,5%	34,1%	25,5%	26,1%	
Costa Rica										
Investigación básica	8,3%	11,4%	10,1%	11,5%	10,3%	14,7%	9,5%	45,7%	49,6%	52,6%
Investigación aplicada	84,1%	75,5%	48,3%	49,2%	58,1%	64,1%	50,9%	43,0%	32,8%	35,7%
Desarrollo experimental	7,6%	13,1%	41,5%	39,3%	31,7%	21,2%	39,7%	11,3%	17,6%	11,7%
Cuba										
Investigación básica	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	13,0%	15,0%	15,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Investigación aplicada	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	47,0%	45,0%	45,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Desarrollo experimental	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	30,0%	30,0%	30,0%
Ecuador										
Investigación básica	31,3%	7,4%	8,5%	16,4%	23,7%	18,3%	19,6%			
Investigación aplicada	60,4%	84,4%	83,0%	74,9%	58,8%	66,1%	62,0%			
Desarrollo experimental	8,3%	8,1%	8,5%	8,8%	17,6%	15,6%	18,5%			
El Salvador										
Investigación básica	32,8%	43,5%	33,1%	28,8%	39,0%	22,4%	27,4%	23,9%	35,6%	28,4%
Investigación aplicada	54,3%	44,4%	54,1%	60,5%	49,2%	73,9%	64,3%	66,9%	56,3%	57,0%
Desarrollo experimental	13,0%	12,1%	12,7%	10,7%	11,8%	3,8%	8,3%	9,2%	8,1%	14,6%
España										
Investigación básica	20,9%	22,3%	22,3%	22,9%	23,1%	22,9%	22,6%	21,8%	21,8%	
Investigación aplicada	43,3%	41,5%	42,5%	41,7%	41,3%	41,3%	40,8%	41,0%	41,1%	
Desarrollo experimental	35,8%	36,2%	35,2%	35,5%	35,6%	35,8%	36,6%	37,2%	37,2%	
Estados Unidos										
Investigación básica	16,9%	18,0%	18,7%	17,1%	16,9%	17,3%	17,3%	16,9%	16,9%	
Investigación aplicada	18,9%	18,4%	19,5%	19,3%	20,1%	19,5%	19,3%	19,6%	19,7%	
Desarrollo experimental	64,1%	63,5%	61,8%	63,6%	63,0%	63,3%	63,4%	63,5%	63,4%	
Guatemala										
Investigación básica	14,6%	5,6%	8,5%	8,3%	6,5%	2,4%	0,5%	2,7%	3,9%	2,5%
Investigación aplicada	73,0%	85,7%	87,7%	83,0%	91,3%	86,4%	91,2%	96,6%	77,6%	83,8%
Desarrollo experimental	12,5%	8,7%	3,9%	8,7%	2,2%	11,2%	8,3%	0,7%	18,5%	13,7%
Honduras										
Investigación básica								33,3%		
Investigación aplicada								36,9%		
Desarrollo experimental								29,8%		
México										
Investigación básica		25,0%	29,7%	30,2%	29,2%	28,4%	29,8%	29,3%	28,9%	28,8%
Investigación aplicada		31,1%	27,4%	27,1%	29,2%	30,0%	31,0%	30,6%	30,4%	30,3%
Desarrollo experimental		43,9%	42,9%	42,8%	41,5%	41,6%	39,2%	40,1%	40,7%	41,0%
Panamá										
Investigación básica	41,0%	12,8%	14,6%	22,0%	29,5%	32,7%				
Investigación aplicada	28,0%	36,9%	39,7%	41,5%	44,5%	46,1%				
Desarrollo experimental	31,0%	50,3%	45,8%	36,6%	26,1%	21,2%				
Paraguay										
Investigación básica	16,0%			15,4%	11,9%		10,9%	13,7%	15,9%	15,7%
Investigación aplicada	78,3%			63,1%	71,1%		71,6%	73,1%	73,2%	73,4%
Desarrollo experimental	5,7%			21,5%	17,0%		17,5%	13,2%	11,0%	10,9%
Perú										
Investigación básica							25,6%	26,2%		
Investigación aplicada							61,3%	66,5%		
Desarrollo experimental							13,1%	7,3%		

INDICADOR 8:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR TIPO DE ACTIVIDAD

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Portugal										
Investigación básica	19,7%	21,4%	22,6%	20,3%	21,0%	22,8%	23,2%	23,1%	22,9%	21,9%
Investigación aplicada	34,8%	34,7%	35,3%	38,4%	38,8%	39,3%	39,4%	39,5%	37,7%	38,5%
Desarrollo experimental	45,5%	43,9%	42,1%	41,4%	40,2%	38,0%	37,4%	37,4%	39,5%	39,6%
Puerto Rico										
Investigación básica						20,6%		19,2%		
Investigación aplicada						21,5%		26,6%		
Desarrollo experimental						57,9%		54,2%		
Trinidad y Tobago										
Investigación básica										19,2%
Investigación aplicada										55,5%
Desarrollo experimental										25,3%

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados. Dicho total no coincide necesariamente al informado para la inversión total en I+D.

Chile: El desglose se realiza sobre el gasto corriente en I+D, sin incluir gasto de capital, y no incluye al gasto en I+D ejecutado por observatorios.

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Gobierno	67,6%							74,8%	71,5%	72,6%
Empresas (Públicas y Privadas)	26,5%							19,2%	18,8%	16,5%
Educación Superior	4,4%							2,0%	1,7%	1,8%
Org. priv. sin fines de lucro	1,0%							0,5%	0,5%	0,6%
Extranjero	0,6%							3,5%	7,5%	8,5%
Bolivia										
Gobierno		58,9%								
Empresas (Públicas y Privadas)		6,0%								
Educación Superior		30,6%								
Org. priv. sin fines de lucro		2,4%								
Extranjero		2,1%								
Brasil										
Gobierno	40,9%	43,1%	42,1%	43,1%	45,0%	48,9%	43,0%	41,5%	41,3%	
Empresas (Públicas y Privadas)	56,6%	54,3%	55,7%	54,7%	52,6%	48,8%	54,4%	55,8%	55,5%	
Educación Superior	2,5%	2,6%	2,2%	2,3%	2,4%	2,4%	2,6%	2,7%	3,2%	
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero										
Canadá										
Gobierno	23,6%	25,3%	26,4%	24,9%	24,6%	24,4%	23,3%	22,0%	22,3%	22,6%
Empresas (Públicas y Privadas)	49,5%	48,5%	47,2%	49,2%	47,4%	46,7%	45,8%	44,2%	42,2%	40,9%
Educación Superior	16,4%	16,0%	16,3%	16,4%	18,8%	19,5%	18,7%	19,9%	20,6%	21,0%
Org. priv. sin fines de lucro	3,3%	3,1%	3,5%	3,6%	3,4%	3,6%	4,2%	4,0%	4,4%	4,5%
Extranjero	7,2%	7,1%	6,6%	6,0%	5,7%	5,9%	8,1%	9,8%	10,6%	10,9%
Chile										
Gobierno	33,8%	38,3%	48,9%	41,4%	42,2%	44,2%	50,1%	47,6%	45,5%	47,0%
Empresas (Públicas y Privadas)	43,7%	27,0%	31,0%	42,3%	41,7%	39,3%	36,1%	36,7%	35,1%	31,4%
Educación Superior	17,2%	14,0%	15,8%	12,6%	11,9%	13,5%	10,8%	12,4%	14,1%	15,4%
Org. priv. sin fines de lucro	2,0%	1,7%	2,1%	2,0%	2,6%	0,9%	0,8%	0,7%	1,5%	1,7%
Extranjero	3,3%	19,1%	2,3%	1,8%	1,7%	2,2%	2,2%	2,6%	3,9%	4,5%
Colombia										
Gobierno	6,4%	6,7%	8,9%	7,2%	8,6%	15,0%	9,0%	9,6%	6,5%	8,2%
Empresas (Públicas y Privadas)	29,0%	21,2%	23,2%	24,0%	29,6%	24,0%	42,6%	44,7%	48,4%	49,3%
Educación Superior	39,3%	42,7%	39,9%	36,6%	37,2%	37,6%	30,6%	28,6%	27,4%	22,9%
Org. priv. sin fines de lucro	24,3%	28,5%	27,2%	31,4%	24,0%	22,9%	17,4%	16,7%	17,3%	19,2%
Extranjero	1,1%	1,0%	1,0%	0,8%	0,7%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,5%
Costa Rica										
Gobierno	52,2%	61,5%	65,6%	70,4%	81,5%	80,4%	94,3%	83,5%	93,2%	83,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	37,3%	33,3%	21,7%	21,4%	5,9%	7,7%	2,5%	6,9%	4,5%	5,7%
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro	3,1%	3,3%	0,4%	0,8%	0,5%	0,7%	0,9%	4,3%	0,3%	0,1%
Extranjero	7,3%	1,9%	12,4%	7,4%	12,1%	11,3%	2,4%	5,4%	2,0%	10,5%
Cuba										
Gobierno	69,0%	75,0%	75,0%	80,0%	80,0%	80,0%	60,0%	55,0%	63,0%	66,0%
Empresas (Públicas y Privadas)	18,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	30,0%	40,0%	35,0%	33,0%
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero	13,0%	10,0%	10,0%	5,0%	5,0%	5,0%	10,0%	5,0%	2,0%	1,0%
Ecuador										
Gobierno	89,6%	69,7%	71,0%	67,9%	67,3%	70,3%	73,5%			
Empresas (Públicas y Privadas)	8,5%	0,3%	1,8%	1,0%	0,1%	0,1%	0,2%			
Educación Superior	1,4%	12,6%	16,9%	19,3%	26,9%	24,8%	21,8%			
Org. priv. sin fines de lucro		0,9%	0,9%	1,1%	0,4%	0,3%	0,2%			
Extranjero	0,5%	16,6%	9,4%	10,7%	5,3%	4,6%	4,3%			
El Salvador										
Gobierno	49,9%	64,8%	70,2%	24,9%	11,7%	42,9%	33,0%	29,0%	19,2%	39,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	0,7%	23,2%	0,6%	1,4%	2,7%	0,7%	0,7%	41,9%	44,2%	31,4%
Educación Superior	44,8%	0,6%	20,9%	54,2%	73,9%	37,1%	48,6%	21,2%	33,0%	20,8%
Org. priv. sin fines de lucro	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	2,6%	2,9%	0,9%	1,1%	0,3%	1,3%
Extranjero	4,5%	11,3%	8,3%	19,3%	9,1%	16,4%	16,9%	6,8%	3,3%	7,1%
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

INDICADOR 9:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
España										
Gobierno	45,6%	47,1%	46,6%	44,5%	43,1%	41,6%	41,4%	40,9%	40,0%	38,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	45,0%	43,4%	43,0%	44,3%	45,6%	46,3%	46,4%	45,8%	46,7%	47,8%
Educación Superior	3,2%	3,5%	4,0%	4,0%	3,9%	4,1%	4,2%	4,3%	4,4%	4,3%
Org. priv. sin fines de lucro	0,6%	0,6%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,9%	0,9%	0,8%
Extranjero	5,7%	5,5%	5,7%	6,7%	6,7%	7,4%	7,4%	8,0%	8,1%	8,2%
Estados Unidos										
Gobierno	30,2%	32,5%	32,5%	31,0%	29,6%	27,5%	25,9%	25,5%	25,1%	
Empresas (Públicas y Privadas)	59,8%	58,2%	57,1%	58,7%	59,5%	61,1%	62,0%	62,4%	62,3%	
Educación Superior	2,9%	3,0%	3,0%	3,1%	3,3%	3,4%	3,4%	3,5%	3,7%	
Org. priv. sin fines de lucro	3,2%	3,5%	3,6%	3,4%	3,5%	3,5%	3,6%	3,6%	3,8%	
Extranjero	3,9%	2,9%	3,8%	3,8%	4,1%	4,5%	5,1%	5,0%	5,2%	
Guatemala										
Gobierno	22,7%	22,8%	18,3%	19,9%	23,5%	28,8%	31,1%	27,8%	15,1%	10,2%
Empresas (Públicas y Privadas)									12,9%	10,3%
Educación Superior	28,9%	29,5%	30,9%	27,7%	27,5%	26,9%	34,1%	28,2%	72,0%	79,5%
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero	48,4%	47,7%	50,8%	52,4%	49,0%	44,3%	34,8%	44,0%		
Honduras										
Gobierno								82,5%		44,9%
Empresas (Públicas y Privadas)										10,4%
Educación Superior								17,5%		27,4%
Org. priv. sin fines de lucro										13,8%
Extranjero										3,5%
México										
Gobierno	64,9%	64,6%	64,0%	63,9%	73,0%	76,9%	81,3%	79,7%	77,6%	76,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	33,7%	34,1%	33,0%	32,9%	24,6%	20,5%	15,7%	17,4%	18,8%	19,1%
Educación Superior			2,0%	2,0%	1,4%	1,5%	2,0%	1,7%	2,2%	2,5%
Org. priv. sin fines de lucro			0,5%	0,6%	0,6%	0,7%	0,5%	0,6%	0,7%	0,8%
Extranjero	1,4%	1,3%	0,5%	0,6%	0,4%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%	0,8%
Panamá										
Gobierno	45,7%	50,0%	53,9%	46,7%	82,3%	80,9%	24,4%	26,4%	48,0%	55,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	2,2%	3,6%	3,4%	18,9%	9,9%	10,9%	1,8%	0,9%	0,5%	1,5%
Educación Superior	3,1%	5,0%	6,0%	5,0%	7,6%	8,0%	0,7%	0,8%	6,0%	
Org. priv. sin fines de lucro	1,0%	16,4%	14,0%	8,7%			9,4%	14,8%	6,7%	8,0%
Extranjero	48,0%	25,0%	22,7%	20,7%	0,2%	0,3%	63,7%	57,2%	38,8%	34,7%
Paraguay										
Gobierno	76,2%			57,8%	84,5%		74,3%	81,3%	79,6%	80,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	0,3%			4,3%	0,9%		0,3%	0,3%	0,5%	0,2%
Educación Superior	9,2%			18,9%	3,8%		3,2%	2,3%	3,0%	4,0%
Org. priv. sin fines de lucro	2,1%			2,1%	2,9%		4,5%	4,6%	3,4%	2,9%
Extranjero	12,3%			16,9%	7,9%		17,8%	11,5%	13,6%	12,0%
Portugal										
Gobierno	43,7%	45,5%	45,1%	41,8%	43,1%	46,6%	47,1%	44,3%	42,6%	41,0%
Empresas (Públicas y Privadas)	48,1%	43,9%	43,9%	44,7%	46,0%	42,3%	41,8%	42,7%	44,4%	46,5%
Educación Superior	3,6%	2,9%	3,2%	5,4%	3,6%	4,1%	4,2%	4,4%	3,7%	3,9%
Org. priv. sin fines de lucro	1,7%	3,7%	4,6%	2,1%	2,1%	1,0%	1,3%	1,3%	1,3%	1,2%
Extranjero	3,0%	4,1%	3,2%	6,0%	5,2%	6,1%	5,6%	7,4%	8,0%	7,3%
Puerto Rico										
Gobierno						25,0%		23,2%		
Empresas (Públicas y Privadas)						65,6%		69,8%		
Educación Superior						8,9%		6,7%		
Org. priv. sin fines de lucro						0,5%		0,3%		
Extranjero										
Trinidad y Tobago										
Gobierno										75,0%
Empresas (Públicas y Privadas)										8,2%
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero										16,8%

INDICADOR 9:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uruguay										
Gobierno	31,0%	33,4%	23,1%	33,8%	33,0%	39,8%	28,6%	28,6%	28,2%	28,2%
Empresas (Públicas y Privadas)	42,8%	39,3%	47,5%	9,3%	15,0%	10,2%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%
Educación Superior	21,0%	24,9%	26,8%	49,6%	43,4%	44,1%	59,2%	59,2%	59,5%	59,5%
Org. priv. sin fines de lucro	1,0%	0,6%	0,9%	0,1%	0,9%	0,5%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Extranjero	4,3%	1,9%	1,7%	7,2%	7,7%	5,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%
Venezuela										
Gobierno							87,7%	89,1%	93,4%	
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior							12,3%	10,9%	6,6%	
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero										
América Latina y el Caribe										
Gobierno	54,4%	56,5%	56,1%	54,9%	56,6%	59,7%	57,2%	58,3%	58,4%	58,0%
Empresas (Públicas y Privadas)	41,5%	39,2%	40,1%	41,6%	39,7%	36,3%	38,8%	37,2%	35,8%	36,3%
Educación Superior	3,1%	3,1%	2,9%	2,7%	2,9%	3,1%	3,2%	3,4%	4,4%	3,9%
Org. priv. sin fines de lucro	0,5%	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,7%
Extranjero	0,6%	0,8%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%	0,7%	0,9%	1,1%
Iberoamérica										
Gobierno	50,7%	52,7%	53,1%	51,7%	53,0%	55,1%	53,3%	53,9%	53,4%	52,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	43,1%	40,8%	41,0%	42,4%	41,2%	38,8%	40,5%	39,2%	38,7%	39,5%
Educación Superior	3,2%	3,2%	3,2%	3,1%	3,2%	3,3%	3,4%	3,6%	4,3%	4,0%
Org. priv. sin fines de lucro	0,6%	0,7%	0,8%	0,6%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%
Extranjero	2,6%	2,6%	2,0%	2,2%	2,0%	2,2%	2,2%	2,7%	3,0%	3,2%

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

85

Notas:

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados. Dicho total no coincide necesariamente al informado para la inversión total en I+D.

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Paraguay: Los datos de 2012 no son comparables a años anteriores debido a un cambio en la clasificación sectorial. El ítem "Educación Superior" incluye sólo a las universidades privadas mientras que las universidades públicas se encuentran clasificadas en el sector "Gobierno".

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

INDICADOR 10:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE EJECUCIÓN

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Gobierno	41,8%	41,8%	42,4%	40,9%	43,6%	45,3%	47,6%	50,8%	47,1%	48,2%
Empresas (Públicas y Privadas)	27,4%	27,8%	27,2%	27,8%	25,5%	24,4%	21,1%	22,5%	25,7%	25,0%
Educación Superior	29,0%	29,3%	29,5%	30,4%	29,8%	29,3%	30,4%	25,8%	26,5%	26,0%
Org. priv. sin fines de lucro	1,7%	1,1%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	0,9%	0,9%	0,7%	0,9%
Canadá										
Gobierno	9,8%	10,5%	10,6%	9,0%	8,6%	8,9%	8,6%	7,0%	6,8%	6,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	54,1%	53,2%	52,0%	53,3%	51,6%	51,2%	53,2%	53,3%	52,6%	51,8%
Educación Superior	35,5%	35,9%	37,0%	37,3%	39,4%	39,5%	37,7%	39,3%	40,2%	41,1%
Org. priv. sin fines de lucro	0,6%	0,4%	0,4%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%
Chile										
Gobierno	9,7%	3,3%	4,5%	5,0%	4,9%	9,7%	9,2%	8,7%	12,9%	13,1%
Empresas (Públicas y Privadas)	40,4%	29,3%	36,1%	42,5%	41,1%	40,3%	37,9%	38,4%	37,7%	34,2%
Educación Superior	40,8%	39,8%	47,0%	40,4%	40,9%	45,3%	44,2%	43,1%	43,1%	45,8%
Org. priv. sin fines de lucro	9,1%	27,5%	12,4%	12,2%	13,2%	4,8%	8,7%	9,8%	6,4%	6,8%
Colombia										
Gobierno	6,4%	6,7%	8,9%	7,2%	8,6%	15,0%	9,0%	9,6%	6,5%	8,6%
Empresas (Públicas y Privadas)	29,0%	21,2%	23,2%	24,0%	29,6%	24,0%	42,6%	44,7%	48,4%	49,1%
Educación Superior	40,4%	43,7%	40,8%	37,4%	37,8%	38,1%	31,1%	29,1%	27,8%	23,2%
Org. priv. sin fines de lucro	24,3%	28,5%	27,2%	31,4%	24,0%	22,9%	17,4%	16,7%	17,3%	19,1%
Costa Rica										
Gobierno	16,8%	23,5%	37,5%	36,6%	27,1%	28,9%	26,9%	23,6%	19,8%	13,1%
Empresas (Públicas y Privadas)	30,2%	25,7%	16,8%	15,9%	31,3%	31,5%	36,5%	26,6%	28,6%	30,8%
Educación Superior	47,9%	49,0%	43,5%	45,2%	39,8%	37,8%	35,8%	49,3%	51,3%	55,8%
Org. priv. sin fines de lucro	5,1%	1,8%	2,3%	2,3%	1,8%	1,8%	0,8%	0,5%	0,2%	0,2%
Ecuador										
Gobierno	90,0%	42,0%	36,4%	24,5%	24,8%	31,6%	36,8%			
Empresas (Públicas y Privadas)	8,6%	40,9%	43,4%	58,1%	57,3%	49,1%	42,3%			
Educación Superior	1,4%	13,0%	16,2%	14,2%	16,4%	17,5%	19,5%			
Org. priv. sin fines de lucro		4,1%	4,1%	3,2%	1,6%	1,9%	1,4%			
El Salvador										
Gobierno						45,0%	39,8%	26,6%	26,0%	39,3%
Empresas (Públicas y Privadas)								41,6%	39,9%	31,0%
Educación Superior						55,0%	60,2%	31,7%	34,1%	29,7%
Org. priv. sin fines de lucro										
España										
Gobierno	18,2%	20,1%	20,1%	19,5%	19,1%	18,7%	18,8%	19,1%	18,5%	17,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	54,9%	51,9%	51,5%	52,1%	53,0%	53,1%	52,9%	52,5%	53,7%	54,9%
Educación Superior	26,8%	27,8%	28,3%	28,2%	27,8%	28,0%	28,1%	28,1%	27,5%	27,1%
Org. priv. sin fines de lucro	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Estados Unidos										
Gobierno	11,5%	12,2%	13,0%	12,9%	12,3%	11,5%	11,4%	11,3%	11,6%	
Empresas (Públicas y Privadas)	71,7%	69,9%	68,3%	68,9%	69,6%	70,9%	71,5%	71,7%	71,2%	
Educación Superior	12,8%	13,6%	14,2%	14,1%	14,0%	13,5%	13,1%	13,0%	13,2%	
Org. priv. sin fines de lucro	3,9%	4,4%	4,5%	4,2%	4,1%	4,0%	4,0%	4,0%	4,1%	
Guatemala										
Gobierno	13,4%	11,2%	8,4%	12,4%	16,5%	25,9%	25,3%	30,7%	15,1%	10,2%
Empresas (Públicas y Privadas)		2,0%	0,1%	0,3%	0,2%	0,1%	0,6%	0,9%	12,9%	10,3%
Educación Superior	80,9%	84,7%	90,3%	86,1%	82,3%	72,0%	73,6%	68,4%	72,0%	79,5%
Org. priv. sin fines de lucro	5,6%	2,2%	1,2%	1,2%	1,0%	1,9%	0,5%			
Honduras										
Gobierno										44,7%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior										30,2%
Org. priv. sin fines de lucro										25,1%
México										
Gobierno	31,7%	29,8%	34,3%	32,8%	38,5%	41,8%	32,3%	30,1%	26,4%	26,2%
Empresas (Públicas y Privadas)	34,7%	36,7%	35,0%	34,9%	26,8%	25,5%	17,9%	18,6%	22,2%	22,5%
Educación Superior	30,1%	29,9%	29,4%	30,9%	33,8%	31,8%	48,8%	50,3%	50,4%	50,3%
Org. priv. sin fines de lucro	3,5%	3,6%	1,3%	1,4%	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	1,1%

INDICADOR 10:
GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR SECTOR DE EJECUCIÓN

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Panamá										
Gobierno	47,1%	51,7%	55,5%	64,3%	63,4%	58,0%	24,4%	25,2%	23,4%	27,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	0,2%	1,8%	1,7%	2,0%	2,0%	1,9%	0,3%	0,4%	0,4%	0,7%
Educación Superior	8,7%	2,4%	2,0%	2,5%	2,4%	2,5%	3,2%	3,9%	11,4%	12,3%
Org. priv. sin fines de lucro	43,9%	44,1%	40,8%	31,3%	32,2%	37,7%	72,2%	70,5%	64,9%	59,3%
Paraguay										
Gobierno	28,3%			20,5%	31,6%		37,2%	39,6%	35,6%	35,7%
Empresas (Públicas y Privadas)				0,8%						
Educación Superior	59,9%			58,5%	59,9%		43,4%	42,8%	41,3%	40,4%
Org. priv. sin fines de lucro	11,8%			20,3%	8,5%		19,4%	17,6%	23,1%	23,9%
Perú										
Gobierno							44,5%	41,7%		
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior							43,3%	46,9%		
Org. priv. sin fines de lucro							12,2%	11,5%		
Portugal										
Gobierno	7,3%	7,3%	7,1%	7,4%	5,4%	6,5%	6,3%	6,5%	5,3%	5,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	50,1%	47,3%	45,9%	47,4%	49,7%	47,5%	46,4%	46,4%	48,4%	50,4%
Educación Superior	34,5%	36,6%	36,9%	36,4%	36,5%	44,6%	45,6%	45,5%	44,7%	42,5%
Org. priv. sin fines de lucro	8,1%	8,8%	10,1%	8,8%	8,5%	1,3%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%
Puerto Rico										
Gobierno		2,1%				1,8%		1,7%		
Empresas (Públicas y Privadas)		66,4%				66,0%		69,3%		
Educación Superior		30,3%				31,8%		28,6%		
Org. priv. sin fines de lucro		1,2%				0,4%		0,4%		
Trinidad y Tobago										
Gobierno	67,3%	61,3%	57,4%	60,2%	63,3%	60,6%	73,7%	78,3%	77,5%	87,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	2,6%	2,2%								8,2%
Educación Superior	30,1%	36,5%	42,6%	39,8%	36,7%	39,4%	26,3%	21,7%	22,5%	4,3%
Org. priv. sin fines de lucro										
Uruguay										
Gobierno	30,3%	27,4%		36,2%	34,0%	44,0%	34,4%	34,4%	33,5%	35,6%
Empresas (Públicas y Privadas)	34,0%	34,8%		14,3%	18,0%	10,1%	4,6%	4,6%	4,7%	23,9%
Educación Superior	32,8%	35,0%		45,2%	43,4%	44,0%	59,8%	59,8%	60,6%	39,7%
Org. priv. sin fines de lucro	2,9%	2,8%		4,3%	4,6%	1,8%	1,2%	1,2%	1,3%	0,7%
América Latina y el Caribe										
Gobierno	27,3%	26,4%	26,9%	26,5%	27,9%	28,4%	28,5%	29,8%	28,5%	28,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	31,0%	31,7%	31,3%	31,4%	30,7%	30,5%	30,2%	30,2%	30,9%	30,8%
Educación Superior	40,3%	40,1%	40,6%	40,8%	40,1%	40,0%	40,2%	38,8%	39,4%	39,4%
Org. priv. sin fines de lucro	1,5%	1,9%	1,1%	1,2%	1,4%	1,1%	1,2%	1,3%	1,2%	1,3%
Iberoamérica										
Gobierno	22,1%	22,4%	23,5%	23,3%	24,2%	24,7%	24,9%	25,7%	24,4%	24,1%
Empresas (Públicas y Privadas)	42,2%	40,9%	38,8%	38,6%	38,0%	37,6%	36,9%	37,2%	38,6%	39,0%
Educación Superior	34,3%	34,9%	36,3%	36,7%	36,4%	36,9%	37,2%	36,1%	36,2%	36,0%
Org. priv. sin fines de lucro	1,4%	1,7%	1,4%	1,3%	1,4%	0,9%	0,9%	1,0%	0,9%	1,0%

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

Argentina: La inversión en I+D del sector empresario de los años 2010 y 2012 es un dato estimado.

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

INDICADOR 11:

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR DISCIPLINA CIENTÍFICA

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Cs. Naturales y Exactas	17,0%	27,6%	27,0%	27,4%	28,1%	28,3%	27,6%	27,8%	24,8%	24,5%
Ingeniería y Tecnología	38,0%	23,5%	27,5%	25,3%	24,8%	27,0%	27,3%	29,3%	33,3%	34,5%
Ciencias Médicas	13,6%	9,0%	8,3%	8,4%	7,6%	7,6%	8,0%	6,7%	7,5%	8,6%
Ciencias Agrícolas	16,1%	17,5%	14,3%	14,2%	15,2%	13,7%	13,5%	13,4%	12,0%	11,4%
Ciencias Sociales	9,3%	15,0%	14,1%	15,2%	17,1%	15,8%	16,0%	15,1%	14,3%	12,9%
Humanidades	6,0%	7,4%	8,7%	9,5%	7,3%	7,6%	7,6%	7,6%	8,1%	8,1%
Bolivia										
Cs. Naturales y Exactas		24,1%								
Ingeniería y Tecnología		32,9%								
Ciencias Médicas		1,2%								
Ciencias Agrícolas		40,8%								
Ciencias Sociales		1,0%								
Humanidades		0,0%								
Chile										
Cs. Naturales y Exactas	19,4%	18,7%	19,4%	19,1%	18,9%	19,2%	22,9%	26,3%	26,5%	28,2%
Ingeniería y Tecnología	43,3%	35,0%	35,4%	37,0%	38,7%	39,1%	36,9%	34,6%	34,2%	32,8%
Ciencias Médicas	9,2%	12,6%	12,6%	10,7%	10,9%	12,3%	13,0%	10,8%	10,4%	11,5%
Ciencias Agrícolas	13,7%	19,4%	19,5%	23,0%	20,6%	14,3%	16,0%	16,1%	16,1%	15,3%
Ciencias Sociales	11,7%	12,2%	10,9%	8,8%	9,3%	9,8%	8,8%	10,1%	10,5%	10,2%
Humanidades	2,7%	2,1%	2,2%	1,4%	1,5%	5,3%	2,3%	2,1%	2,3%	2,0%
Costa Rica										
Cs. Naturales y Exactas	23,3%	22,2%	24,9%	24,1%	18,6%	20,1%	17,0%	18,2%	19,4%	19,8%
Ingeniería y Tecnología	8,7%	13,7%	31,3%	27,1%	32,8%	21,3%	22,1%	21,4%	25,9%	22,1%
Ciencias Médicas	8,1%	9,1%	5,6%	8,5%	6,4%	8,7%	9,8%	9,0%	8,2%	9,5%
Ciencias Agrícolas	25,9%	24,7%	21,0%	22,1%	20,0%	24,6%	25,0%	24,8%	19,9%	20,1%
Ciencias Sociales	30,9%	26,1%	15,1%	16,1%	18,9%	22,3%	23,6%	22,7%	22,9%	24,5%
Humanidades	3,0%	4,2%	2,2%	2,1%	3,4%	3,1%	2,5%	4,0%	3,9%	4,0%
Ecuador										
Cs. Naturales y Exactas	16,0%	18,4%	22,4%	32,9%	26,6%	22,2%	22,6%			
Ingeniería y Tecnología	44,0%	36,9%	43,3%	25,0%	24,8%	28,6%	29,8%			
Ciencias Médicas	9,0%	4,9%	3,6%	3,5%	5,0%	7,7%	8,1%			
Ciencias Agrícolas	12,9%	21,8%	19,1%	22,3%	19,3%	13,5%	11,7%			
Ciencias Sociales	12,9%	15,3%	9,0%	13,9%	22,4%	24,1%	23,9%			
Humanidades	5,2%	2,7%	2,5%	2,3%	1,9%	4,0%	3,9%			
El Salvador										
Cs. Naturales y Exactas	19,9%	29,1%	31,9%	10,3%	6,3%	7,0%	3,8%	4,0%	3,2%	4,2%
Ingeniería y Tecnología	10,7%	10,0%	11,8%	24,9%	38,1%	19,9%	13,0%	50,4%	52,0%	41,0%
Ciencias Médicas	12,1%	15,1%	15,3%	8,3%	11,3%	8,5%	31,5%	8,7%	12,2%	18,9%
Ciencias Agrícolas	2,8%	5,0%	4,9%	3,2%	4,1%	38,6%	8,2%	22,1%	12,4%	10,7%
Ciencias Sociales	36,0%	31,4%	27,1%	48,5%	32,8%	20,2%	40,1%	14,3%	19,8%	21,8%
Humanidades	18,5%	9,4%	9,0%	4,9%	7,5%	5,8%	3,4%	0,5%	0,5%	3,4%
Guatemala										
Cs. Naturales y Exactas	21,0%	14,0%	12,4%	8,6%	11,7%	11,7%	10,2%	14,0%	11,0%	6,5%
Ingeniería y Tecnología	16,6%	6,0%	6,5%	7,6%	6,4%	6,0%	8,5%	4,9%	9,3%	5,4%
Ciencias Médicas	21,5%	37,3%	37,3%	34,4%	33,8%	36,6%	28,8%	26,5%	26,0%	42,4%
Ciencias Agrícolas	20,0%	18,2%	14,8%	21,3%	26,2%	29,2%	30,9%	34,6%	35,2%	25,7%
Ciencias Sociales	13,7%	15,2%	22,4%	24,0%	18,1%	12,7%	14,3%	13,7%	12,7%	15,5%
Humanidades	7,2%	9,3%	6,7%	4,1%	3,8%	3,7%	7,4%	6,3%	5,9%	4,6%
Honduras										
Cs. Naturales y Exactas								3,1%		7,9%
Ingeniería y Tecnología								7,4%		16,5%
Ciencias Médicas								5,8%		2,7%
Ciencias Agrícolas								20,3%		55,2%
Ciencias Sociales								32,2%		16,9%
Humanidades								31,2%		0,9%
México										
Cs. Naturales y Exactas		85,9%	88,6%	88,6%	86,1%	86,7%	85,9%	86,2%	86,4%	86,4%
Ingeniería y Tecnología										
Ciencias Médicas										
Ciencias Agrícolas										
Ciencias Sociales		14,1%	11,5%	11,4%	13,9%	13,4%	14,1%	13,9%	13,7%	13,6%
Humanidades										

INDICADOR 11:
GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO POR DISCIPLINA CIENTÍFICA

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Paraguay										
Cs. Naturales y Exactas	15,0%			5,6%	5,8%		13,5%	10,4%	18,6%	17,0%
Ingeniería y Tecnología	3,6%			29,7%	7,9%		15,6%	14,7%	15,2%	15,8%
Ciencias Médicas	22,3%			15,9%	12,5%		18,9%	22,4%	17,7%	20,1%
Ciencias Agrícolas	46,5%			37,1%	66,3%		35,8%	36,9%	32,8%	25,7%
Ciencias Sociales	11,5%			10,7%	6,0%		12,9%	12,7%	13,5%	18,4%
Humanidades	1,2%			1,1%	1,4%		3,3%	2,9%	2,3%	3,0%
Perú										
Cs. Naturales y Exactas							35,9%	32,0%		
Ingeniería y Tecnología							20,4%	22,7%		
Ciencias Médicas							8,2%	9,8%		
Ciencias Agrícolas							12,2%	13,3%		
Ciencias Sociales							20,4%	19,3%		
Humanidades							2,9%	3,0%		
Portugal										
Cs. Naturales y Exactas	29,9%	24,3%	26,1%	22,0%	23,0%	24,0%	25,2%	24,2%	23,7%	23,4%
Ingeniería y Tecnología	39,7%	43,4%	40,5%	43,5%	43,1%	41,6%	40,0%	40,7%	42,6%	43,8%
Ciencias Médicas	10,8%	10,5%	11,3%	12,7%	13,0%	12,3%	12,7%	12,9%	12,1%	12,5%
Ciencias Agrícolas	3,4%	3,9%	3,5%	4,1%	4,2%	3,6%	3,6%	3,3%	3,1%	3,1%
Ciencias Sociales	12,0%	12,4%	12,9%	12,1%	11,0%	11,7%	11,4%	12,4%	11,9%	11,3%
Humanidades	4,2%	5,5%	5,6%	5,6%	5,8%	7,0%	7,1%	6,5%	6,5%	5,8%
Puerto Rico										
Cs. Naturales y Exactas							15,4%	14,8%		
Ingeniería y Tecnología							23,5%	26,1%		
Ciencias Médicas							37,7%	36,6%		
Ciencias Agrícolas							22,3%	21,4%		
Ciencias Sociales							1,1%	1,1%		
Humanidades							0,0%	0,1%		
Trinidad y Tobago										
Cs. Naturales y Exactas	27,0%	24,0%	28,2%	29,4%	24,8%	27,1%	28,6%	32,2%	27,0%	31,2%
Ingeniería y Tecnología	6,1%	11,2%	4,8%	3,8%	1,8%	3,1%	7,7%	4,5%	5,1%	8,5%
Ciencias Médicas	5,6%	2,2%	4,8%	3,8%	3,6%	4,2%	6,4%	6,8%	7,6%	22,0%
Ciencias Agrícolas	55,6%	49,5%	45,1%	47,6%	56,3%	56,9%	52,5%	51,5%	55,3%	37,6%
Ciencias Sociales	5,2%	9,9%	11,1%	10,7%	10,1%	7,2%	3,9%	4,1%	4,2%	0,3%
Humanidades	0,6%	3,2%	6,1%	4,7%	3,5%	1,5%	0,9%	0,9%	0,9%	0,4%
Uruguay										
Cs. Naturales y Exactas	15,2%	16,6%	13,0%	26,2%	17,4%	16,7%	16,8%	17,5%	17,0%	7,1%
Ingeniería y Tecnología	36,5%	35,2%	42,5%	20,7%	30,0%	22,8%	19,9%	19,9%	21,1%	33,9%
Ciencias Médicas	5,9%	6,9%	12,3%	13,9%	14,8%	9,8%	16,7%	15,5%	18,5%	16,8%
Ciencias Agrícolas	29,1%	26,7%	14,9%	22,3%	23,6%	32,0%	29,5%	29,4%	22,0%	20,8%
Ciencias Sociales	10,3%	11,2%	13,2%	16,4%	8,1%	12,8%	10,4%	11,2%	12,5%	16,6%
Humanidades	3,0%	3,5%	4,1%	0,5%	6,1%	5,9%	6,7%	6,5%	9,0%	4,9%

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados. Dicho total no coincide necesariamente al informado para la inversión total en I+D.

Chile: Los montos sin asignar corresponden al gasto en I+D ejecutado por observatorios, los cuales no tienen información desagregada por disciplina científica.

Colombia: Los montos sin asignar corresponden al gasto en el sector de empresas.

México: Las categorías reportadas incluyen: Ciencias naturales e ingeniería en Cs. Naturales y Exactas. Y Ciencias sociales y humanidades en Ciencias Sociales.

INDICADOR 12:

PERSONAL DE I+D (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Investigadores	63.927	64.712	71.746	76.804	79.641	81.506	83.462	82.396	86.562	83.190
Técnicos y personal asimiliado	8.236	9.191	10.120	11.259	12.826	13.532	13.592	14.046	14.297	14.820
Personal de apoyo	7.228	7.248	8.874	9.150	8.976	10.416	11.363	11.673	11.928	11.450
Bolivia										
Investigadores		1.479	1.746	2.507	1.303	1.454	1.618			
Técnicos y personal asimiliado		379	511	442	473	488	541			
Personal de apoyo		536	786	612	513	567	644			
Brasil										
Investigadores	184.073	207.228	230.382	251.992	273.602	295.212	316.822			
Técnicos y personal asimiliado	179.484	206.121	232.761	247.576	262.392	277.207	292.023			
Personal de apoyo										
Chile										
Investigadores	10.582	8.771	9.453	9.388	10.447	9.795	12.303	13.015	14.200	
Técnicos y personal asimiliado	6.644	5.312	5.702	6.202	7.189	6.195	7.447	6.728	7.211	
Personal de apoyo	2.584	2.528	2.755	3.192	3.319	3.430	3.975	3.026	3.574	
Colombia										
Investigadores						8.011	8.280	10.050	13.001	13.001
Técnicos y personal asimiliado										
Personal de apoyo										
Costa Rica										
Investigadores	3.416	7.223	7.796	8.848	3.630	4.291	4.072	4.228	3.885	3.834
Técnicos y personal asimiliado	315	878	1.326	4.116	2.853	1.746	1.342	958	815	706
Personal de apoyo	1.048	589	1.261	2.239	1.844	1.156	956	957	825	884
Cuba										
Investigadores	5.525	5.448	4.872	4.618	4.655	4.719	4.355	3.853	6.839	6.878
Técnicos y personal asimiliado										
Personal de apoyo	13.100	13.256	11.769	9.185	9.934	10.127	10.063	19.699	12.099	11.851
Ecuador										
Investigadores	2.623	2.413	3.091	4.027	7.263	9.456	11.410			
Técnicos y personal asimiliado	675	1.194	1.494	1.734	1.580	1.498	1.815			
Personal de apoyo	765	937	2.268	1.049	1.749	1.949	1.778			
El Salvador										
Investigadores	401	455	516	533	605	662	792	1.001	941	981
Técnicos y personal asimiliado								44	89	97
Personal de apoyo								40	6	38
España										
Investigadores	217.716	221.314	224.000	220.254	215.544	208.767	210.104	214.227	218.680	225.969
Técnicos y personal asimiliado	77.624	83.851	86.268	84.421	83.077	81.594	78.556	81.624	81.927	86.201
Personal de apoyo	57.272	53.638	49.960	49.236	44.280	42.774	44.211	42.328	41.202	42.117
Guatemala										
Investigadores	710	756	592	601	666	514	562	602	656	494
Técnicos y personal asimiliado	626	438	517	412	570	451	615	547	644	677
Personal de apoyo	404	405	265	334	318	373	640	722	565	662
Honduras										
Investigadores								207		538
Técnicos y personal asimiliado								91		714
Personal de apoyo								6		404
Jamaica										
Investigadores									759	682
Técnicos y personal asimiliado										
Personal de apoyo										
México										
Investigadores			54.532	56.481	41.419	42.222	44.662	48.812	54.354	
Técnicos y personal asimiliado			25.775	26.898	20.471	19.624	17.659	18.671	22.667	
Personal de apoyo			14.675	14.987	15.718	15.413	8.978	10.102	12.655	
Nicaragua										
Investigadores				755	874					
Técnicos y personal asimiliado				217	231					
Personal de apoyo				103	120					

INDICADOR 12:
PERSONAL I+D (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Panamá										
Investigadores	463	482	257	552	447	622	482	492	593	622
Técnicos y personal asimilado	377	1.025	81	227	1.916	2.040	274	270	274	283
Personal de apoyo	609	141	154	465	872	1.021	405	404	482	506
Paraguay										
Investigadores	850			1.283	1.704		1.610	1.985	1.619	1.784
Técnicos y personal asimilado				784	887		488	650	708	709
Personal de apoyo	358			154	1.696		2.542	2.727	312	616
Perú										
Investigadores			434	1.128	1.503	3.502	3.032	3.374		1.529
Técnicos y personal asimilado							1.077	1.195		
Personal de apoyo							671	837		
Portugal										
Investigadores	75.073	75.206	80.259	82.354	81.750	78.290	78.736	81.005	85.780	89.659
Técnicos y personal asimilado	7.907	8.191	7.318	7.136	7.428	14.760	15.530	18.991	14.133	15.405
Personal de apoyo	4.585	5.135	4.340	4.587	3.799	2.297	2.686	3.295	3.767	4.187
Puerto Rico										
Investigadores		2.986				1.976		2.070		
Técnicos y personal asimilado		2.790				2.516		3.040		
Personal de apoyo						301		390		
Trinidad y Tobago										
Investigadores	681	787	951	1.011	914	1.244	1.228	1.277	1.375	1.506
Técnicos y personal asimilado	432	531	400	407	329	375	415	673	476	574
Personal de apoyo							472	582	785	1.016
Uruguay										
Investigadores	2.274	2.672	2.987	2.695	2.711	2.642	2.700	2.719	2.783	2.810
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
Venezuela										
Investigadores	6.038	6.831	6.831	7.541	9.592	11.781	11.873	10.824	10.382	
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
América Latina y el Caribe										
Investigadores	642.428	674.183	715.129	746.289	750.774	770.499	802.353	814.291	832.015	843.025
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
Iberoamérica										
Investigadores	642.428	674.183	715.129	746.289	750.774	770.499	802.353	814.291	832.015	843.025
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

Guatemala: La información remitida corresponde únicamente al personal de proyectos de I+D del sector público y educación superior.

Portugal: Las cifras de 2009 a 2011 han sido revisadas debido a cambios metodológicos en la contabilización de los investigadores en el sector de la educación superior. En el 2013 se da una ruptura de la serie de datos sobre recursos humanos según tipo de ocupación con respecto a años anteriores. Esta ruptura se debe a una revisión de las categorías de personal de I+D pasando las categorías de investigador, técnico y otro personal de apoyo a ser definidas según las funciones principales desempeñadas en el ámbito de las actividades de I+D, de acuerdo con los criterios de Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones en lugar de ser definidos exclusivamente por el nivel de calificación académica. Esta revisión se tradujo en un incremento de personas en las categorías de técnicos y otro personal de apoyo de I+D, en detrimento de la de investigadores.

INDICADOR 13:

INVESTIGADORES CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Personas Físicas	3,95	3,93	4,34	4,55	4,67	4,74	4,80	4,72	4,89	4,63
Bolivia										
Personas Físicas		0,29	0,33	0,47	0,26	0,27	0,29			
Brasil										
Personas Físicas	1,83	2,03		2,48	2,67	2,86	2,97			
Chile										
Personas Físicas	1,45	1,19	1,19	1,16	1,27	1,17	1,44	1,51	1,62	
Colombia										
Personas Físicas						0,34	0,34	0,41	0,53	0,52
Costa Rica										
Personas Físicas	1,71	3,44	3,90	4,21	1,66	1,93	1,79	1,89	1,70	1,70
Cuba										
Personas Físicas	1,11	1,05	0,96	0,89	0,91	0,93	0,85	0,80	1,46	1,51
Ecuador										
Personas Físicas	0,41	0,37	0,48	0,61	1,08	1,36	1,59			
El Salvador										
Personas Físicas	0,16	0,17	0,20	0,21	0,22	0,24	0,28	0,36	0,32	0,33
España										
Personas Físicas	9,44	9,51	9,59	9,40	9,19	9,00	9,15	9,35	9,58	9,94
Guatemala										
Personas Físicas	0,13	0,13	0,10	0,10	0,11	0,09	0,09	0,09	0,10	0,07
Honduras										
Personas Físicas								0,05		0,13
Jamaica										
Personas Físicas									0,56	0,50
México										
Personas Físicas			1,12	1,14	0,81	0,82	0,86	0,92	1,01	
Nicaragua										
Personas Físicas				0,30	0,34					
Panamá										
Personas Físicas	0,29	0,30	0,15	0,32	0,26	0,35	0,26	0,26	0,30	0,31
Paraguay										
Personas Físicas	0,30			0,43	0,53		0,50	0,60	0,48	0,51
Perú										
Personas Físicas			0,03	0,07	0,09	0,21	0,18	0,20		0,09
Portugal										
Personas Físicas	13,35	13,43	14,33	15,17	15,20	14,83	15,05	15,58	16,56	17,18
Puerto Rico										
Personas Físicas		2,29				1,77		1,85		
Trinidad y Tobago										
Personas Físicas	1,14	1,27	1,54	1,64	1,41	1,91	1,87	1,97	2,15	2,35
Uruguay										
Personas Físicas	1,45	1,68	1,82	1,59	1,61	1,55	1,59	1,62	1,55	1,57

INDICADOR 13:
INVESTIGADORES CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Venezuela										
Personas Físicas	0,48	0,53	0,51	0,56	0,69	0,85	0,84	0,75	0,72	
América Latina y el Caribe										
Personas Físicas	1,30	1,37	1,48	1,58	1,59	1,67	1,74	1,75	1,76	1,73
Iberoamérica										
Personas Físicas	2,21	2,27	2,38	2,46	2,44	2,48	2,54	2,57	2,59	2,60

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

EJC: Equivalente a Jornada Completa.

Investigadores incluye a becarios de I+D.

Guatemala: La información remitida corresponde únicamente al personal de proyectos de I+D del sector público y educación superior.

México: Las variaciones en el número del personal se deben a variaciones en la muestra a la que se le aplica la encuesta.

INDICADOR 14:

INVESTIGADORES POR GÉNERO (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Femenino	51,3%	52,0%	52,2%	52,6%	52,5%	52,5%	53,1%	52,5%	53,1%	54,1%
Masculino	48,7%	48,0%	47,8%	47,4%	47,5%	47,5%	46,9%	47,5%	46,9%	45,9%
Bolivia										
Femenino		67,5%	65,4%		36,5%	37,8%	37,6%			
Masculino		32,5%	34,7%		63,6%	62,2%	62,4%			
Chile										
Femenino	29,5%	32,3%	32,4%	30,8%	31,0%	34,4%	31,5%	33,0%	33,1%	
Masculino	70,5%	67,7%	67,6%	69,2%	69,0%	65,6%	68,5%	67,0%	66,9%	
Colombia										
Femenino						33,9%	35,4%	35,5%	37,4%	37,4%
Masculino						66,1%	64,6%	64,6%	62,6%	62,6%
Costa Rica										
Femenino	42,6%	46,6%	42,4%	42,7%	44,6%	43,8%	44,3%	42,2%	42,8%	44,3%
Masculino	57,4%	53,4%	57,6%	57,4%	55,4%	56,2%	55,7%	57,9%	57,2%	55,7%
Cuba										
Femenino	48,5%	46,6%	48,9%	48,7%	48,4%	47,1%	48,2%	51,5%	48,1%	49,0%
Masculino	51,5%	53,4%	51,1%	51,3%	51,6%	52,9%	51,8%	48,5%	52,0%	51,0%
Ecuador										
Femenino	44,0%	39,0%	38,2%	37,4%	42,2%	41,4%	41,1%			
Masculino	56,0%	61,0%	61,8%	62,6%	57,8%	58,6%	58,9%			
El Salvador										
Femenino										
Masculino										
España										
Femenino	37,5%	38,1%	38,4%	38,7%	38,8%	39,3%	39,6%	40,0%	40,2%	40,5%
Masculino	62,5%	61,9%	61,6%	61,3%	61,2%	60,7%	60,4%	60,0%	59,9%	59,5%
Guatemala										
Femenino	31,6%	35,2%	44,4%	43,1%	44,7%	44,2%	46,8%	53,2%	44,4%	43,9%
Masculino	68,5%	64,8%	55,6%	56,9%	55,3%	55,8%	53,2%	46,8%	55,6%	56,1%
Honduras										
Femenino								41,1%		36,4%
Masculino								58,9%		63,6%
México										
Femenino					32,8%	33,0%				
Masculino					67,2%	67,0%				
Panamá										
Femenino				65,9%	57,1%	48,2%				
Masculino				34,1%	43,0%	51,8%				
Paraguay										
Femenino	51,8%			52,5%	51,7%		49,4%	48,2%	48,9%	49,3%
Masculino	48,2%			47,5%	48,3%		50,6%	51,8%	51,1%	50,7%
Perú										
Femenino							31,6%	31,9%		29,9%
Masculino							68,4%	68,1%		70,1%
Portugal										
Femenino	43,0%	44,3%	43,9%	44,0%	45,0%	45,4%	44,3%	44,1%	43,5%	43,7%
Masculino	57,0%	55,7%	56,1%	56,0%	55,0%	54,6%	55,7%	55,9%	56,5%	56,3%
Trinidad y Tobago										
Femenino	46,6%	52,9%	48,6%	48,8%	43,8%	49,7%	54,6%	53,6%	49,8%	55,9%
Masculino	53,5%	47,1%	51,4%	51,2%	56,2%	50,3%	45,4%	46,4%	50,3%	44,1%

INDICADOR 14:
INVESTIGADORES POR GÉNERO (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uruguay										
Femenino	52,1%	51,4%	50,9%	49,5%	49,3%	49,0%	49,2%	49,3%	49,4%	49,7%
Masculino	47,9%	48,6%	49,1%	50,5%	50,7%	51,0%	50,9%	50,7%	50,6%	50,3%
Venezuela										
Femenino	53,1%	54,5%	54,5%	58,8%	59,0%	60,7%	61,1%	61,6%	61,4%	
Masculino	46,9%	45,5%	45,5%	41,2%	41,0%	39,3%	39,0%	38,4%	38,6%	

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Notas:

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

INDICADOR 15:

INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Gobierno	30,4%	32,3%	31,0%	30,5%	30,4%	29,9%	30,9%	33,0%	32,6%	33,6%
Empresas (Públicas y Privadas)	8,3%	4,8%	4,7%	4,7%	4,9%	5,1%	4,5%	7,3%	6,9%	6,8%
Educación Superior	59,5%	62,0%	63,4%	64,1%	64,2%	64,5%	64,2%	59,2%	60,1%	59,0%
Org. priv. sin fines de lucro	1,8%	1,0%	0,9%	0,7%	0,6%	0,5%	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%
Bolivia										
Gobierno		6,7%	6,5%	4,0%	3,8%	4,4%	7,3%			
Empresas (Públicas y Privadas)		2,2%	0,3%		1,7%	1,6%	1,4%			
Educación Superior		85,0%	82,5%	84,4%	88,0%	88,5%	87,3%			
Org. priv. sin fines de lucro		6,2%	10,7%	11,6%	6,5%	5,6%	4,1%			
Brasil										
Gobierno	2,4%	2,3%	2,2%	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%			
Empresas (Públicas y Privadas)	15,9%	16,5%	17,0%	18,9%	18,5%	18,2%	17,9%			
Educación Superior	81,1%	80,6%	80,2%	78,6%	79,1%	79,5%	79,9%			
Org. priv. sin fines de lucro	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%			
Chile										
Gobierno	8,4%	5,8%	5,3%	4,7%	5,1%	10,6%	8,6%	9,7%	11,7%	
Empresas (Públicas y Privadas)	17,3%	15,0%	16,8%	23,3%	24,7%	18,5%	24,8%	22,4%	25,3%	
Educación Superior	69,7%	71,4%	70,5%	63,6%	61,5%	65,2%	58,1%	58,8%	57,6%	
Org. priv. sin fines de lucro	4,7%	7,9%	7,4%	8,4%	8,7%	5,8%	8,6%	9,2%	5,4%	
Colombia										
Gobierno						0,8%	0,8%	0,8%	1,0%	1,0%
Empresas (Públicas y Privadas)						1,3%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%
Educación Superior						97,3%	95,7%	95,6%	95,6%	95,6%
Org. priv. sin fines de lucro						0,7%	0,9%	0,9%	0,8%	0,8%
Costa Rica										
Gobierno	21,0%	15,2%	13,3%	16,1%	19,5%	30,6%	26,1%	20,7%	16,5%	14,0%
Empresas (Públicas y Privadas)		51,5%	54,2%	53,0%				32,8%	35,3%	
Educación Superior	66,6%	31,9%	31,5%	29,7%	78,0%	67,4%	72,3%	46,1%	47,2%	85,9%
Org. priv. sin fines de lucro	12,5%	1,4%	0,9%	1,3%	2,5%	2,0%	1,6%	0,5%	1,1%	0,1%
Ecuador										
Gobierno		16,3%	15,4%	14,4%	29,2%	36,2%	35,5%			
Empresas (Públicas y Privadas)	30,9%									
Educación Superior	69,1%	79,3%	81,1%	83,2%	69,9%	63,0%	63,9%			
Org. priv. sin fines de lucro		4,4%	3,5%	2,4%	0,9%	0,8%	0,6%			
El Salvador										
Gobierno	13,9%	5,6%	5,2%	4,7%	5,0%	4,8%	4,4%	4,6%	13,3%	16,1%
Empresas (Públicas y Privadas)	6,6%	4,9%	4,4%	3,8%	3,9%	3,2%	3,0%	2,7%		
Educación Superior	79,6%	87,5%	88,7%	89,4%	88,5%	89,1%	92,1%	92,0%	86,7%	84,0%
Org. priv. sin fines de lucro		2,0%	1,7%	2,1%	2,7%	2,9%	0,5%	0,7%		
España										
Gobierno	15,0%	15,5%	15,1%	15,1%	14,9%	14,9%	14,8%	15,1%	15,4%	15,1%
Empresas (Públicas y Privadas)	28,6%	27,6%	26,7%	27,0%	27,7%	28,4%	28,2%	28,1%	28,6%	29,0%
Educación Superior	56,1%	56,5%	57,9%	57,7%	57,2%	56,5%	56,8%	56,6%	55,8%	55,6%
Org. priv. sin fines de lucro	0,3%	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%
Guatemala										
Gobierno	35,9%	42,3%	29,6%	32,0%	28,2%	39,7%	39,3%	36,1%	33,4%	19,4%
Empresas (Públicas y Privadas)									2,9%	3,9%
Educación Superior	64,1%	57,7%	70,4%	68,1%	71,8%	60,3%	60,7%	64,0%	63,7%	76,7%
Org. priv. sin fines de lucro										
Honduras										
Gobierno										9,1%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior										85,3%
Org. priv. sin fines de lucro										5,6%
México										
Gobierno							15,8%	14,6%	12,8%	
Empresas (Públicas y Privadas)							23,5%	24,5%	31,6%	
Educación Superior							58,8%	59,2%	53,9%	
Org. priv. sin fines de lucro							1,9%	1,7%	1,6%	
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

INDICADOR 15:
INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Panamá										
Gobierno				76,6%						
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro				23,4%						
Paraguay										
Gobierno	20,7%			6,2%	24,3%		19,1%	18,2%	11,2%	13,1%
Empresas (Públicas y Privadas)				2,0%						
Educación Superior	74,8%			82,9%	67,9%		56,8%	54,9%	67,5%	65,7%
Org. priv. sin fines de lucro	4,6%			9,0%	7,9%		24,1%	26,9%	21,3%	21,2%
Perú										
Gobierno							18,8%	21,5%		8,2%
Empresas (Públicas y Privadas)										2,9%
Educación Superior							72,6%	71,0%		83,6%
Org. priv. sin fines de lucro							8,6%	7,5%		5,3%
Portugal										
Gobierno	5,9%	5,9%	6,4%	7,4%	5,9%	5,2%	5,7%	5,7%	5,4%	5,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	24,3%	24,1%	24,0%	25,7%	26,3%	26,3%	27,5%	29,0%	30,7%	32,8%
Educación Superior	61,9%	62,1%	60,7%	57,1%	58,7%	67,5%	66,0%	64,6%	63,2%	60,6%
Org. priv. sin fines de lucro	8,0%	7,9%	9,0%	9,8%	9,2%	1,0%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%
Puerto Rico										
Gobierno		4,8%				5,1%		4,4%		
Empresas (Públicas y Privadas)		74,7%				67,5%		73,2%		
Educación Superior		19,2%				25,9%		22,4%		
Org. priv. sin fines de lucro		1,3%				1,5%				
Trinidad y Tobago										
Gobierno	13,5%	17,2%	11,6%	10,6%	12,8%	9,3%	12,8%	14,5%	14,2%	13,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	0,7%	0,5%								0,8%
Educación Superior	85,8%	82,3%	88,4%	89,4%	87,2%	90,7%	87,2%	85,5%	85,8%	85,5%
Org. priv. sin fines de lucro										
Uruguay										
Gobierno	17,9%	16,8%	17,0%	16,0%	15,7%	15,1%	15,2%	15,3%	15,1%	14,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	1,8%	1,9%	2,1%	1,8%	1,9%	1,5%	1,5%	1,3%	1,2%	1,2%
Educación Superior	77,4%	78,4%	77,8%	79,0%	79,1%	79,8%	79,9%	80,1%	80,4%	80,8%
Org. priv. sin fines de lucro	3,0%	2,9%	3,0%	3,2%	3,3%	3,6%	3,4%	3,3%	3,3%	3,3%
Venezuela										
Gobierno	9,9%	9,9%	9,6%	15,8%	14,3%	13,2%	6,5%	6,3%	16,8%	
Empresas (Públicas y Privadas)	1,0%	0,7%	0,8%	2,2%	8,1%	9,6%	19,3%	24,0%	1,0%	
Educación Superior	88,4%	88,8%	89,0%	80,6%	76,5%	77,3%	74,3%	69,7%	82,0%	
Org. priv. sin fines de lucro	0,7%	0,7%	0,6%	1,4%	1,1%				0,2%	
América Latina y el Caribe										
Gobierno	11,6%	11,4%	10,7%	10,3%	10,4%	10,4%	10,0%	10,3%	10,4%	10,3%
Empresas (Públicas y Privadas)	14,7%	14,6%	14,7%	16,0%	16,0%	15,7%	15,8%	16,2%	16,5%	16,6%
Educación Superior	71,9%	72,5%	73,1%	72,3%	72,5%	73,0%	73,2%	72,5%	72,2%	72,3%
Org. priv. sin fines de lucro	1,7%	1,5%	1,5%	1,4%	1,0%	0,9%	0,9%	1,0%	0,8%	0,9%
Iberoamérica										
Gobierno	12,1%	12,1%	11,6%	11,4%	11,2%	11,1%	10,8%	11,1%	11,2%	11,1%
Empresas (Públicas y Privadas)	20,6%	20,0%	19,5%	20,3%	20,4%	20,2%	20,1%	20,6%	21,1%	21,6%
Educación Superior	65,4%	66,1%	66,9%	66,3%	66,7%	68,0%	68,3%	67,6%	67,1%	66,6%
Org. priv. sin fines de lucro	2,0%	1,8%	2,0%	2,0%	1,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%	0,7%

97

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

Los valores corresponden a investigadores y becarios de I+D.

INDICADOR 16:

INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Cs. Naturales y Exactas	29,5%	28,6%	27,6%	27,4%	26,4%	26,7%	26,2%	28,5%	28,6%	25,9%
Ingeniería y Tecnología	18,0%	14,9%	15,9%	15,3%	16,5%	17,8%	17,2%	17,2%	16,5%	16,2%
Ciencias Médicas	12,7%	12,8%	12,3%	13,6%	13,4%	13,2%	13,4%	11,1%	10,6%	12,1%
Ciencias Agrícolas	11,6%	12,1%	11,3%	11,6%	11,4%	10,1%	10,1%	9,6%	8,8%	9,6%
Ciencias Sociales	19,5%	22,1%	22,9%	22,5%	22,6%	22,6%	23,3%	23,1%	24,4%	25,3%
Humanidades	8,7%	9,6%	10,1%	9,7%	9,7%	9,6%	9,9%	10,6%	11,2%	10,9%
Bolivia										
Cs. Naturales y Exactas		44,9%	25,4%	21,9%	19,6%	19,1%	17,3%			
Ingeniería y Tecnología		20,4%	21,3%	25,5%	20,3%	23,9%	22,8%			
Ciencias Médicas		12,8%	15,8%	12,5%	13,8%	13,8%	15,9%			
Ciencias Agrícolas		8,0%	15,2%	14,6%	17,3%	17,7%	17,8%			
Ciencias Sociales		11,8%	16,5%	20,6%	24,3%	21,2%	22,3%			
Humanidades		2,1%	5,7%	4,8%	4,7%	4,3%	4,0%			
Colombia										
Cs. Naturales y Exactas						26,2%	27,7%	26,1%	23,1%	23,1%
Ingeniería y Tecnología						17,0%	18,6%	19,0%	19,5%	19,5%
Ciencias Médicas						11,4%	17,6%	16,7%	16,1%	16,1%
Ciencias Agrícolas						5,5%	5,3%	5,2%	4,9%	4,9%
Ciencias Sociales						30,5%	24,5%	26,3%	29,0%	29,0%
Humanidades						9,4%	6,2%	6,7%	7,5%	7,5%
Costa Rica										
Cs. Naturales y Exactas	25,3%	19,9%	19,9%	19,2%	21,0%	21,1%	20,8%	23,5%	24,6%	29,9%
Ingeniería y Tecnología	13,9%	16,3%	18,2%	19,9%	15,3%	14,8%	18,2%	19,6%	20,8%	16,5%
Ciencias Médicas	17,0%	14,9%	17,6%	18,1%	17,5%	16,4%	14,7%	12,4%	13,0%	10,3%
Ciencias Agrícolas	13,9%	17,4%	16,8%	17,3%	14,7%	16,8%	15,1%	14,9%	11,2%	11,6%
Ciencias Sociales	24,7%	26,1%	22,8%	21,2%	27,3%	26,4%	27,2%	26,2%	27,1%	26,8%
Humanidades	5,2%	5,5%	4,8%	4,3%	4,4%	4,5%	4,1%	3,4%	3,3%	4,8%
Ecuador										
Cs. Naturales y Exactas	10,9%	17,3%	15,3%	14,6%	20,2%	19,8%	17,9%			
Ingeniería y Tecnología	38,4%	19,7%	21,1%	20,1%	19,0%	20,4%	21,5%			
Ciencias Médicas	6,8%	11,9%	12,8%	11,3%	12,8%	12,2%	11,5%			
Ciencias Agrícolas	16,7%	13,5%	12,2%	11,4%	9,4%	8,8%	8,1%			
Ciencias Sociales	16,1%	28,7%	31,5%	35,1%	32,5%	32,2%	33,4%			
Humanidades	11,1%	8,8%	7,1%	7,5%	6,2%	6,7%	7,6%			
El Salvador										
Cs. Naturales y Exactas	56,6%	49,5%	43,8%	42,8%	40,3%	39,3%	36,7%	15,6%	10,3%	16,6%
Ingeniería y Tecnología	22,9%	21,5%	19,6%	19,9%	20,0%	19,6%	21,5%	21,5%	15,7%	19,8%
Ciencias Médicas	8,5%	11,0%	13,8%	14,3%	15,0%	15,6%	16,3%	13,1%	13,2%	10,8%
Ciencias Agrícolas	3,2%	4,6%	4,1%	3,9%	5,1%	4,7%	4,2%	13,9%	14,4%	8,0%
Ciencias Sociales	7,0%	10,8%	15,5%	16,0%	16,4%	17,5%	17,9%	28,7%	37,5%	36,9%
Humanidades	1,8%	2,6%	3,3%	3,2%	3,1%	3,3%	3,4%	7,3%	8,9%	8,0%
Guatemala										
Cs. Naturales y Exactas	19,3%	17,7%	15,4%	23,5%	20,4%	22,4%	8,2%	13,3%	13,9%	13,8%
Ingeniería y Tecnología	17,0%	6,8%	11,5%	13,1%	16,2%	15,6%	28,3%	21,1%	15,6%	9,9%
Ciencias Médicas	6,2%	7,7%	18,2%	12,3%	19,8%	16,3%	29,9%	33,4%	25,9%	25,3%
Ciencias Agrícolas	30,1%	39,7%	22,6%	20,8%	18,3%	24,1%	13,2%	13,3%	26,5%	29,4%
Ciencias Sociales	19,2%	20,9%	24,2%	23,1%	18,8%	10,1%	8,2%	12,1%	13,6%	15,4%
Humanidades	8,2%	7,3%	8,1%	7,2%	6,5%	11,5%	12,3%	6,8%	4,6%	6,3%
Honduras										
Cs. Naturales y Exactas										15,7%
Ingeniería y Tecnología										20,5%
Ciencias Médicas										15,9%
Ciencias Agrícolas										29,8%
Ciencias Sociales										14,2%
Humanidades										4,0%
Nicaragua										
Cs. Naturales y Exactas				14,7%	14,5%					
Ingeniería y Tecnología				14,2%	13,6%					
Ciencias Médicas				19,7%	19,3%					
Ciencias Agrícolas				17,3%	17,5%					
Ciencias Sociales				18,2%	26,9%					
Humanidades				16,0%	8,2%					

INDICADOR 16:
INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Panamá										
Cs. Naturales y Exactas	29,7%									
Ingeniería y Tecnología	12,4%									
Ciencias Médicas	22,2%									
Ciencias Agrícolas	8,5%									
Ciencias Sociales	27,1%									
Humanidades										
Paraguay										
Cs. Naturales y Exactas	13,9%						15,8%	15,7%	17,0%	16,8%
Ingeniería y Tecnología	15,9%						17,8%	19,1%	15,3%	14,7%
Ciencias Médicas	12,9%						22,1%	20,2%	18,5%	20,4%
Ciencias Agrícolas	22,1%						25,8%	24,8%	24,1%	22,3%
Ciencias Sociales	24,6%						17,1%	18,1%	22,1%	23,2%
Humanidades	10,5%						1,4%	2,2%	3,1%	2,7%
Perú										
Cs. Naturales y Exactas							21,5%	24,4%		
Ingeniería y Tecnología							27,8%	27,0%		
Ciencias Médicas							14,6%	16,0%		
Ciencias Agrícolas							10,4%	9,1%		
Ciencias Sociales							21,1%	19,1%		
Humanidades							4,6%	4,4%		
Portugal										
Cs. Naturales y Exactas	25,0%	24,7%	24,7%	21,6%	21,9%	20,4%	19,8%	18,9%	19,3%	20,0%
Ingeniería y Tecnología	26,6%	27,3%	26,1%	30,1%	29,6%	30,3%	31,3%	32,1%	32,8%	34,0%
Ciencias Médicas	14,2%	14,4%	14,8%	15,9%	16,5%	15,5%	16,3%	17,2%	17,0%	16,1%
Ciencias Agrícolas	3,3%	2,8%	2,8%	3,8%	2,7%	2,5%	2,7%	2,6%	2,7%	2,8%
Ciencias Sociales	20,6%	19,7%	19,3%	18,2%	18,1%	19,1%	17,7%	17,7%	17,1%	16,2%
Humanidades	10,3%	11,1%	12,3%	10,3%	11,1%	12,3%	12,2%	11,5%	11,1%	10,9%
Trinidad y Tobago										
Cs. Naturales y Exactas	35,2%	35,8%	32,1%	23,8%	24,7%	22,6%	23,7%	21,0%	26,5%	21,3%
Ingeniería y Tecnología	12,6%	10,3%	11,9%	20,5%	29,5%	22,0%	19,2%	21,4%	24,7%	14,5%
Ciencias Médicas	8,5%	10,6%	15,9%	15,2%	14,4%	21,0%	22,7%	21,6%	13,6%	26,2%
Ciencias Agrícolas	22,8%	22,0%	18,6%	20,1%	10,5%	8,1%	13,1%	18,9%	19,4%	10,4%
Ciencias Sociales	20,9%	21,4%	21,6%	20,4%	20,8%	26,3%	21,3%	17,2%	15,9%	11,0%
Humanidades										16,7%
Uruguay										
Cs. Naturales y Exactas	33,0%	30,4%	29,6%	30,1%	30,1%	30,8%	30,8%	31,3%	31,3%	32,4%
Ingeniería y Tecnología	11,8%	11,8%	11,7%	10,7%	10,7%	10,7%	10,7%	10,9%	10,8%	10,5%
Ciencias Médicas	11,8%	12,0%	12,2%	11,5%	11,8%	11,7%	10,8%	10,8%	11,8%	11,6%
Ciencias Agrícolas	15,4%	14,9%	14,6%	15,0%	14,8%	14,8%	14,8%	14,3%	13,9%	13,5%
Ciencias Sociales	20,6%	22,5%	23,5%	24,0%	23,9%	23,0%	23,8%	23,8%	23,5%	23,1%
Humanidades	7,3%	8,5%	8,5%	8,6%	8,8%	9,0%	9,0%	8,9%	8,8%	8,9%
Venezuela										
Cs. Naturales y Exactas	32,5%	30,5%	30,5%	12,2%	11,0%	11,6%	11,9%	22,0%	24,3%	
Ingeniería y Tecnología	12,3%	12,1%	12,1%	15,8%	14,8%	13,1%	12,7%	9,5%	9,9%	
Ciencias Médicas	11,0%	12,3%	12,3%	20,1%	18,6%	16,7%	17,4%	9,5%	7,6%	
Ciencias Agrícolas	10,9%	10,5%	10,5%	22,8%	23,4%	19,7%	19,0%	12,0%	9,2%	
Ciencias Sociales	9,1%	9,8%	9,8%	11,8%	12,8%	16,9%	16,6%	22,6%	28,8%	
Humanidades	24,2%	24,8%	24,8%	17,3%	19,4%	22,0%	22,5%	24,5%	20,3%	

Notas:

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

Guatemala: Los datos consignados corresponden únicamente a los investigadores que trabajan en proyectos de I+D del sector público y educación superior.

INDICADOR 17:

INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Doctorado	24,5%	25,7%	25,8%	26,4%	27,2%	28,1%	28,9%	30,6%	33,9%	32,3%
Maestría	9,3%	9,9%	10,1%	9,2%	9,1%	9,1%	9,9%	11,1%	10,7%	11,3%
Licenciatura o equivalente	59,7%	57,4%	56,9%	57,5%	57,3%	57,5%	56,4%	51,9%	48,4%	49,5%
Terciaria no universitario										
Otros	6,6%	7,1%	7,2%	6,9%	6,5%	5,3%	4,9%	6,4%	7,1%	6,9%
Bolivia										
Doctorado			11,2%	10,1%	15,0%	13,9%	16,9%			
Maestría			31,0%	29,0%	34,5%	32,8%	34,6%			
Licenciatura o equivalente			37,4%	37,5%	43,9%	44,8%	42,0%			
Terciaria no universitario			8,2%	9,3%	1,7%	1,7%	2,4%			
Otros			12,2%	14,1%	5,0%	6,8%	4,1%			
Brasil										
Doctorado	37,8%	37,4%	37,1%	37,5%	37,8%	38,1%	38,3%			
Maestría	45,7%	45,6%	45,5%	45,9%	46,2%	46,5%	46,7%			
Licenciatura o equivalente	16,1%	16,6%	17,1%	16,1%	15,4%	14,7%	14,1%			
Terciaria no universitario										
Otros	0,4%	0,4%	0,3%	0,5%	0,7%	0,8%	0,9%			
Chile										
Doctorado	37,9%	42,0%	41,8%	46,6%	45,8%	50,5%	44,6%	45,1%	43,3%	
Maestría	21,0%	19,7%	19,2%	17,4%	17,7%	19,2%	16,1%	17,3%	18,7%	
Licenciatura o equivalente	39,5%	31,9%	32,8%	33,8%	34,1%	28,7%	34,1%	32,2%	33,3%	
Terciaria no universitario	1,1%	0,7%	0,7%	1,8%	2,0%	1,1%	3,9%	3,6%	4,0%	
Otros	0,6%	5,8%	5,6%	0,5%	0,5%	0,6%	1,4%	1,7%	0,8%	
Colombia										
Doctorado						79,0%	67,9%	54,0%	69,1%	69,1%
Maestría						19,0%	28,2%	37,4%	27,2%	27,2%
Licenciatura o equivalente						2,0%	3,9%	8,6%	3,7%	3,7%
Terciaria no universitario										
Otros										
Costa Rica										
Doctorado	16,3%	14,0%	14,3%	14,4%	16,2%	14,7%	21,1%	20,0%	21,9%	25,6%
Maestría	33,1%	28,9%	36,6%	31,8%	44,4%	33,9%	34,3%	35,9%	34,6%	32,2%
Licenciatura o equivalente	40,0%	51,4%	43,8%	51,4%	38,1%	48,9%	43,4%	43,9%	43,4%	41,9%
Terciaria no universitario										
Otros	10,6%	5,7%	5,4%	2,5%	1,2%	2,5%	1,2%	0,2%	0,1%	0,3%
Ecuador										
Doctorado	6,6%	11,9%	10,1%	10,2%	7,5%	9,6%	14,6%			
Maestría	31,5%	41,7%	45,5%	45,9%	46,0%	43,1%	47,0%			
Licenciatura o equivalente	62,0%	46,4%	44,5%	43,9%	46,5%	47,4%	38,4%			
Terciaria no universitario										
Otros										
El Salvador										
Doctorado	1,3%	2,2%	1,9%	2,6%	5,5%	5,7%	6,1%	7,7%	7,2%	9,3%
Maestría	9,7%	13,2%	14,5%	14,3%	38,8%	37,9%	39,3%	36,1%	36,7%	39,5%
Licenciatura o equivalente	88,3%	82,4%	81,6%	82,0%	55,7%	56,3%	54,7%	54,7%	53,2%	49,2%
Terciaria no universitario								1,1%	0,7%	1,4%
Otros	0,8%	2,2%	1,9%	1,1%				0,5%	2,1%	0,6%
Guatemala										
Doctorado	15,9%	11,5%	13,7%	16,0%	15,6%	10,3%	14,8%	16,1%	19,2%	19,6%
Maestría	30,6%	25,0%	26,5%	26,8%	32,6%	23,0%	26,0%	29,2%	24,2%	29,8%
Licenciatura o equivalente	53,5%	63,5%	59,8%	57,2%	51,8%	66,7%	59,3%	54,7%	56,6%	50,6%
Terciaria no universitario										
Otros										
Paraguay										
Doctorado	16,0%			13,8%			10,7%	11,8%	25,1%	26,5%
Maestría	26,1%			28,1%			24,8%	25,8%	38,4%	39,3%
Licenciatura o equivalente	57,9%			46,1%			45,1%	46,2%	34,9%	27,1%
Terciaria no universitario										0,5%
Otros				12,0%			19,4%	16,2%	1,5%	6,7%

INDICADOR 17:
INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN (PERSONAS FÍSICAS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Perú										
Doctorado							32,7%	31,8%		
Maestría							34,8%	34,3%		
Licenciatura o equivalente							27,4%	26,9%		
Terciaria no universitario							5,0%	6,8%		
Otros							0,1%	0,3%		
Portugal										
Doctorado	30,8%	31,0%	31,0%	31,5%	32,4%	35,8%	38,8%	38,9%	38,3%	39,4%
Maestría	21,6%	23,2%	23,1%	25,2%	27,6%	27,9%	26,0%	27,1%	27,8%	28,6%
Licenciatura o equivalente	47,6%	45,8%	45,9%	43,3%	40,0%	30,7%	30,3%	29,1%	29,8%	27,7%
Terciaria no universitario										
Otros						5,6%	4,9%	5,0%	4,0%	4,3%
Trinidad y Tobago										
Doctorado	38,5%	32,5%	27,2%	25,7%	29,2%	26,4%	29,6%	26,2%	31,2%	40,2%
Maestría	46,1%	47,3%	53,6%	61,2%	55,1%	58,9%	50,1%	62,5%	58,3%	52,0%
Licenciatura o equivalente	15,4%	20,2%	19,1%	13,1%	15,7%	14,7%	20,4%	11,3%	10,6%	7,8%
Terciaria no universitario										
Otros										
Uruguay										
Doctorado	35,2%	34,9%	35,5%	40,5%	43,7%	49,1%	51,7%	55,2%	58,3%	62,3%
Maestría	28,6%	30,2%	31,8%	33,7%	34,6%	34,1%	33,6%	32,0%	29,6%	27,6%
Licenciatura o equivalente	35,5%	34,3%	32,2%	25,6%	21,4%	16,6%	14,4%	12,6%	11,9%	9,8%
Terciaria no universitario										
Otros	0,7%	0,6%	0,5%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%
Venezuela										
Doctorado	53,7%	54,9%	54,8%	37,8%	35,5%	31,7%	31,2%	35,8%	37,9%	
Maestría	38,5%	36,9%	37,0%	30,8%	29,0%	30,2%	31,5%	41,2%	42,8%	
Licenciatura o equivalente	4,6%	4,4%	4,7%	24,5%	28,1%	15,6%	18,7%	9,6%	9,2%	
Terciaria no universitario	0,3%	0,3%						1,6%	1,5%	
Otros	2,9%	3,6%	3,6%	6,9%	7,4%	22,4%	18,6%	11,9%	8,7%	

Notas:

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

Investigadores: Incluye Becarios de I+D.

Guatemala: Los datos consignados corresponden únicamente a los investigadores que trabajan en proyectos de I+D del sector público y educación superior.

Paraguay: Para el año 2008 no se cuenta con datos desagregados para Becarios de I+D.

INDICADOR 18:

PERSONAL DE I+D (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Investigadores	41.523	41.925	45.960	48.786	50.247	50.562	51.461	53.006	54.805	52.383
Técnicos y personal asimilado	8.236	9.191	10.120	11.259	12.826	13.532	13.592	14.046	14.297	14.820
Personal de apoyo	7.228	7.248	8.874	9.150	8.976	10.416	11.363	11.673	11.928	11.450
Bolivia										
Investigadores		1.080	1.367							
Técnicos y personal asimilado		347	258							
Personal de apoyo		536	593							
Brasil										
Investigadores	113.435	121.280	134.284	145.710	157.136	168.563	179.989			
Técnicos y personal asimilado	116.402	132.042	147.681	159.926	172.171	184.416	196.661			
Personal de apoyo										
Canadá										
Investigadores	157.200	150.220	158.660	165.100	161.590	163.170	171.620	170.040	161.770	
Técnicos y personal asimilado	65.350	60.380	51.930	53.710	47.840	48.640	48.250	52.440	44.040	
Personal de apoyo	34.090	26.150	22.470	21.110	21.800	21.100	26.240	29.480	23.980	
Chile										
Investigadores	5.959	4.974	5.552	6.078	6.798	5.893	7.585	8.175	8.985	9.111
Técnicos y personal asimilado	4.924	3.959	4.298	4.630	5.365	4.788	5.571	5.117	5.403	5.606
Personal de apoyo	1.688	2.077	2.261	2.344	2.469	2.547	2.731	1.970	2.238	1.903
Colombia										
Investigadores						2.667	2.738	3.305	4.305	4.305
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
Costa Rica										
Investigadores	1.104	4.479	5.603	6.107	1.581	1.684	2.590	2.401	2.574	1.883
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
Ecuador										
Investigadores	1.491	1.739	2.110	2.736	4.351	5.508	6.373			
Técnicos y personal asimilado	434	873	1.029	1.177	1.292	1.234	1.435			
Personal de apoyo		563	1.630	686	1.329	1.357	1.140			
El Salvador										
Investigadores								400	418	407
Técnicos y personal asimilado									89	80
Personal de apoyo									6	32
España										
Investigadores	130.986	133.803	134.653	130.235	126.778	123.225	122.235	122.437	126.633	133.195
Técnicos y personal asimilado	51.812	57.884	60.697	58.555	58.029	56.822	54.405	55.523	55.458	58.994
Personal de apoyo	32.878	29.090	26.672	26.289	24.025	23.256	23.592	22.906	23.781	23.525
Guatemala										
Investigadores	540	554	363	370	411	271	323	360	366	238
Técnicos y personal asimilado	477	241	273	214	276	360	420	416	442	345
Personal de apoyo	367	371	240	267	233	139	464	483	377	446
Honduras										
Investigadores								204		327
Técnicos y personal asimilado								91		
Personal de apoyo								6		
México										
Investigadores	37.639	42.973	38.497	39.826	29.094	29.921	31.315	34.282	38.882	
Técnicos y personal asimilado	24.591	26.809	20.760	21.392	16.739	16.345	13.918	14.736	17.303	
Personal de apoyo	13.141	13.860	11.740	12.219	13.017	12.807	11.892	13.509	15.603	
Panamá										
Investigadores	463	394		438	142	150				
Técnicos y personal asimilado	377			169	350	595				
Personal de apoyo	609	137		286	300	433				
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

INDICADOR 18:
PERSONAL DE I+D (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Paraguay										
Investigadores	466			317	1.081		1.005	1.222	821	928
Técnicos y personal asimilado				79					525	276
Personal de apoyo	201			100					179	298
Portugal										
Investigadores	40.408	39.834	41.523	44.056	42.498	37.813	38.155	38.672	41.349	44.938
Técnicos y personal asimilado	5.008	4.742	4.004	3.592	3.560	7.774	7.389	7.805	7.239	8.026
Personal de apoyo	2.466	2.521	2.088	1.951	1.496	1.124	1.334	1.523	1.818	2.032
Uruguay										
Investigadores	1.429	1.871	2.105	2.070	2.137	2.152	2.186	2.257	2.325	2.374
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
Venezuela										
Investigadores	5.261	5.209	5.803	6.720	8.686	10.834	8.192	7.488	8.963	
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
América Latina y el Caribe										
Investigadores	213.951	230.663	246.499	264.769	267.226	281.774	296.461	303.518	314.957	314.548
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
Iberoamérica										
Investigadores	385.346	404.301	422.676	439.059	436.502	442.812	456.852	464.627	482.940	492.680
Técnicos y personal asimilado										
Personal de apoyo										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

Notas:

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

EJC: Equivalente a Jornada Completa.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

Argentina: Los datos del personal de I+D del sector empresario en los años 2010 y 2012 fueron estimados de acuerdo a la tendencia de empleo del sector.

Estados Unidos: A partir del 2008, la información es tomada de la base de datos de la OCDE.

Guatemala: La información remitida corresponde únicamente al personal de proyectos de I+D del sector público y educación superior.

Portugal: datos estimados para 2004 y 2006. Las cifras de 2009 a 2011 han sido revisadas debido a cambios metodológicos en la contabilización de los investigadores en el sector de la educación superior. En el 2013 se da una ruptura de la serie de datos sobre recursos humanos según tipo de ocupación con respecto a años anteriores.

Esta ruptura se debe a una revisión de las categorías de personal de I+D pasando las categorías de investigador, técnico y otro personal de apoyo a ser definidas según las funciones principales desempeñadas en el ámbito de las actividades de I+D, de acuerdo con los criterios de Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones en lugar de ser definidos exclusivamente por el nivel de calificación académica. Esta revisión se tradujo en un incremento de personas en las categorías de técnicos y otro personal de apoyo de I+D, en detrimento de la de investigadores.

INDICADOR 19:

INVESTIGADORES CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Equivalencia Jornada Completa	2,57	2,55	2,78	2,89	2,95	2,94	2,96	3,04	3,09	2,92
Bolivia										
Equivalencia Jornada Completa		0,24	0,29							
Brasil										
Equivalencia Jornada Completa	1,13	1,19		1,43	1,53	1,63	1,68			
Canada										
Equivalencia Jornada Completa	8,67	8,23	8,60	8,87	8,59	8,57	8,97	8,82	8,32	
Chile										
Equivalencia Jornada Completa	0,82	0,68	0,70	0,75	0,83	0,70	0,89	0,95	1,03	1,01
Colombia										
Equivalencia Jornada Completa						0,11	0,11	0,14	0,17	0,17
Costa Rica										
Equivalencia Jornada Completa	0,55	2,13	2,80	2,91	0,72	0,76	1,14	1,07	1,13	0,83
Ecuador										
Equivalencia Jornada Completa	0,23	0,27	0,33	0,42	0,65	0,79	0,89			
El Salvador										
Equivalencia Jornada Completa								0,14	0,14	0,14
España										
Equivalencia Jornada Completa	5,68	5,75	5,76	5,56	5,41	5,31	5,33	5,34	5,55	5,86
Guatemala										
Equivalencia Jornada Completa	0,10	0,10	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,05	0,03
Honduras										
Equivalencia Jornada Completa								0,05		0,08
México										
Equivalencia Jornada Completa	0,80	0,89	0,79	0,80	0,57	0,58	0,60	0,65	0,72	
Panamá										
Equivalencia Jornada Completa	0,29	0,25		0,26	0,08	0,08				
Paraguay										
Equivalencia Jornada Completa	0,16			0,11	0,33		0,31	0,37	0,24	0,27
Portugal										
Equivalencia Jornada Completa	7,18	7,11	7,41	8,11	7,90	7,16	7,30	7,44	7,98	8,61
Uruguay										
Equivalencia Jornada Completa	0,91	1,18	1,28	1,22	1,27	1,27	1,29	1,35	1,29	1,33
Venezuela										
Equivalencia Jornada Completa	0,42	0,41	0,43	0,50	0,63	0,78	0,58	0,52	0,62	
América Latina y el Caribe										
Equivalencia Jornada Completa	0,80	0,84	0,89	0,94	0,94	0,98	1,00	1,03	1,05	1,03
Iberoamérica										
Equivalencia Jornada Completa	1,33	1,36	1,41	1,45	1,42	1,43	1,45	1,47	1,51	1,52

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

EJC: Equivalente a Jornada Completa

Investigadores incluye a becarios de I+D

Guatemala: La información remitida corresponde únicamente al personal de proyectos de I+D del sector público y educación superior.

México: Las variaciones en el número del personal se deben a variaciones en la muestra a la que se le aplica la encuesta.

INDICADOR 20:

INVESTIGADORES POR GÉNERO (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Femenino	49,8%	52,6%	53,2%	53,6%	53,5%	51,0%	52,1%	51,9%	52,3%	53,3%
Masculino	50,2%	47,4%	46,9%	46,4%	46,5%	49,0%	48,0%	48,1%	47,7%	46,7%
Chile										
Femenino	28,9%	30,7%	30,1%	31,0%	31,7%	34,8%	31,6%	32,9%	33,1%	
Masculino	71,1%	69,3%	69,9%	69,1%	68,3%	65,2%	68,4%	67,1%	66,9%	
Colombia										
Femenino						34,4%	35,7%	35,4%	37,7%	37,7%
Masculino						65,6%	64,3%	64,6%	62,4%	62,4%
Costa Rica										
Femenino	51,1%			45,0%	42,8%	46,6%	42,0%	39,2%	40,8%	42,9%
Masculino	48,9%			55,0%	57,2%	53,4%	58,0%	60,8%	59,2%	57,1%
Ecuador										
Femenino		39,8%	40,5%	39,3%	43,7%	42,5%	41,3%			
Masculino		60,2%	59,5%	60,7%	56,4%	57,5%	58,7%			
El Salvador										
Femenino								38,8%	35,7%	36,4%
Masculino								61,3%	64,4%	63,6%
España										
Femenino	38,2%	38,5%	38,5%	38,6%	38,5%	38,8%	38,6%	39,0%	39,1%	38,8%
Masculino	61,8%	61,5%	61,5%	61,4%	61,5%	61,2%	61,4%	61,0%	60,9%	61,2%
Guatemala										
Femenino	29,4%	35,2%	39,9%	40,3%	41,9%	51,7%	53,9%	61,9%	50,0%	52,9%
Masculino	70,6%	64,8%	60,1%	59,7%	58,2%	48,3%	46,1%	38,1%	50,0%	47,1%
Honduras										
Femenino										39,5%
Masculino										60,6%
Panamá										
Femenino				30,6%	47,2%	49,3%				
Masculino				69,4%	52,8%	50,7%				
Paraguay										
Femenino							48,1%	47,0%	48,7%	48,5%
Masculino							51,9%	53,0%	51,3%	51,6%
Perú										
Femenino							31,6%	31,9%		29,9%
Masculino							68,4%	68,1%		70,1%
Portugal										
Femenino	43,7%	44,7%	43,8%	43,9%	44,5%	44,8%	43,8%	43,4%	42,9%	43,1%
Masculino	56,3%	55,3%	56,2%	56,1%	55,5%	55,3%	56,3%	56,6%	57,1%	56,9%
Trinidad y Tobago										
Femenino										54,6%
Masculino										45,4%
Uruguay										
Femenino	48,9%	49,3%	48,7%	47,7%	47,5%	47,5%	48,3%	48,3%	48,5%	48,9%
Masculino	51,1%	50,7%	51,4%	52,3%	52,5%	52,5%	51,7%	51,7%	51,5%	51,1%
Venezuela										
Femenino	52,8%	53,4%					52,1%	61,6%		
Masculino	47,2%	46,6%					47,9%	38,4%	100,0%	
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

Notas:

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

INDICADOR 21:

INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Gobierno	45,1%	47,9%	46,7%	46,3%	46,2%	46,4%	48,2%	49,6%	49,6%	51,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	10,5%	6,3%	6,2%	6,4%	6,6%	7,1%	6,2%	8,9%	8,4%	8,3%
Educación Superior	42,7%	44,7%	46,1%	46,7%	46,5%	45,9%	45,0%	40,9%	41,6%	39,6%
Org. priv. sin fines de lucro	1,7%	1,1%	1,0%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,4%	0,6%
Bolivia										
Gobierno		6,3%	4,4%							
Empresas (Públicas y Privadas)		2,0%	0,4%							
Educación Superior		84,3%	83,2%							
Org. priv. sin fines de lucro		7,5%	12,0%							
Brasil										
Gobierno	3,9%	3,8%	3,8%	3,6%	3,5%	3,4%	3,3%			
Empresas (Públicas y Privadas)	29,3%	28,5%	27,8%	27,3%	26,8%	26,4%	26,1%			
Educación Superior	65,8%	66,7%	67,5%	68,2%	68,9%	69,4%	69,9%			
Org. priv. sin fines de lucro	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	0,8%	0,8%	0,7%			
Canadá										
Gobierno	5,6%	6,1%	6,1%	5,7%	5,9%	5,6%	5,7%	4,9%	4,8%	
Empresas (Públicas y Privadas)	62,6%	62,2%	59,6%	60,0%	58,2%	57,1%	57,8%	58,7%	56,7%	
Educación Superior	31,5%	31,5%	34,0%	34,0%	35,6%	36,9%	36,2%	36,1%	38,2%	
Org. priv. sin fines de lucro	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%	
Chile										
Gobierno	9,4%	5,4%	5,3%	5,5%	6,0%	12,1%	10,1%	10,6%	14,4%	
Empresas (Públicas y Privadas)	29,5%	20,4%	23,4%	28,8%	29,8%	24,3%	29,6%	27,4%	29,5%	
Educación Superior	54,3%	60,5%	59,0%	54,2%	52,4%	55,3%	47,5%	49,0%	48,5%	
Org. priv. sin fines de lucro	6,7%	13,8%	12,4%	11,4%	11,8%	8,4%	12,8%	13,1%	7,6%	
Colombia										
Gobierno						0,8%	0,8%	0,9%	1,0%	1,0%
Empresas (Públicas y Privadas)						1,3%	2,4%	2,6%	2,5%	2,5%
Educación Superior						97,2%	95,9%	95,6%	95,7%	95,7%
Org. priv. sin fines de lucro						0,7%	0,9%	0,9%	0,7%	0,7%
Costa Rica										
Gobierno	9,5%	13,7%	12,4%	14,1%	31,7%	26,5%	32,5%	43,3%	30,7%	25,1%
Empresas (Públicas y Privadas)		65,7%	68,8%	69,2%						
Educación Superior	72,9%	18,3%	15,8%	15,1%	63,7%	71,3%	65,6%	55,8%	67,6%	74,7%
Org. priv. sin fines de lucro	17,6%	2,3%	3,0%	1,7%	4,6%	2,1%	1,9%	1,0%	1,8%	0,2%
Ecuador										
Gobierno		19,1%	19,3%	17,9%	27,7%	30,9%	28,1%			
Empresas (Públicas y Privadas)	15,0%									
Educación Superior	85,0%	75,4%	76,1%	78,9%	70,9%	67,9%	70,9%			
Org. priv. sin fines de lucro		5,5%	4,6%	3,2%	1,4%	1,2%	1,1%			
El Salvador										
Gobierno								33,3%	36,1%	26,8%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior								66,8%	63,9%	73,2%
Org. priv. sin fines de lucro										
España										
Gobierno	17,2%	18,1%	18,1%	17,6%	17,2%	16,8%	16,5%	16,3%	16,3%	15,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	35,4%	34,5%	33,7%	34,5%	35,4%	36,3%	36,6%	36,9%	37,3%	37,2%
Educación Superior	47,1%	47,2%	48,0%	47,8%	47,2%	46,8%	46,8%	46,6%	46,1%	47,0%
Org. priv. sin fines de lucro	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%
Guatemala										
Gobierno	35,4%	50,0%	30,9%	33,2%	29,0%	40,6%	46,8%	40,3%	42,1%	10,9%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior	64,6%	50,0%	69,2%	66,8%	71,1%	59,4%	53,3%	59,7%	57,9%	89,1%
Org. priv. sin fines de lucro										
Honduras										
Gobierno										9,1%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior										83,5%
Org. priv. sin fines de lucro										7,3%
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

INDICADOR 21:
INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
México										
Gobierno	21,3%	19,3%	19,4%	19,9%	24,8%	24,3%	21,6%	19,8%	17,2%	
Empresas (Públicas y Privadas)	31,5%	37,7%	41,5%	41,1%	24,7%	24,5%	28,5%	29,5%	37,3%	
Educación Superior	44,3%	40,5%	36,3%	36,2%	47,6%	48,2%	47,7%	48,7%	43,7%	
Org. priv. sin fines de lucro	2,9%	2,6%	2,7%	2,9%	2,9%	3,0%	2,2%	2,0%	1,8%	
Panamá										
Gobierno	58,3%			79,9%						
Empresas (Públicas y Privadas)	1,1%									
Educación Superior	30,3%									
Org. priv. sin fines de lucro	10,3%			20,1%						
Paraguay										
Gobierno	27,0%						25,3%	24,6%	17,9%	17,9%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior	65,6%						52,4%	51,2%	60,7%	59,6%
Org. priv. sin fines de lucro	7,4%						22,3%	24,2%	21,5%	22,5%
Portugal										
Gobierno	7,9%	6,9%	5,9%	5,8%	4,0%	3,7%	3,8%	3,5%	3,2%	3,3%
Empresas (Públicas y Privadas)	25,5%	25,5%	25,5%	27,7%	28,1%	26,5%	29,4%	30,5%	32,5%	34,3%
Educación Superior	57,3%	58,4%	57,5%	53,9%	56,1%	68,1%	65,5%	64,8%	63,1%	61,3%
Org. priv. sin fines de lucro	9,3%	9,2%	11,2%	12,7%	11,9%	1,7%	1,4%	1,3%	1,2%	1,1%
Puerto Rico										
Gobierno						4,2%		3,4%		
Empresas (Públicas y Privadas)						94,7%		95,9%		
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro						1,1%		0,7%		
Uruguay										
Gobierno	19,0%	16,9%	16,6%	16,3%	16,0%	15,6%	15,7%	15,6%	15,5%	14,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	1,1%	1,4%	1,5%	1,3%	1,3%	0,9%	0,9%	0,8%	0,7%	0,7%
Educación Superior	77,4%	78,9%	79,1%	79,3%	79,7%	80,2%	80,2%	80,2%	80,5%	81,1%
Org. priv. sin fines de lucro	2,6%	2,8%	2,8%	3,1%	3,1%	3,3%	3,2%	3,3%	3,3%	3,3%
Venezuela										
Gobierno	9,0%	9,0%	10,8%	11,9%	12,8%	18,3%	19,6%	10,3%		
Empresas (Públicas y Privadas)	1,1%	0,4%	0,9%	2,0%	4,5%	10,6%	12,3%	15,4%		
Educación Superior	89,4%	90,2%	87,6%	85,1%	81,8%	71,2%	68,0%	74,3%		
Org. priv. sin fines de lucro	0,6%	0,5%	0,7%	1,1%	0,9%		0,1%			
América Latina y el Caribe										
Gobierno	15,5%	15,3%	15,0%	14,8%	14,7%	14,7%	14,4%	14,5%	14,4%	14,3%
Empresas (Públicas y Privadas)	25,2%	25,3%	25,8%	25,4%	22,2%	22,1%	22,4%	22,9%	23,6%	23,4%
Educación Superior	57,5%	57,6%	57,5%	58,2%	61,6%	62,0%	61,9%	61,3%	60,9%	61,1%
Org. priv. sin fines de lucro	1,8%	1,7%	1,7%	1,6%	1,4%	1,3%	1,3%	1,4%	1,1%	1,2%
Iberoamérica										
Gobierno	15,3%	15,4%	15,1%	14,7%	14,4%	14,3%	14,1%	14,0%	13,9%	13,7%
Empresas (Públicas y Privadas)	28,7%	28,4%	28,2%	28,3%	26,6%	26,3%	26,7%	27,1%	27,9%	28,1%
Educación Superior	53,9%	54,3%	54,5%	54,7%	57,0%	58,4%	58,2%	57,8%	57,2%	57,3%
Org. priv. sin fines de lucro	2,1%	2,0%	2,2%	2,3%	2,1%	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	0,9%

Notas:

EJC: Equivalente a Jornada Completa.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

Los valores corresponden a investigadores y becarios de I+D.

INDICADOR 22:

INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bolivia										
Cs. Naturales y Exactas		48,7%	33,6%							
Ingeniería y Tecnología		19,4%	19,7%							
Ciencias Médicas		9,5%	12,3%							
Ciencias Agrícolas		9,2%	13,4%							
Ciencias Sociales		11,6%	16,2%							
Humanidades		1,6%	4,8%							
Chile										
Cs. Naturales y Exactas	20,7%	21,1%	19,2%	25,3%	25,7%	22,2%	28,6%	27,0%	29,0%	
Ingeniería y Tecnología	31,2%	26,7%	29,1%	32,3%	32,7%	33,1%	35,1%	33,2%	33,6%	
Ciencias Médicas	16,3%	14,3%	13,6%	11,1%	11,2%	12,7%	10,4%	9,5%	8,5%	
Ciencias Agrícolas	14,5%	15,8%	15,8%	15,1%	14,4%	13,0%	10,4%	13,0%	10,3%	
Ciencias Sociales	13,6%	18,4%	18,7%	11,6%	11,1%	14,8%	12,0%	13,8%	14,1%	
Humanidades	3,8%	3,7%	3,6%	4,6%	4,9%	4,2%	3,5%	3,4%	4,5%	
Colombia										
Cs. Naturales y Exactas						25,8%	27,5%	26,1%	22,8%	22,8%
Ingeniería y Tecnología						17,0%	18,8%	18,9%	19,5%	19,5%
Ciencias Médicas						11,2%	17,2%	16,3%	15,8%	15,8%
Ciencias Agrícolas						5,4%	5,3%	5,2%	4,8%	4,8%
Ciencias Sociales						31,1%	24,9%	26,8%	29,5%	29,5%
Humanidades						9,5%	6,3%	6,8%	7,6%	7,6%
Ecuador										
Cs. Naturales y Exactas	12,0%	19,9%	17,8%	17,1%	22,5%	21,8%	18,7%			
Ingeniería y Tecnología	21,9%	19,7%	21,2%	19,8%	17,2%	18,7%	20,3%			
Ciencias Médicas	6,9%	10,1%	12,5%	10,8%	12,4%	11,5%	10,7%			
Ciencias Agrícolas	41,2%	14,6%	12,8%	12,0%	10,4%	9,7%	8,9%			
Ciencias Sociales	14,9%	26,5%	28,0%	33,3%	32,0%	32,2%	34,1%			
Humanidades	3,1%	9,2%	7,7%	7,1%	5,6%	6,2%	7,3%			
El Salvador										
Cs. Naturales y Exactas								11,8%	8,9%	18,0%
Ingeniería y Tecnología								14,0%	10,5%	14,0%
Ciencias Médicas								13,5%	14,3%	8,7%
Ciencias Agrícolas								25,8%	24,4%	13,7%
Ciencias Sociales								28,0%	33,5%	36,2%
Humanidades								7,0%	8,5%	9,4%
Guatemala										
Cs. Naturales y Exactas	11,7%	13,4%	12,1%	19,7%	19,0%	30,3%	10,5%	10,0%	15,0%	16,4%
Ingeniería y Tecnología	16,9%	5,2%	8,0%	9,2%	11,4%	16,2%	22,0%	18,6%	21,0%	9,7%
Ciencias Médicas	4,1%	6,5%	14,1%	8,1%	19,2%	21,8%	46,8%	51,4%	39,6%	46,6%
Ciencias Agrícolas	35,6%	47,8%	28,1%	26,2%	20,2%	19,2%	15,2%	15,3%	16,7%	15,6%
Ciencias Sociales	21,5%	20,4%	28,7%	27,6%	20,9%	8,9%	4,6%	1,9%	6,8%	10,5%
Humanidades	10,4%	6,7%	9,1%	9,2%	9,3%	3,7%	0,9%	2,8%	0,8%	1,3%
Honduras										
Cs. Naturales y Exactas										20,5%
Ingeniería y Tecnología										12,5%
Ciencias Médicas										17,3%
Ciencias Agrícolas										25,0%
Ciencias Sociales										18,6%
Humanidades										6,1%
Paraguay										
Cs. Naturales y Exactas									18,8%	17,7%
Ingeniería y Tecnología									17,3%	16,7%
Ciencias Médicas									17,7%	18,7%
Ciencias Agrícolas									23,4%	21,3%
Ciencias Sociales									20,5%	23,2%
Humanidades									2,3%	2,3%
Portugal										
Cs. Naturales y Exactas	29,3%	29,1%	30,8%	26,1%	27,3%	26,4%	25,6%	24,6%	24,9%	24,8%
Ingeniería y Tecnología	27,3%	28,3%	28,3%	33,0%	33,1%	33,5%	35,3%	35,9%	36,6%	37,6%
Ciencias Médicas	12,5%	12,2%	11,5%	12,6%	12,4%	11,6%	11,6%	12,3%	12,3%	12,0%
Ciencias Agrícolas	3,7%	2,9%	3,0%	4,3%	2,9%	2,9%	3,0%	2,8%	2,8%	2,9%
Ciencias Sociales	18,2%	17,7%	16,1%	15,4%	15,2%	15,5%	14,5%	14,6%	13,9%	13,5%
Humanidades	9,0%	9,9%	10,3%	8,6%	9,1%	10,2%	10,0%	9,8%	9,5%	9,1%

INDICADOR 22:

INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uruguay										
Cs. Naturales y Exactas	34,3%	32,3%	31,2%	31,7%	31,6%	32,1%	32,4%	32,7%	32,6%	33,7%
Ingeniería y Tecnología	11,6%	11,9%	12,0%	11,1%	10,6%	10,8%	10,9%	11,1%	11,0%	10,8%
Ciencias Médicas	10,7%	11,4%	11,6%	11,1%	11,6%	11,3%	10,8%	10,7%	11,3%	11,3%
Ciencias Agrícolas	17,7%	15,6%	15,4%	16,1%	15,6%	15,2%	15,5%	15,0%	14,6%	14,1%
Ciencias Sociales	18,8%	20,7%	21,6%	22,0%	22,3%	22,0%	21,9%	22,0%	22,2%	21,8%
Humanidades	7,0%	8,1%	8,2%	8,0%	8,3%	8,6%	8,5%	8,4%	8,3%	8,4%
Venezuela										
Cs. Naturales y Exactas	12,9%	12,9%								
Ingeniería y Tecnología	13,7%	14,3%								
Ciencias Médicas	20,8%	20,4%								
Ciencias Agrícolas	17,3%	17,3%								
Ciencias Sociales	35,3%	35,2%								
Humanidades										

2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017

Notas:

EJC: Equivalente a Jornada Completa.

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

INDICADOR 23:

INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Doctorado										38,2%
Maestría										9,8%
Licenciatura o equivalente										46,1%
Terciaria no universitario										
Otros										5,9%
Brasil										
Doctorado	32,7%	34,0%	33,8%	34,3%	34,8%	35,2%	35,5%			
Maestría	39,5%	41,1%	40,9%	41,4%	41,8%	42,1%	42,4%			
Licenciatura o equivalente	27,4%	24,9%	25,0%	23,9%	22,8%	22,0%	21,2%			
Terciaria no universitario										
Otros	0,4%	0,0%	0,3%	0,5%	0,6%	0,7%	0,8%			
Chile										
Doctorado	32,9%	45,2%	43,8%	41,8%	40,7%	45,2%	39,3%	39,4%	37,8%	
Maestría	18,0%	18,5%	17,6%	16,2%	17,0%	18,3%	14,7%	16,5%	18,2%	
Licenciatura o equivalente	46,6%	33,9%	35,8%	39,4%	39,5%	34,9%	38,9%	37,1%	38,0%	
Terciaria no universitario	1,6%	0,5%	0,5%	2,0%	2,2%	1,1%	5,3%	4,8%	5,0%	
Otros	0,8%	1,9%	2,2%	0,5%	0,6%	0,5%	1,8%	2,2%	1,0%	
Colombia										
Doctorado						78,2%	67,7%	52,7%	69,1%	69,1%
Maestría						19,8%	28,5%	38,2%	27,2%	27,2%
Licenciatura o equivalente						2,0%	3,8%	9,1%	3,6%	3,6%
Terciaria no universitario										
Otros										
Ecuador										
Doctorado	7,3%									
Maestría	33,2%									
Licenciatura o equivalente	59,5%									
Terciaria no universitario										
Otros										
El Salvador										
Doctorado								9,6%	8,8%	9,2%
Maestría								31,2%	33,0%	38,0%
Licenciatura o equivalente								58,0%	56,5%	50,1%
Terciaria no universitario								0,7%	0,4%	1,2%
Otros								0,5%	1,3%	1,5%
Guatemala										
Doctorado	14,6%	10,7%	14,9%	15,1%	13,1%	10,7%	15,8%	20,6%	21,0%	24,4%
Maestría	31,3%	22,0%	27,3%	27,0%	30,7%	19,6%	22,9%	27,8%	23,8%	32,8%
Licenciatura o equivalente	54,1%	67,3%	57,9%	57,8%	56,2%	69,7%	61,3%	51,7%	55,2%	42,9%
Terciaria no universitario										
Otros										
Paraguay										
Doctorado									27,3%	29,2%
Maestría									38,0%	39,3%
Licenciatura o equivalente									33,9%	23,7%
Terciaria no universitario										0,3%
Otros									0,8%	7,4%
Portugal										
Doctorado	28,5%	29,2%	30,0%	30,0%	30,7%	35,6%	38,6%	38,4%	37,4%	37,0%
Maestría	21,5%	23,6%	25,0%	27,6%	31,0%	32,6%	29,8%	31,7%	32,5%	33,4%
Licenciatura o equivalente	50,0%	47,2%	45,0%	42,4%	38,3%	28,1%	27,6%	26,0%	26,4%	25,5%
Terciaria no universitario										
Otros						3,7%	4,0%	3,9%	3,7%	4,1%
Trinidad y Tobago										
Doctorado										36,0%
Maestría										52,9%
Licenciatura o equivalente										11,0%
Terciaria no universitario										
Otros										

INDICADOR 23:

INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN (EQUIVALENCIA JORNADA COMPLETA)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uruguay										
Doctorado	44,4%	43,9%	44,7%	48,1%	50,9%	55,2%	58,2%	61,4%	64,0%	67,7%
Maestría	25,9%	29,3%	30,0%	31,1%	31,4%	30,1%	29,0%	27,3%	25,2%	23,0%
Licenciatura o equivalente	29,0%	26,3%	24,9%	20,5%	17,5%	14,4%	12,5%	11,1%	10,6%	9,1%
Terciaria no universitario										
Otros	0,7%	0,5%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%
Venezuela										
Doctorado	54,9%	58,4%								
Maestría	38,0%	34,7%								
Licenciatura o equivalente	4,2%	3,8%								
Terciaria no universitario	0,2%	0,2%								
Otros	2,6%	2,9%								

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Notas:

EJC: Equivalente a Jornada Completa.

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados para cada ítem de la desagregación. Dicho total no coincide necesariamente al informado para el total de investigadores.

Los valores corresponden a investigadores y becarios de I+D.

INDICADOR 24:

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
millones de dólares internacionales (PPC)										
Argentina										
ACT	3.479,88	3.987,32	4.618,37	5.010,20	5.584,19	5.653,71	5.498,87	5.864,20	5.313,24	5.592,04
Bolivia										
ACT		74,57								
Brasil										
ACT	37.441,77	39.766,66	44.887,74	46.329,31	49.959,27	52.223,39	55.284,50	55.179,15	48.215,69	
Colombia										
ACT	2.409,86	2.145,34	2.488,08	2.562,42	3.562,56	4.535,90	4.696,12	4.879,30	4.715,86	4.603,36
Costa Rica										
ACT	741,89	1.042,78	1.043,64	1.054,74	1.269,53	1.357,68	1.860,92	1.551,02	1.634,24	1.978,13
Cuba										
ACT	503,40	636,20	651,50	312,70	428,20	610,30	559,20	622,40	781,80	695,20
Ecuador										
ACT	437,40	570,85	622,15	593,17	679,37	943,67	1.031,33			
El Salvador										
ACT	396,47	403,49	431,45	448,31	517,75	566,71	568,82	1.020,47	997,64	1.091,22
Honduras										
ACT								9,75		51,49
México										
ACT	11.404,32	12.371,66	13.499,24	14.326,77	14.547,92	17.205,32	15.114,81	15.532,32	15.514,06	15.086,39
Panamá										
ACT	222,69	196,24	222,56	289,47	183,60	228,10	540,98	678,96	711,34	756,86
Paraguay										
ACT	148,82			167,29	172,81		181,91	215,62	539,10	820,75
Trinidad y Tobago										
ACT	30,48	59,15	48,62	46,07	50,54	58,29	88,44	116,98	98,36	99,77
Uruguay										
ACT	306,66	359,93	378,36	358,08	343,51	349,88	387,94	414,39	490,74	574,25
Venezuela										
ACT	3.209,80	3.011,50	2.140,37	1.717,23	2.876,88	3.664,59	3.946,03	5.439,51	8.545,37	
América Latina y el Caribe										
ACT	63.128,21	66.927,54	73.551,78	75.682,31	82.670,24	90.195,05	92.408,82	95.195,28	91.284,03	89.220,45

Notas:

ACT: Actividades Científicas y Tecnológicas.

I+D: Investigación y Desarrollo Experimental.

Argentina: Durante los años 2009 a 2013 el cálculo del gasto en ACT a nivel nacional sólo tiene en cuenta la inversión de I+D del sector empresarial. Además, el gasto en I+D del sector de empresas de los años 2010 y 2012 corresponde a valores estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Guatemala: Los datos corresponden a la inversión realizada por el sector académico y el Estado. No se incluye la inversión del sector privado.

Perú: Los valores de 2011 a 2013 corresponden a la ejecución del gasto del Programa de Ciencia y Tecnología (Ministerio de Economía y Finanzas).

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 25:

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS EN RELACIÓN AL PBI

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
ACT	0,55%	0,63%	0,61%	0,61%	0,68%	0,66%	0,65%	0,66%	0,60%	0,61%
Bolivia										
ACT		0,17%								
Brasil										
ACT	1,46%	1,54%	1,60%	1,56%	1,59%	1,61%	1,67%	1,71%	1,53%	
Colombia										
ACT	0,53%	0,46%	0,51%	0,48%	0,63%	0,75%	0,74%	0,73%	0,69%	0,65%
Costa Rica										
ACT	1,39%	1,97%	1,86%	1,77%	1,98%	2,01%	2,58%	2,03%	2,05%	2,36%
Cuba										
ACT	0,83%	1,02%	1,01%	0,45%	0,59%	0,79%	0,69%	0,71%	0,86%	0,72%
Ecuador										
ACT	0,34%	0,44%	0,45%	0,39%	0,42%	0,55%	0,56%			
El Salvador										
ACT	0,87%	0,94%	0,99%	0,98%	1,09%	1,15%	1,12%	1,95%	2,04%	2,14%
Honduras										
ACT								0,02%		0,11%
México										
ACT	0,69%	0,76%	0,77%	0,75%	0,72%	0,83%	0,69%	0,70%	0,67%	0,62%
Panamá										
ACT	0,46%	0,39%	0,41%	0,46%	0,26%	0,29%	0,66%	0,77%	0,76%	0,75%
Paraguay										
ACT	0,28%			0,26%	0,27%		0,24%	0,27%	0,65%	0,93%
Trinidad y Tobago										
ACT	0,08%	0,15%	0,12%	0,11%	0,12%	0,13%	0,20%	0,25%	0,23%	0,23%
Uruguay										
ACT	0,62%	0,70%	0,67%	0,59%	0,54%	0,51%	0,54%	0,57%	0,66%	0,73%
Venezuela										
ACT	0,67%	0,64%	0,45%	0,34%	0,53%	0,67%	0,73%	0,95%	1,75%	
América Latina y el Caribe										
ACT	0,87%	0,92%	0,94%	0,90%	0,93%	0,98%	0,97%	0,99%	0,94%	0,89%

Notas:

ACT: Actividades Científicas y Tecnológicas.

Argentina: Durante los años 2009 a 2013 el cálculo del gasto en ACT a nivel nacional sólo tiene en cuenta la inversión de I+D del sector empresarial. Además, el gasto en I+D del sector de empresas de los años 2010 y 2012 corresponde a valores estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Guatemala: Los datos corresponden a la inversión realizada por el sector académico y el Estado. No se incluye la inversión del sector privado.

Perú: Los valores de 2011 a 2013 corresponden a la ejecución del gasto del Programa de Ciencia y Tecnología (Ministerio de Economía y Finanzas).

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 26:

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS POR HABITANTE

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
dólares internacionales (PPC)										
Argentina										
ACT	88,71	100,51	115,12	123,49	133,81	133,97	128,87	135,96	121,89	126,98
Bolivia										
ACT		7,56								
Brasil										
ACT	195,50	205,48	229,62	234,70	250,74	259,76	272,63	269,86	233,94	
Colombia										
ACT	54,22	47,70	54,67	55,66	76,48	96,26	98,53	101,23	96,74	93,39
Costa Rica										
ACT	168,61	231,73	231,92	229,29	271,85	287,04	391,77	321,12	334,20	399,62
Cuba										
ACT	44,95	56,80	58,17	27,92	38,23	54,49	49,93	55,57	69,80	62,07
Ecuador										
ACT	31,47	38,73	41,45	38,85	43,77	59,82	64,35			
El Salvador										
ACT	64,99	65,08	69,59	74,72	83,51	89,95	88,88	156,99	153,01	165,84
Honduras										
ACT								1,14		5,81
México										
ACT	103,29	110,36	118,67	124,18	124,41	145,25	126,02	128,00	126,42	121,63
Panamá										
ACT	63,63	54,51	61,82	77,39	48,31	59,03	138,61	171,07	176,34	184,69
Paraguay										
ACT	24,52			26,30	26,75		27,31	31,90	78,70	118,09
Trinidad y Tobago										
ACT	23,45	45,15	36,92	34,69	37,86	43,50	65,76	86,72	72,86	73,36
Uruguay										
ACT	91,18	106,55	111,39	104,93	100,25	101,70	112,33	119,52	141,01	164,39
Venezuela										
ACT	114,90	107,80	74,23	58,65	96,04	120,53	128,56	174,62	273,49	
América Latina y el Caribe										
ACT	110,28	115,43	125,24	127,39	137,31	148,10	150,14	153,05	145,35	140,80

Notas:

ACT: Actividades Científicas y Tecnológicas.

Argentina: Durante los años 2009 a 2013 el cálculo del gasto en ACT a nivel nacional sólo tiene en cuenta la inversión de I+D del sector empresarial. Además, el gasto en I+D del sector de empresas de los años 2010 y 2012 corresponde a valores estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Guatemala: Los datos corresponden a la inversión realizada por el sector académico y el Estado. No se incluye la inversión del sector privado.

Perú: Los valores de 2011 a 2013 corresponden a la ejecución del gasto del Programa de Ciencia y Tecnología (Ministerio de Economía y Finanzas).

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 27:

GASTO EN ACT POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Gobierno	67,5%									
Empresas (Públicas y Privadas)	26,7%									
Educación Superior	3,9%									
Org. priv. sin fines de lucro	1,3%									
Extranjero	0,6%									
Bolivia										
Gobierno		38,8%								
Empresas (Públicas y Privadas)		49,6%								
Educación Superior		9,8%								
Org. priv. sin fines de lucro		0,3%								
Extranjero		1,4%								
Brasil										
Gobierno	50,9%	52,3%	52,7%	51,9%	52,4%	55,9%	52,3%	52,6%	56,3%	
Empresas (Públicas y Privadas)	47,5%	46,1%	46,0%	46,8%	46,2%	42,6%	46,0%	45,7%	41,5%	
Educación Superior	1,6%	1,6%	1,3%	1,4%	1,4%	1,5%	1,7%	1,7%	2,1%	
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero										
Colombia										
Gobierno	23,2%	24,5%	30,2%	28,0%	29,7%	36,7%	26,6%	23,6%	19,9%	20,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	40,3%	29,7%	30,6%	28,9%	37,1%	31,2%	42,0%	46,8%	50,9%	53,4%
Educación Superior	22,0%	26,5%	22,2%	22,9%	18,8%	19,0%	19,0%	17,0%	16,4%	12,8%
Org. priv. sin fines de lucro	14,0%	18,8%	16,5%	19,8%	14,2%	13,0%	12,2%	12,4%	12,5%	12,8%
Extranjero	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Costa Rica										
Gobierno	87,4%	80,7%	84,7%	86,7%	83,3%	91,7%	96,5%	91,1%	95,2%	91,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	6,0%	16,5%	11,3%	10,0%	5,4%	4,7%	2,4%	4,3%	2,9%	4,6%
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro	2,5%	1,2%	0,2%	0,4%	7,7%	0,3%	0,3%	2,2%	0,1%	0,2%
Extranjero	4,0%	1,6%	3,8%	2,9%	3,5%	3,3%	0,8%	2,4%	1,8%	3,4%
Cuba										
Gobierno	69,0%	74,5%	74,4%	80,0%	73,4%	66,1%	60,0%	55,0%	63,0%	66,0%
Empresas (Públicas y Privadas)	18,0%	15,6%	15,6%	15,0%	22,8%	23,3%	30,0%	40,0%	35,0%	33,0%
Educación Superior										
Org. priv. sin fines de lucro										
Extranjero	13,0%	10,0%	10,0%	5,0%	3,9%	10,7%	10,0%	5,0%	2,0%	1,0%
Ecuador										
Gobierno	89,7%	70,9%	71,9%	70,8%	71,7%	78,8%	75,7%			
Empresas (Públicas y Privadas)	8,7%	0,3%	1,5%	0,8%	0,1%	0,0%	0,1%			
Educación Superior	1,5%	13,8%	17,5%	19,3%	23,6%	17,9%	20,0%			
Org. priv. sin fines de lucro		0,8%	0,8%	0,9%	0,7%	0,3%	0,3%			
Extranjero	0,1%	14,3%	8,2%	8,2%	4,0%	3,0%	4,0%			
El Salvador										
Gobierno	35,8%	37,1%	34,1%	20,3%	23,3%	40,1%	37,0%	39,5%	40,9%	41,0%
Empresas (Públicas y Privadas)	1,0%	0,2%	3,7%	1,1%	0,5%	0,7%	3,5%	2,9%	2,9%	5,5%
Educación Superior	61,7%	60,8%	60,4%	64,5%	66,9%	58,1%	58,1%	45,2%	50,5%	52,8%
Org. priv. sin fines de lucro	0,0%	0,0%	0,1%	1,4%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%
Extranjero	1,5%	1,9%	1,7%	12,8%	9,0%	1,1%	1,3%	12,3%	5,8%	0,7%
Honduras										
Gobierno								65,1%		40,3%
Empresas (Públicas y Privadas)										9,0%
Educación Superior								34,3%		30,7%
Org. priv. sin fines de lucro										9,0%
Extranjero								0,6%		11,0%
México										
Gobierno	53,1%	51,4%	53,9%	54,7%	55,9%	50,8%	69,4%	66,1%	62,8%	63,6%
Empresas (Públicas y Privadas)	36,6%	37,4%	39,6%	38,8%	38,1%	40,2%	24,9%	24,9%	25,0%	24,3%
Educación Superior	6,8%	7,1%	4,1%	3,9%	3,3%	6,9%	2,5%	2,4%	2,6%	2,7%
Org. priv. sin fines de lucro	2,4%	3,1%	2,2%	2,2%	2,3%	2,0%	2,8%	6,1%	9,2%	9,0%
Extranjero	1,0%	1,0%	0,3%	0,4%	0,5%	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%

INDICADOR 27:

GASTO EN ACT POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Panamá										
Gobierno	67,1%	79,5%	80,5%	77,0%	64,9%	57,7%				
Empresas (Públicas y Privadas)	7,5%	2,5%	2,9%	8,5%	8,7%	17,4%				
Educación Superior	2,4%	2,1%	2,6%	2,4%	18,7%	15,1%				
Org. priv. sin fines de lucro	0,5%	6,0%	5,1%	3,5%	7,2%	0,0%				
Extranjero	22,5%	9,8%	9,0%	8,7%	0,5%	9,8%				
Paraguay										
Gobierno	92,3%			52,7%			53,6%	53,2%	75,4%	65,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	0,2%			1,7%			1,3%	1,2%	0,1%	0,0%
Educación Superior	6,3%			38,7%			31,2%	35,2%	17,5%	29,1%
Org. priv. sin fines de lucro	1,0%			0,8%			3,6%	3,7%	1,1%	0,8%
Extranjero	0,4%			6,2%			10,2%	6,7%	5,9%	4,3%
Uruguay										
Gobierno	32,6%	38,3%	17,4%	44,9%	47,3%	49,1%	40,8%	40,8%	40,9%	40,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	44,3%	39,0%	53,0%	7,5%	11,5%	10,1%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%
Educación Superior	18,7%	20,5%	26,7%	37,5%	31,1%	32,9%	46,0%	46,0%	46,0%	46,0%
Org. priv. sin fines de lucro	1,4%	1,0%	0,7%	0,5%	0,7%	0,6%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Extranjero	3,0%	1,2%	2,2%	9,7%	9,4%	7,3%	7,2%	7,2%	7,2%	7,2%
Venezuela										
Gobierno	1,7%	7,5%								
Empresas (Públicas y Privadas)	96,5%	92,6%								
Educación Superior	1,0%									
Org. priv. sin fines de lucro	0,7%									
Extranjero										
América Latina y el Caribe										
Gobierno	50,9%	51,8%	52,6%	52,1%	52,3%	53,5%	54,5%	53,9%	56,0%	56,2%
Empresas (Públicas y Privadas)	43,2%	42,3%	42,7%	43,1%	42,6%	40,6%	40,3%	39,7%	36,7%	36,7%
Educación Superior	4,1%	3,9%	3,1%	3,1%	3,3%	4,2%	3,5%	3,8%	4,3%	4,3%
Org. priv. sin fines de lucro	1,1%	1,2%	1,0%	1,0%	1,2%	1,1%	1,1%	1,8%	2,3%	2,1%
Extranjero	0,6%	0,8%	0,6%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,8%	0,8%	0,7%

116

Notas:

El porcentaje de cada categoría es calculado en relación a la suma de los valores consignados. Dicho total no coincide necesariamente al informado para la inversión total en ACT.

ACT: Actividades Científicas y Tecnológicas.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Bolivia: La información remitida para el año 2009 corresponde a una respuesta del 30% de las instituciones encuestadas.

El Salvador: La información consignada corresponde al gasto realizado por el sector de Educación Superior hasta el año 2012. El dato del año 2013 incluye también el gasto en ciencia y tecnología del sector gobierno.

Paraguay: Los datos de 2012 no son comparables a años anteriores debido a un cambio en la clasificación sectorial. El ítem "Educación Superior" incluye sólo a las universidades privadas mientras que las universidades públicas se encuentran clasificadas en el sector "Gobierno".

Uruguay: A partir del 2013 se produce un cambio en la metodología de cálculo del gasto nacional en actividades de Ciencia y Tecnología, considerando nuevos criterios para el cálculo del gasto privado (tanto para el 2013 como para estimaciones de años anteriores).

INDICADOR 28:

GASTO EN ACT POR SECTOR DE EJECUCIÓN

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Gobierno	44,2%	44,6%	45,6%	44,1%	46,4%	47,6%	50,6%	52,6%	49,7%	51,2%
Empresas (Públicas y Privadas)	28,1%	26,0%	24,9%	25,7%	23,9%	22,9%	19,4%	21,2%	23,9%	22,5%
Educación Superior	25,6%	28,3%	28,3%	29,2%	28,6%	28,4%	29,1%	25,4%	25,7%	25,3%
Org. priv. sin fines de lucro	2,2%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	0,9%	0,9%	0,7%	1,0%
Colombia										
Gobierno	23,2%	24,5%	30,2%	28,0%	29,7%	36,7%	26,6%	23,5%	20,2%	22,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	40,3%	29,7%	30,6%	28,9%	37,1%	31,2%	42,0%	47,1%	50,8%	50,6%
Educación Superior	22,5%	27,1%	22,7%	23,3%	19,1%	19,2%	19,2%	17,1%	16,5%	13,3%
Org. priv. sin fines de lucro	14,0%	18,8%	16,5%	19,8%	14,2%	13,0%	12,2%	12,4%	12,5%	13,2%
Costa Rica										
Gobierno	31,4%	41,3%	37,8%	28,1%	21,5%	25,9%	26,6%	32,3%	32,9%	30,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	8,6%	7,1%	4,4%	4,3%	9,1%	8,8%	8,2%	5,9%	6,0%	5,6%
Educación Superior	57,0%	50,1%	56,2%	65,8%	67,9%	63,9%	64,8%	61,5%	60,9%	63,5%
Org. priv. sin fines de lucro	3,0%	1,5%	1,6%	1,8%	1,5%	1,4%	0,5%	0,3%	0,3%	0,1%
Ecuador										
Gobierno	89,8%	45,1%	40,8%	31,5%	34,2%	47,6%	45,2%			
Empresas (Públicas y Privadas)	8,7%	36,9%	38,5%	50,2%	45,4%	34,1%	33,2%			
Educación Superior	1,5%	14,2%	17,0%	15,4%	18,8%	16,9%	20,3%			
Org. priv. sin fines de lucro		3,9%	3,8%	2,9%	1,6%	1,5%	1,2%			
El Salvador										
Gobierno						4,9%	5,6%	34,3%	37,3%	38,6%
Empresas (Públicas y Privadas)								2,8%	2,9%	2,6%
Educación Superior						95,1%	94,4%	62,9%	59,9%	58,7%
Org. priv. sin fines de lucro										
Honduras										
Gobierno										48,1%
Empresas (Públicas y Privadas)										4,8%
Educación Superior										33,0%
Org. priv. sin fines de lucro										14,0%
México										
Gobierno	78,4%	77,8%	77,5%	78,9%						
Empresas (Públicas y Privadas)	1,2%	1,4%	1,1%	1,2%						
Educación Superior	20,4%	20,9%	21,4%	19,9%						
Org. priv. sin fines de lucro										
Panamá										
Gobierno	66,5%	74,0%	76,0%	79,2%	76,3%	75,7%				
Empresas (Públicas y Privadas)	0,7%	2,4%	2,2%	2,0%	3,3%	2,6%				
Educación Superior	13,5%	7,9%	7,2%	6,6%	7,5%	7,5%				
Org. priv. sin fines de lucro	19,3%	15,7%	14,7%	12,1%	12,9%	14,2%				
Paraguay										
Gobierno	91,0%			20,2%	19,0%		30,0%	27,9%	15,0%	16,7%
Empresas (Públicas y Privadas)				1,0%						
Educación Superior	8,7%			59,0%	76,5%		56,0%	58,0%	76,8%	76,3%
Org. priv. sin fines de lucro	0,3%			19,8%	4,4%		14,0%	14,2%	8,2%	7,0%
Trinidad y Tobago										
Gobierno	79,6%	80,7%	82,8%	85,6%	86,0%	84,0%	89,0%	92,5%	90,9%	91,9%
Empresas (Públicas y Privadas)	8,6%	6,2%								6,4%
Educación Superior	11,8%	13,2%	17,2%	14,4%	14,0%	16,0%	11,0%	7,5%	9,1%	1,7%
Org. priv. sin fines de lucro										
Uruguay										
Gobierno				57,0%	50,2%	55,0%	46,1%	46,1%	46,8%	40,6%
Empresas (Públicas y Privadas)				10,8%	13,9%	10,0%	5,7%	5,7%	5,6%	27,9%
Educación Superior				28,4%	31,1%	32,8%	46,6%	46,6%	46,0%	30,7%
Org. priv. sin fines de lucro				3,8%	4,8%	2,2%	1,6%	1,6%	1,6%	0,8%

INDICADOR 28:

GASTO EN ACT POR SECTOR DE EJECUCIÓN

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Venezuela										
Gobierno		9,3%								
Empresas (Públicas y Privadas)		89,5%								
Educación Superior		0,5%								
Org. priv. sin fines de lucro		0,8%								
América Latina y el Caribe										
Gobierno	26,7%	26,7%	26,1%	25,8%	26,2%	26,7%	25,0%	25,1%	23,8%	23,5%
Empresas (Públicas y Privadas)	29,2%	28,9%	29,3%	29,4%	29,5%	29,1%	27,5%	27,4%	28,7%	29,4%
Educación Superior	43,1%	43,5%	43,8%	43,9%	43,3%	43,2%	46,5%	46,5%	46,4%	46,1%
Org. priv. sin fines de lucro	1,0%	0,9%	0,8%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%

INDICADOR 29: GASTO EN ACT POR TIPO DE ACT

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Colombia										
Investigación y Desarrollo (I+D)						58,1%	63,4%	65,3%	67,8%	65,1%
Enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT)						13,7%	11,9%	12,5%	12,0%	13,3%
Servicios científicos y tecnológicos (SCT)						28,3%	24,7%	22,2%	20,2%	21,6%
Costa Rica										
Investigación y Desarrollo (I+D)								22,1%	21,0%	18,1%
Enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT)								39,6%	39,6%	40,5%
Servicios científicos y tecnológicos (SCT)								38,3%	39,4%	41,4%
Honduras										
Investigación y Desarrollo (I+D)										36,2%
Enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT)										29,3%
Servicios científicos y tecnológicos (SCT)										34,6%
México										
Gobierno	64,0%	63,4%	64,5%	63,3%	66,3%	51,4%	65,2%	63,7%	58,8%	53,8%
Empresas (Públicas y Privadas)	17,7%	18,6%	20,1%	21,6%	18,9%	23,8%	21,8%	23,0%	27,1%	32,3%
Educación Superior	18,3%	18,0%	15,4%	15,1%	14,8%	24,9%	13,0%	13,3%	14,1%	13,9%
Panamá										
Gobierno							6,0%	16,1%	15,2%	14,2%
Empresas (Públicas y Privadas)							91,1%	81,6%	82,6%	83,7%
Educación Superior							2,9%	2,3%	2,2%	2,0%
Paraguay										
Gobierno										16,1%
Empresas (Públicas y Privadas)										73,6%
Educación Superior										10,4%
El Salvador										
Gobierno						5,0%	7,6%	6,7%	7,2%	8,5%
Empresas (Públicas y Privadas)						88,2%	85,7%	76,2%	69,3%	72,7%
Educación Superior						6,8%	6,8%	17,1%	23,5%	18,8%
Trinidad y Tobago										
Gobierno										40,3%
Empresas (Públicas y Privadas)										
Educación Superior										59,7%

INDICADOR 30:

SOLICITUD DE PATENTES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
de residentes	801	640	552	688	697	643	509	546	884	393
de no residentes	4.781	4.336	4.165	4.133	4.119	4.129	4.173	3.579	2.925	3.050
Total	5.582	4.976	4.717	4.821	4.816	4.772	4.682	4.125	3.809	3.443
Brasil										
de residentes	7.711	7.709	7.244	7.797	7.808	7.974	7.395	7.344	8.082	8.404
de no residentes	18.905	18.144	20.825	24.055	25.724	26.075	25.787	25.699	22.938	20.263
Total	26.641	25.885	28.099	31.881	33.568	34.050	33.182	33.043	31.020	28.667
Canadá										
de residentes	5.061	5.067	4.550	4.754	4.709	4.567	4.198	4.277	4.078	4.053
de no residentes	37.028	32.410	30.899	30.357	30.533	30.174	31.283	32.687	30.667	30.969
Total	42.089	37.477	35.449	35.111	35.242	34.741	35.481	36.964	34.745	35.022
Chile										
de residentes	531	343	328	339	336	340	452	443	386	425
de no residentes	3.421	1.374	748	2.453	2.683	2.732	2.653	2.831	2.521	2.469
Total	3.952	1.717	1.076	2.792	3.019	3.072	3.105	3.274	2.907	2.894
Colombia										
de residentes	125	126	129	201	209	242	269	322	545	595
de no residentes	1.906	1.662	1.867	1.890	2.017	1.939	1.954	1.932	1.658	1.777
Total	2.031	1.788	1.996	2.091	2.226	2.181	2.223	2.254	2.203	2.372
Costa Rica										
de residentes	24	20	2	12	37	49	29	35	44	37
de no residentes	750	504	607	612	631	646	568	636	545	552
Total	774	524	609	624	668	695	597	671	589	589
Cuba										
de residentes	56	59	63	62	38	27	24	26	32	29
de no residentes	156	172	203	184	140	141	126	159	163	145
Total	212	231	266	246	178	168	150	185	195	174
Ecuador										
de residentes		9	27	28	17	21	40	59	95	55
de no residentes		669	700	655	619	482	367	492	337	412
Total	976	678	727	683	636	503	407	551	432	467
El Salvador										
de residentes	47	34	45	47	17	25	55	18	25	2
de no residentes	279	264	292	272	251	213	211	224	196	182
Total	326	298	337	319	268	238	266	242	221	184
España										
de residentes	3.599	3.566	3.541	3.398	3.219	2.986	2.902	2.760	2.711	2.150
de no residentes	184	146	129	130	142	147	129	122	138	136
Total	3.783	3.712	3.670	3.528	3.361	3.133	3.031	2.882	2.849	2.286
Estados Unidos										
de residentes	231.588	224.912	241.977	247.750	268.782	287.831	285.096	288.335	295.327	293.904
de no residentes	224.733	231.194	248.249	255.832	274.033	283.781	293.706	301.075	310.244	313.052
Total	456.321	456.106	490.226	503.582	542.815	571.612	578.802	589.410	605.571	606.956
Guatemala										
de residentes	5	12	7	4	7	4	10	8	4	3
de no residentes	308	361	376	327	350	329	290	346	278	287
Total	313	373	383	331	357	333	300	354	282	290
Honduras										
de residentes	35	15	24	18	44	21	18	26	35	19
de no residentes	319	267	305	274	255	231	209	239	205	212
Total	354	282	329	292	299	252	227	265	240	231
Jamaica										
de residentes	15	16	13	20	25	22	33	7	19	11
de no residentes	121	107	142	34	82	97	122	63	59	57
Total	136	123	155	113	107	119	155	70	78	68
México										
de residentes	685	822	951	1.065	1.292	1.211	1.244	1.364	1.310	1.334
de no residentes	15.896	13.459	13.625	12.990	14.022	14.233	14.891	16.707	16.103	15.850
Total	16.581	14.281	14.576	14.055	15.314	15.444	16.135	18.071	17.413	17.184

INDICADOR 30:
SOLICITUD DE PATENTES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nicaragua										
de residentes	5	4	2	2	4	3	1			
de no residentes	335	218	235	208	172	124	145			
Total	340	222	237	210	176	127	146			
Panamá										
de residentes	23			21		9	13	14	68	33
de no residentes	442	370	468	420	234	78	274	389	349	376
Total	465	370	468	441	234	87	287	403	417	409
Paraguay										
de residentes	11			19	19	14	8	16	17	13
de no residentes	249			336	371	437	398	323	300	303
Total	260			355	390	451	406	339	317	316
Perú										
de residentes	31	37	39	40	54	73	83	67	72	100
de no residentes	1.504	657	261	1.129	1.136	1.193	1.204	1.182	1.091	1.119
Total	1.535	694	300	1.169	1.190	1.266	1.287	1.249	1.163	1.219
Puerto Rico										
de residentes	70	82	67	74	84	83	93			
de no residentes										
Total	70	82	67	74	84	83	93			
República Dominicana										
de residentes	7	14	13	14	18	10	13	21	16	20
de no residentes	45	241	329	318	264	257	245	231	257	269
Total	52	255	342	332	282	267	258	252	273	289
Trinidad y Tobago										
de residentes	1	4	5		2				3	
de no residentes	280	222	250	245	215	175	186	169	132	146
Total	281	226	255	245	217	175	186	169	135	146
Uruguay										
de residentes	34	31	24	24	24	27	32	21	28	19
de no residentes	706	749	762	684	683	670	653	539	523	476
Total	740	780	786	708	707	697	685	560	551	495
Venezuela										
de residentes	123	123	119	83	98	99	79	51	35	96
de no residentes	2.778	2.778	1.995	1.717	1.662	1.619	1.524	1.058	560	338
Total	2.901	2.901	2.114	1.803	1.761	1.718	1.603	1.109	595	434
América Latina y el Caribe										
de residentes	10.355	10.145	9.701	10.568	10.860	10.908	10.413	10.495	11.803	11.734
de no residentes	54.009	47.064	48.709	53.201	55.924	56.106	56.312	57.241	51.552	48.728
Total	64.364	57.209	58.410	63.769	66.784	67.015	66.725	67.736	63.355	60.462
Iberoamérica										
de residentes	14.402	14.368	13.803	14.592	14.746	14.611	14.112	14.309	15.370	14.664
de no residentes	53.806	46.917	48.480	53.114	55.766	55.976	56.113	57.121	51.493	48.660
Total	68.208	61.285	62.283	67.706	70.512	70.587	70.225	71.429	66.863	63.324

121

Notas:

América Latina y el Caribe: Los datos son estimados.

Iberoamérica: Los datos son estimados.

Costa Rica: Hasta el año 2011 los datos de patentes se referían únicamente a "Patentes de Invención". Los datos 2012 y 2013 incluyen además Patentes de "Modelos de Utilidad" y de "Diseños Industriales".

España: El total de patentes solicitadas incluye las solicitadas por vía nacional, las solicitadas a través de la Oficina Europea de Patentes (OEPM) que designan a España y las solicitadas vía Euro-PCT (presentadas a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) que designan a España a través de una patente europea.

Estados Unidos: los datos fueron tomados de la base de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y corresponden a la información de solicitudes de patentes directas y PCT en fase nacional, según los registros de la Oficina Nacional del país.

INDICADOR 31:

PATENTES OTORGADAS

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
de residentes	244	248	211	224	163	228	265	214	201	176
de no residentes	970	1.106	1.155	1.067	769	1.069	1.095	1.345	1.678	2.126
Total	1.214	1.354	1.366	1.291	932	1.297	1.360	1.559	1.879	2.302
Brasil										
de residentes	528	691	666	725	654	728	729	933	1.088	1.243
de no residentes	2.295	2.462	2.949	3.081	2.478	2.593	2.386	2.958	3.671	4.384
Total	2.830	3.163	3.623	3.813	3.138	3.327	3.123	3.895	4.771	5.647
Canadá										
de residentes	1.886	2.029	1.906	2.150	2.404	2.756	2.984	2.858	3.295	2.389
de no residentes	16.817	17.468	17.214	18.612	19.415	21.077	20.765	19.343	23.129	21.815
Total	18.703	19.497	19.120	20.762	21.819	23.833	23.749	22.201	26.424	24.204
Chile										
de residentes	130	161	95	104	113	119	156	150	195	161
de no residentes	1.268	1.636	925	909	657	779	1.012	908	1.882	1.413
Total	1.398	1.797	1.020	1.013	770	898	1.168	1.058	2.077	1.574
Colombia										
de residentes	31	21	30	44	116	149	118	88	99	166
de no residentes	384	461	610	608	1.576	2.026	1.265	1.092	818	998
Total	415	482	640	652	1.692	2.175	1.383	1.180	917	1.164
Costa Rica										
de residentes	1	2	3	1	9	12	22	6	7	20
de no residentes	48	30	33	36	186	192	159	156	89	234
Total	49	32	36	37	195	204	181	162	96	254
Cuba										
de residentes	26	59	63	53	9	19	17	6	10	9
de no residentes	33	81	76	101	75	95	78	62	83	65
Total	59	140	139	154	84	114	95	68	93	74
Ecuador										
de residentes						8	2	1	2	4
de no residentes						13	20	13	8	13
Total	65	52	47	32	25	21	22	14	10	17
El Salvador										
de residentes	20	14	10	73	10	4	12	6	3	5
de no residentes	40	33	54	14	38	68	110	59	58	46
Total	60	47	64	87	48	72	122	65	61	51
España										
de residentes	2.017	2.328	2.457	2.582	2.537	2.745	2.911	2.274	2.087	1.842
de no residentes	185	179	212	137	116	148	190	149	107	102
Total	2.202	2.507	2.669	2.719	2.653	2.893	3.101	2.423	2.194	1.944
Estados Unidos										
de residentes	77.501	82.382	107.792	108.626	121.026	133.593	144.621	140.969	143.723	150.949
de no residentes	80.271	84.967	111.822	115.879	132.129	144.242	156.057	157.438	159.326	167.880
Total	157.772	167.349	219.614	224.505	253.155	277.835	300.678	298.407	303.049	318.829
Guatemala										
de residentes				4	7	2		2		1
de no residentes	96	168	168	44	38	66	104	123	38	45
Total	96	168	168	48	45	68	104	125	38	46
Honduras										
de residentes	10	4	11	9	13	25	9		8	2
de no residentes	136	146	158	152	163	140	125	83	73	70
Total	146	150	169	161	176	165	134	83	81	72
México										
de residentes	197	213	229	245	281	302	305	410	426	407
de no residentes	10.243	9.416	9.170	11.240	12.049	10.041	9.514	8.928	8.231	8.103
Total	10.440	9.629	9.399	11.485	12.330	10.343	9.819	9.338	8.657	8.510
Nicaragua										
de residentes					2					
de no residentes	72	68	68	61	66	72	62			
Total	72	68	68	61	68	72	62			

INDICADOR 31:
PATENTES OTORGADAS

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Panamá										
de residentes	13			12		6	5		2	
de no residentes	345	392	378	309	325	260	161		11	4
Total	358	221	266	321	325	266	166		13	4
Paraguay										
de residentes	1				4	1	2		3	
de no residentes	5			4	1	6	8	10	10	12
Total	6			4	5	7	10	10	13	12
Perú										
de residentes	5	13	4	9	11	2	7	19	26	26
de no residentes	353	371	361	376	259	285	325	343	374	483
Total	358	384	365	385	270	287	332	362	400	509
Puerto Rico										
de residentes	21	18	26	26	43	18	39	37		
de no residentes										
Total	21	18	26	26	43	18	39	37		
República Dominicana										
de residentes	1		1	1		1				
de no residentes	12	10	70	44	16	9	2			
Total	13	10	71	45	16	10	2			
Trinidad y Tobago										
de residentes	1	1		1	4	1				
de no residentes	89	49	41	46	58	51	60	76	71	146
Total	90	50	41	47	62	52	60	76	71	146
Uruguay										
de residentes	4	0	5	1	2	1	4	4	2	1
de no residentes	4	17	24	10	21	12	26	17	11	22
Total	8	17	29	11	23	13	30	21	13	23
América Latina y el Caribe										
de residentes	1.245	1.478	1.387	1.555	1.466	1.637	1.703	1.893	2.108	2.254
de no residentes	16.533	16.659	16.405	18.273	19.028	17.997	16.760	16.560	17.384	18.375
Total	17.778	18.137	17.792	19.828	20.494	19.634	18.463	18.453	19.492	20.628
Iberoamérica										
de residentes	3.419	3.951	3.992	4.253	4.120	4.524	4.724	4.276	4.289	4.217
de no residentes	16.614	16.763	16.559	18.370	19.087	18.072	16.870	16.572	17.361	18.302
Total	20.033	20.714	20.551	22.623	23.207	22.596	21.594	20.848	21.650	22.518

123

Notas:

América Latina y el Caribe: Los datos son estimados.

Iberoamérica: Los datos son estimados.

Costa Rica: Hasta el año 2011 los datos de patentes se referían únicamente a "Patentes de Invención". Los datos 2012 y 2013 incluyen además Patentes de "Modelos de Utilidad" y de "Diseños Industriales".

España: El total de patentes otorgadas incluye las concedidas por vía nacional, las concedidas a través de la Oficina Europea de Patentes (OEPM) que designan a España y las concedidas vía Euro-PCT (presentadas a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) que designan a España a través de una patente europea.

Estados Unidos: los datos fueron tomados de la base de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y corresponden a la información de patentes directas y PCT en fase nacional, según los registros de la Oficina Nacional del país.

INDICADOR 32:

SOLICITUD DE PATENTES PCT

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina	103	66	70	62	69	69	47	36	50	51
Barbados	357	184	111	102	160	166	161	122	127	195
Bolivia	1	2	1	1	1		2			
Brasil	570	570	658	591	685	710	665	567	604	587
Canadá	4.244	4.030	3.726	4.008	3.997	3.691	3.457	3.015	3.086	2.814
Chile	33	70	81	109	139	134	116	158	166	173
Colombia	47	47	62	71	67	74	76	79	89	115
Costa Rica	9	8	9	11	17	4	15	8	11	9
Cuba	11	14	7	9	10	10	9	5	1	7
Ecuador	9	5	5	6	8	9	2	4	9	6
El Salvador	1		5		1	1	2	2		2
España	1.710	1.771	1.916	2.069	2.120	1.851	1.771	1.585	1.579	1.563
Estados Unidos	61.507	53.746	49.410	49.664	52.501	57.877	67.237	57.091	58.295	58.373
Guatemala	4	4	8	1	2	3	1		3	
Guyana	1									
Haiti			1							
Honduras										1
Jamaica	1	2	1	3	1		2			1
México	250	259	254	271	282	229	246	288	262	306
Nicaragua					3		1			
Panamá	16	10	9	7	11	22	9	18	7	59
Paraguay		1		3	1			1		
Perú	9	10	12	10	11	12	15	20	25	20
Portugal	161	159	149	189	189	154	156	152	160	213
Puerto Rico	4	11	7	20	27	18	26	21	46	117
Rep. Dominicana	1			1			7	1	6	6
Trinidad y Tobago	4	8	7	6	2	2		1	1	2
Uruguay	22	17	13	8	10	10	9	11	6	14
Venezuela	17	6	8	8	10	5	6		4	1
América Latina y el Caribe	1.441	1.260	1.304	1.257	1.481	1.447	1.435	1.333	1.405	1.655
Iberoamérica	2.926	2.958	3.222	3.362	3.598	3.270	3.152	2.918	2.958	3.105
Total	161.028	155.514	151.898	163.670	178.212	192.633	210.609	200.928	210.454	223.571

Notas:

El total refiere al total mundial.

Los subtotales difieren del total debido a las copublicaciones que se registran como un entero para cada país participante.

PCT. Tratado de Cooperación en materia de Patentes - Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - OMPI.

"Fuente - OMPI.

<http://patentscope.wipo.int/>"

INDICADOR 33:

PUBLICACIONES EN SCIENCE CITATION INDEX

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina	8.314	8.412	9.165	9.638	10.162	10.792	10.780	11.133	11.337	11.698
Barbados	83	73	83	104	107	100	108	112	117	107
Bolivia	252	233	238	248	231	273	281	311	313	341
Brasil	34.575	37.066	39.838	42.452	45.502	47.495	48.759	51.146	54.301	57.213
Canadá	70.322	73.626	74.632	77.864	82.346	85.675	88.644	90.354	93.555	94.855
Chile	4.906	5.565	5.961	6.635	7.384	7.836	8.664	9.693	10.577	10.964
Colombia	2.553	2.860	3.272	3.595	4.030	4.333	4.307	5.142	5.751	6.591
Costa Rica	459	479	488	547	556	545	679	727	776	874
Cuba	972	998	866	976	977	1.037	925	909	956	908
Ecuador	345	417	350	380	471	555	691	1.060	1.428	1.768
El Salvador	31	48	58	71	64	55	69	98	93	99
España	51.221	56.020	59.035	63.736	68.204	71.938	72.646	74.949	76.726	78.549
Estados Unidos	490.673	507.928	511.166	531.969	559.131	575.602	587.258	603.371	614.923	611.803
Guatemala	118	150	150	140	192	225	172	267	249	310
Guyana	24	15	37	33	27	25	31	34	40	43
Haiti	35	35	45	62	66	82	91	127	126	145
Honduras	45	56	67	74	91	90	69	97	78	117
Jamaica	230	224	251	281	269	264	262	248	259	247
México	10.740	10.916	11.410	12.177	13.184	14.304	14.957	16.141	17.593	18.623
Nicaragua	78	86	93	96	96	83	77	94	116	161
Panamá	317	293	337	373	418	437	428	526	528	580
Paraguay	54	63	82	91	104	113	84	168	175	260
Perú	773	885	907	955	987	1.094	1.242	1.605	1.636	2.004
Portugal	9.977	11.006	12.419	13.548	15.315	16.978	17.309	18.137	18.996	19.332
Puerto Rico	895	902	967	902	1.008	940	943	991	1.054	1.019
Rep. Dominicana	55	47	60	63	79	95	89	136	133	157
Trinidad y Tobago	204	234	221	226	231	236	254	246	222	266
Uruguay	714	727	764	880	885	960	1.144	1.196	1.246	1.399
Venezuela	1.730	1.548	1.507	1.282	1.259	1.310	1.137	1.086	1.033	1.063
América Latina y el Caribe	64.374	67.929	72.507	76.943	82.382	86.790	89.293	94.901	100.797	106.787
Iberoamérica	120.504	129.443	137.477	146.794	157.325	166.365	168.979	176.693	183.622	191.138
Total	1.658.319	1.732.633	1.778.022	1.861.350	1.942.394	2.036.274	2.087.836	2.149.198	2.239.352	2.271.357

125

Notas:

El total refiere al total mundial.

Los subtotalet regionales difieren de la suma de los datos por país debido a que las copublicaciones son registradas como un entero para cada país participante.

INDICADOR 34:

PUBLICACIONES EN SCOPUS

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina	8.975	10.078	10.695	11.627	12.134	12.251	13.530	13.579	13.904	14.214
Barbados	96	97	101	125	148	143	138	149	146	124
Bolivia	429	253	246	257	252	283	315	329	336	302
Brasil	42.117	46.601	50.402	54.865	60.428	64.016	68.364	70.391	74.717	78.517
Canadá	80.609	86.615	89.782	92.551	99.246	100.955	104.583	104.774	106.685	108.653
Chile	6.034	6.696	7.113	7.824	8.907	9.321	11.107	11.738	13.351	13.530
Colombia	3.630	4.219	4.910	5.611	6.585	7.445	8.402	9.106	10.411	11.659
Costa Rica	524	563	597	640	696	712	894	877	970	1.126
Cuba	1.887	2.164	1.996	2.303	2.379	2.447	2.332	2.185	2.028	1.999
Ecuador	416	500	457	484	648	762	1.060	1.675	2.453	3.529
El Salvador	44	75	110	108	109	97	125	150	159	119
España	61.706	68.051	72.617	78.853	84.806	86.903	90.828	90.019	92.382	94.809
Estados Unidos	527.663	563.439	588.830	612.163	646.221	652.300	665.286	670.591	670.684	685.000
Guatemala	115	153	144	144	214	227	214	281	275	319
Guyana	23	46	42	25	34	34	33	39	44	40
Haiti	34	42	49	68	59	95	112	120	113	132
Honduras	41	66	73	75	86	87	84	107	104	148
Jamaica	328	328	267	352	376	397	447	396	421	395
México	14.162	15.092	16.006	17.116	18.352	19.553	21.379	21.618	23.041	24.357
Nicaragua	88	98	94	108	118	97	104	120	135	146
Panamá	321	339	368	391	487	488	501	532	548	614
Paraguay	73	89	99	122	144	152	165	228	249	320
Perú	799	971	1.090	1.283	1.376	1.535	1.773	2.103	2.473	2.904
Portugal	12.721	14.064	15.791	18.311	20.375	22.424	23.466	24.449	25.064	25.662
Puerto Rico	999	889	948	946	930	815	857	780	860	849
Rep. Dominicana	69	57	59	81	87	125	120	141	144	176
Trinidad y Tobago	315	378	383	442	392	333	490	357	416	437
Uruguay	796	888	927	1.088	1.106	1.170	1.469	1.377	1.592	1.587
Venezuela	2.317	2.400	2.219	1.975	2.070	1.972	2.030	1.783	1.629	1.694
América Latina y el Caribe	80.644	88.894	94.881	102.706	112.090	118.043	128.513	131.461	140.638	148.448
Iberoamérica	148.562	163.772	175.154	190.417	206.524	215.939	229.876	232.209	242.466	252.515
Total	2.225.064	2.333.702	2.463.150	2.624.489	2.744.704	2.850.059	2.907.145	2.876.833	2.955.976	3.081.880

126

Notas:

El total refiere al total mundial.

Los subtotalet regionales difieren de la suma de los datos por país debido a que las copublicaciones son registradas como un entero para cada país participante.

INDICADOR 35: PUBLICACIONES EN SCI POR HABITANTE

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	cada cien mil habitantes									
Argentina	21,2	21,2	22,8	23,8	24,3	25,6	25,3	25,8	26,0	26,6
Barbados	29,9	26,2	29,6	36,9	37,8	35,1	38,1	39,4	41,2	37,6
Bolivia	2,6	2,4	2,4	2,4	2,2	2,6	2,6	2,9	2,8	3,1
Brasil	18,1	19,2	20,4	21,5	22,8	23,6	24,0	25,0	26,3	27,5
Canadá	211,5	218,9	219,5	226,7	237,2	244,2	250,1	253,1	259,1	259,6
Chile	29,4	33,0	34,9	38,5	42,3	44,5	48,7	53,9	58,2	59,5
Colombia	5,7	6,4	7,2	7,8	8,7	9,2	9,0	10,7	11,8	13,4
Costa Rica	10,4	10,6	10,8	11,9	11,9	11,5	14,3	15,1	15,9	17,7
Cuba	8,7	8,9	7,7	8,7	8,7	9,3	8,3	8,1	8,5	8,1
Ecuador	2,5	2,8	2,3	2,5	3,0	3,5	4,3	6,5	8,6	10,5
El Salvador	0,5	0,8	0,9	1,2	1,0	0,9	1,1	1,5	1,4	1,5
España	111,0	120,0	125,6	135,1	144,3	152,6	155,3	160,8	164,8	168,7
Estados Unidos	161,4	165,6	165,2	170,7	178,1	182,0	184,3	187,9	190,1	188,2
Guatemala	0,9	1,1	1,0	1,0	1,3	1,5	1,1	1,7	1,5	1,8
Guyana	3,2	2,0	4,9	4,4	3,6	3,3	4,1	4,4	5,2	5,5
Haiti	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1,2	1,2	1,3
Honduras	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,1	0,8	1,1	0,9	1,3
Jamaica	8,6	8,3	9,3	10,4	9,9	9,7	9,6	9,1	9,5	9,0
México	9,7	9,7	10,0	10,6	11,3	12,1	12,5	13,3	14,3	15,0
Nicaragua	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6	1,4	1,3	1,5	1,9	2,6
Panamá	9,1	8,1	9,4	10,0	11,0	11,3	11,0	13,3	13,1	14,2
Paraguay	0,9	1,0	1,3	1,4	1,6	1,7	1,3	2,5	2,6	3,7
Perú	2,7	3,0	3,1	3,2	3,3	3,6	4,0	5,1	5,2	6,3
Portugal	94,1	103,8	117,2	128,5	146,0	162,8	166,9	175,8	184,5	188,1
Puerto Rico	23,8	24,1	26,0	24,5	27,7	26,2	26,7	28,5	30,9	30,6
Rep. Dominicana	0,6	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	1,3	1,2	1,5
Trinidad y Tobago	15,7	17,9	16,8	17,0	17,3	17,6	18,9	18,2	16,4	19,6
Uruguay	21,2	21,5	22,5	25,8	25,8	27,9	33,1	34,5	35,8	40,0
Venezuela	6,2	5,5	5,2	4,4	4,2	4,3	3,7	3,5	3,3	3,4
América Latina y el Caribe	11,2	11,7	12,3	13,0	13,7	14,3	14,5	15,3	16,1	16,9
Iberoamérica	19,6	20,8	21,8	23,1	24,4	25,5	25,7	26,6	27,5	28,3

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

INDICADOR 36:

PUBLICACIONES EN SCOPUS POR HABITANTE

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	cada cien mil habitantes									
Argentina	22,9	25,4	26,7	28,7	29,1	29,0	31,7	31,5	31,9	32,3
Barbados	34,6	34,8	36,0	44,4	52,3	50,2	48,7	52,4	51,4	43,6
Bolivia	4,4	2,6	2,5	2,5	2,4	2,7	3,0	3,0	3,1	2,7
Brasil	22,0	24,1	25,8	27,8	30,3	31,8	33,7	34,4	36,3	37,8
Canadá	242,5	257,6	264,0	269,5	285,9	287,8	295,1	293,5	295,4	297,4
Chile	36,1	39,7	41,7	45,4	51,1	52,9	62,4	65,3	73,5	73,5
Colombia	8,2	9,4	10,8	12,2	14,1	15,8	17,6	18,9	21,4	23,7
Costa Rica	11,9	12,5	13,3	13,9	14,9	15,1	18,8	18,2	19,8	22,7
Cuba	16,8	19,3	17,8	20,6	21,2	21,8	20,8	19,5	18,1	17,8
Ecuador	3,0	3,4	3,0	3,2	4,2	4,8	6,6	10,3	14,8	21,0
El Salvador	0,7	1,2	1,8	1,8	1,8	1,5	2,0	2,3	2,4	1,8
España	133,7	145,7	154,4	167,1	179,4	184,4	194,2	193,1	198,4	203,6
Estados Unidos	173,5	183,7	190,4	196,4	205,8	206,3	208,8	208,9	207,4	210,7
Guatemala	0,8	1,1	1,0	1,0	1,4	1,5	1,3	1,7	1,7	1,9
Guyana	3,1	6,1	5,6	3,3	4,5	4,5	4,3	5,1	5,7	5,2
Haiti	0,4	0,4	0,5	0,7	0,6	0,9	1,1	1,1	1,0	1,2
Honduras	0,5	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,7
Jamaica	12,3	12,2	9,9	13,0	13,9	14,6	16,4	14,5	15,4	14,5
México	12,8	13,5	14,1	14,8	15,7	16,5	17,8	17,8	18,8	19,6
Nicaragua	1,6	1,7	1,6	1,9	2,0	1,6	1,7	2,0	2,2	2,3
Panamá	9,2	9,4	10,2	10,5	12,8	12,6	12,8	13,4	13,6	15,0
Paraguay	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	2,5	3,4	3,6	4,6
Perú	2,8	3,3	3,7	4,3	4,6	5,0	5,8	6,7	7,9	9,1
Portugal	120,0	132,7	149,0	173,6	194,2	215,0	226,3	236,9	243,5	249,7
Puerto Rico	26,6	23,8	25,5	25,7	25,6	22,7	24,2	22,5	25,2	25,5
Rep. Dominicana	0,7	0,6	0,6	0,8	0,8	1,2	1,2	1,3	1,4	1,6
Trinidad y Tobago	24,2	28,9	29,1	33,3	29,4	24,9	36,4	26,5	30,8	32,1
Uruguay	23,7	26,3	27,3	31,9	32,3	34,0	42,5	39,7	45,7	45,4
Venezuela	8,3	8,6	7,7	6,7	6,9	6,5	6,6	5,7	5,2	5,5
América Latina y el Caribe	14,1	15,3	16,2	17,3	18,6	19,4	20,9	21,1	22,4	23,4
Iberoamérica	24,2	26,3	27,8	29,9	32,0	33,2	35,0	35,0	36,2	37,4

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

INDICADOR 37:

PUBLICACIONES EN SCI EN RELACIÓN AL PBI

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	cada cien mil millones de U\$S (PPC)									
Argentina	13,0	13,2	12,1	11,8	12,3	12,6	12,7	12,6	12,9	12,7
Barbados	19,3	18,3	19,7	22,5	22,5	24,5	22,3	22,5	22,7	20,2
Bolivia	6,1	5,2	5,0	4,8	3,8	4,2	4,0	4,2	4,0	4,1
Brasil	13,5	14,4	14,2	14,3	14,5	14,6	14,7	15,8	17,2	17,6
Canadá	52,5	56,5	54,8	54,5	56,3	56,5	54,9	57,0	57,9	55,6
Chile	17,9	20,3	19,1	18,9	19,9	20,2	21,4	23,8	25,4	24,5
Colombia	5,7	6,2	6,7	6,8	7,1	7,2	6,8	7,7	8,4	9,3
Costa Rica	8,6	9,0	8,7	9,2	8,7	8,1	9,4	9,5	9,7	10,4
Cuba	16,0	16,0	13,5	14,1	13,4	13,4	11,5	10,4	10,5	9,4
Ecuador	2,7	3,2	2,6	2,5	2,9	3,2	3,8	5,7	7,7	9,2
El Salvador	0,7	1,1	1,3	1,5	1,3	1,1	1,4	1,9	1,9	1,9
España	33,0	36,8	39,7	42,5	45,6	47,3	46,3	46,1	45,0	43,2
Estados Unidos	33,3	35,2	34,2	34,3	34,6	34,5	33,7	33,3	32,9	31,4
Guatemala	1,3	1,6	1,6	1,4	1,8	2,0	1,4	2,1	1,9	2,2
Guyana	4,7	2,9	6,8	5,9	5,5	4,9	5,6	5,9	6,6	6,8
Haiti	2,4	2,3	3,1	3,9	4,0	4,7	4,9	6,7	6,5	7,3
Honduras	1,5	1,8	2,1	2,2	2,6	2,4	1,8	2,4	1,8	2,5
Jamaica	10,0	10,1	11,4	12,4	11,4	11,0	10,8	10,0	10,2	9,5
México	6,5	6,7	6,5	6,4	6,6	6,9	6,8	7,2	7,6	7,7
Nicaragua	3,5	4,0	4,1	3,9	3,6	2,9	2,6	2,9	3,4	4,4
Panamá	6,6	5,8	6,3	5,9	5,8	5,7	5,2	6,0	5,6	5,8
Paraguay	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,1	2,1	2,1	2,9
Perú	3,1	3,4	3,2	3,1	3,0	3,1	3,3	4,1	3,9	4,5
Portugal	36,2	39,7	43,6	47,7	53,9	58,7	57,9	59,1	59,6	57,6
Puerto Rico	7,6	7,5	7,8	7,2	7,9	7,2	7,2	7,6	8,1	7,8
Rep. Dominicana	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,9	0,8	0,9
Trinidad y Tobago	5,2	6,1	5,4	5,5	5,3	5,2	5,6	5,2	5,2	6,1
Uruguay	14,5	14,0	13,5	14,5	13,9	14,1	16,0	16,5	16,7	17,9
Venezuela	3,6	3,3	3,2	2,6	2,3	2,4	2,1	1,9		
América Latina y el Caribe	8,9	9,4	9,3	9,1	9,3	9,4	9,4	9,8	10,4	10,7
Iberoamérica	13,4	14,4	14,4	14,5	14,9	15,2	14,9	15,4	15,8	15,9

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

INDICADOR 38:

PUBLICACIONES EN SCOPUS EN RELACIÓN AL PBI

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	cada cien mil millones de U\$S (PPC)									
Argentina	14,1	15,8	14,2	14,2	14,7	14,3	15,9	15,3	15,8	15,4
Barbados	22,3	24,3	23,9	27,0	31,2	35,1	28,6	29,9	28,4	23,4
Bolivia	10,4	5,6	5,1	5,0	4,2	4,3	4,5	4,4	4,3	3,6
Brasil	16,4	18,1	18,0	18,4	19,2	19,7	20,6	21,8	23,7	24,1
Canadá	60,2	66,5	65,9	64,8	67,9	66,6	64,8	66,0	66,0	63,7
Chile	22,0	24,5	22,8	22,3	24,0	24,0	27,4	28,8	32,1	30,2
Colombia	8,0	9,1	10,0	10,5	11,7	12,3	13,3	13,7	15,2	16,5
Costa Rica	9,8	10,6	10,6	10,7	10,9	10,5	12,4	11,5	12,2	13,4
Cuba	31,0	34,7	31,0	33,4	32,5	31,7	28,9	25,1	22,2	20,6
Ecuador	3,2	3,8	3,3	3,2	4,0	4,4	5,8	9,1	13,1	18,3
El Salvador	1,0	1,7	2,5	2,4	2,3	2,0	2,5	2,9	3,2	2,3
España	39,8	44,7	48,8	52,6	56,7	57,1	57,9	55,4	54,2	52,1
Estados Unidos	35,9	39,1	39,3	39,4	40,0	39,1	38,2	37,0	35,9	35,2
Guatemala	1,3	1,7	1,5	1,4	2,0	2,0	1,8	2,2	2,1	2,3
Guyana	4,5	8,9	7,7	4,4	6,9	6,7	6,0	6,7	7,3	6,3
Haiti	2,3	2,7	3,3	4,3	3,6	5,4	6,1	6,4	5,8	6,6
Honduras	1,3	2,2	2,3	2,2	2,4	2,3	2,1	2,7	2,4	3,2
Jamaica	14,3	14,8	12,1	15,5	15,9	16,5	18,5	16,0	16,6	15,1
México	8,6	9,2	9,2	9,0	9,1	9,5	9,8	9,7	9,9	10,0
Nicaragua	4,0	4,5	4,2	4,4	4,5	3,4	3,5	3,7	4,0	4,0
Panamá	6,7	6,8	6,8	6,2	6,8	6,3	6,1	6,0	5,9	6,1
Paraguay	1,4	1,6	1,6	1,9	2,2	2,1	2,2	2,9	3,0	3,6
Perú	3,2	3,8	3,9	4,1	4,1	4,3	4,8	5,3	5,9	6,6
Portugal	46,2	50,8	55,5	64,4	71,8	77,5	78,4	79,7	78,6	76,5
Puerto Rico	8,5	7,4	7,7	7,5	7,3	6,3	6,6	6,0	6,6	6,5
Rep. Dominicana	0,8	0,6	0,6	0,7	0,8	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0
Trinidad y Tobago	8,1	9,8	9,3	10,7	8,9	7,4	10,9	7,6	9,8	10,0
Uruguay	16,2	17,2	16,4	17,9	17,4	17,2	20,6	18,9	21,3	20,3
Venezuela	4,8	5,1	4,7	3,9	3,8	3,6	3,8	3,1	3,3	4,2
América Latina y el Caribe	11,2	12,3	12,1	12,2	12,6	12,8	13,5	13,6	14,5	14,9
Iberoamérica	16,6	18,3	18,4	18,8	19,5	19,7	20,3	20,2	20,9	20,9

130

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.
Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 39:

PUBLICACIONES EN SCI EN RELACIÓN AL GASTO DE I+D

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	cada millón de U\$S (PPC)									
Argentina	2,8	2,3	2,2	2,1	1,9	2,0	2,1	2,0	2,3	2,3
Bolivia		3,3								
Brasil	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4	
Canadá	2,8	2,9	3,0	3,0	3,2	3,3	3,2	3,4	3,4	3,5
Chile	4,8	5,8	5,6	5,5	5,5	5,2	5,7	6,4	6,6	6,9
Colombia	2,8	3,1	3,4	3,3	3,0	2,6	2,2	2,7	3,1	3,8
Costa Rica	2,2	1,7	1,8	1,9	1,5	1,4	1,6	2,1	2,3	2,4
Cuba	3,2	2,6	2,2	5,2	3,3	2,8	2,8	2,4	3,1	2,2
Ecuador	1,2	0,8	0,6	0,7	0,9	0,8	0,9			
El Salvador	0,6	1,4	2,0	5,0	4,4	1,9	1,6	1,4	1,3	1,1
España	2,5	2,7	2,9	3,2	3,5	3,7	3,8	3,8	3,8	3,6
Estados Unidos	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1
Guatemala	2,1	2,9	3,6	2,8	4,0	5,2	4,9	7,1	8,5	8,0
Honduras								15,7		6,3
México	1,6	1,6	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,3
Panamá	3,4	4,2	4,2	3,4	7,6	9,0	3,7	5,0	3,9	3,9
Paraguay	2,5			3,4	2,5		1,4	2,2	1,8	2,0
Perú				3,7	5,4	3,8	3,1	3,5	3,3	3,8
Portugal	2,5	2,5	2,8	3,3	3,9	4,4	4,5	4,7	4,6	4,3
Trinidad y Tobago	17,0	11,0	11,3	13,6	12,0	9,1	6,9	6,1	5,6	6,6
Uruguay	3,8	3,4	4,0	4,2	4,2	4,4	4,8	4,5	4,1	3,7
Venezuela	1,5	1,4	1,7	1,7	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	
América Latina y el Caribe	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,7
Iberoamérica	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0	1,9	2,0	2,2

131

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Notas:

I+D: Corresponde a Investigación y Desarrollo Experimental.

Cuba: Se utilizó el Tipo de Cambio Oficial: 1 Peso Cubano = 1 Dólar.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 40:

PUBLICACIONES EN SCOPUS EN RELACIÓN AL GASTO DE I+D

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	cada millón de U\$S (PPC)									
Argentina	3,0	2,7	2,5	2,5	2,3	2,3	2,7	2,5	2,8	2,8
Bolivia		3,6								
Brasil	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,9	
Canadá	3,2	3,5	3,6	3,6	3,8	3,9	3,8	3,9	3,9	4,0
Chile	5,9	6,9	6,7	6,4	6,6	6,2	7,3	7,8	8,4	8,5
Colombia	4,0	4,6	5,1	5,1	5,0	4,5	4,4	4,7	5,7	6,8
Costa Rica	2,5	2,0	2,2	2,2	1,9	1,9	2,1	2,6	2,8	3,1
Cuba	6,2	5,7	5,1	12,3	8,0	6,7	7,0	5,9	6,5	4,8
Ecuador	1,4	1,0	0,8	0,9	1,2	1,2	1,3			
El Salvador	0,9	2,3	3,7	7,5	7,5	3,4	2,9	2,2	2,2	1,3
España	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4	4,5	4,7	4,5	4,6	4,3
Estados Unidos	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
Guatemala	2,0	3,0	3,4	2,9	4,5	5,2	6,2	7,5	9,4	8,2
Honduras								17,3		7,9
México	2,2	2,2	1,9	1,9	2,2	2,2	2,2	2,3	2,6	3,1
Panamá	3,5	4,9	4,6	3,6	8,9	10,0	4,3	5,0	4,0	4,2
Paraguay	3,3			4,6	3,4		2,7	3,0	2,6	2,4
Perú				5,0	7,5	5,3	4,4	4,6	5,0	5,6
Portugal	3,2	3,2	3,6	4,4	5,2	5,8	6,1	6,4	6,1	5,8
Trinidad y Tobago	26,3	17,7	19,5	26,5	20,4	12,9	13,2	8,8	10,4	10,9
Uruguay	4,3	4,2	4,8	5,1	5,3	5,4	6,1	5,2	5,2	4,2
Venezuela	2,0	2,1	2,5	2,6	1,5	1,1	1,2	0,7	0,5	
América Latina y el Caribe	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,0	1,9	2,1	2,3
Iberoamérica	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,6	2,7	2,9
Iberoamérica	2,2	2,1	2,3	2,3	2,4	2,6	2,5	2,5	2,5	2,7

132

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Notas:

I+D: Corresponde a Investigación y Desarrollo Experimental.

Cuba: Se utilizó el Tipo de Cambio Oficial: 1 Peso Cubano = 1 Dólar.

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

INDICADOR 41:

PUBLICACIONES EN SCI CADA 100 INVESTIGADORES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Personas Físicas	13,0	13,0	12,8	12,5	12,8	13,2	12,9	13,5	13,1	14,1
EJC	20,0	20,1	19,9	19,8	20,2	21,3	20,9	21,0	20,7	22,3
Bolivia										
Personas Físicas		15,8	13,6	9,9	17,7	18,8	17,4			
EJC		21,6	17,4							
Brasil										
Personas Físicas	18,8	17,9	17,3	16,8	16,6	16,1	15,4			
EJC	30,5	30,6	29,7	29,1	29,0	28,2	27,1			
Canadá										
EJC	44,7	49,0	47,0	47,2	51,0	52,5	51,7	53,1	57,8	
Chile										
Personas Físicas	46,4	63,5	63,1	70,7	70,7	80,0	70,4	74,5	74,5	
EJC	82,3	111,9	107,4	109,2	108,6	133,0	114,2	118,6	117,7	120,3
Colombia										
Personas Físicas						54,1	52,0	51,2	44,2	50,7
EJC						162,5	157,3	155,6	133,6	153,1
Costa Rica										
Personas Físicas	13,4	6,6	6,3	6,2	15,3	12,7	16,7	17,2	20,0	22,8
EJC	41,6	10,7	8,7	9,0	35,2	32,4	26,2	30,3	30,1	46,4
Cuba										
Personas Físicas	17,6	18,3	17,8	21,1	21,0	22,0	21,2	23,6	14,0	13,2
Ecuador										
Personas Físicas	13,2	17,3	11,3	9,4	6,5	5,9	6,1			
EJC	23,1	24,0	16,6	13,9	10,8	10,1	10,8			
El Salvador										
Personas Físicas	7,7	10,5	11,2	13,3	10,6	8,3	8,7	9,8	9,9	10,1
EJC								24,5	22,2	24,3
España										
Personas Físicas	23,5	25,3	26,4	28,9	31,6	34,5	34,6	35,0	35,1	34,8
EJC	39,1	41,9	43,8	48,9	53,8	58,4	59,4	61,2	60,6	59,0
Guatemala										
Personas Físicas	16,6	19,8	25,3	23,3	28,8	43,8	30,6	44,4	38,0	62,8
EJC	21,9	27,1	41,3	37,8	46,7	83,0	53,3	74,2	68,0	130,3
Honduras										
Personas Físicas								46,9		21,7
EJC								47,5		35,8
Jamaica										
Personas Físicas									34,1	36,2
México										
Personas Físicas			20,9	21,6	31,8	33,9	33,5	33,1	32,4	
EJC	28,5	25,4	29,6	30,6	45,3	47,8	47,8	47,1	45,2	
Nicaragua										
Personas Físicas				12,7	11,0					
Panamá										
Personas Físicas	68,5	60,8	131,1	67,6	93,5	70,3	88,8	106,9	89,0	93,2
EJC	68,5	74,4		85,2	294,4	291,3				
Paraguay										
Personas Físicas	6,4			7,1	6,1		5,2	8,5	10,8	14,6
EJC	11,6			28,7	9,6		8,4	13,7	21,3	28,0
Perú										
Personas Físicas			209,0	84,7	65,7	31,2	41,0	47,6		131,1
Portugal										
Personas Físicas	13,3	14,6	15,5	16,5	18,7	21,7	22,0	22,4	22,1	21,6
EJC	24,7	27,6	29,9	30,8	36,0	44,9	45,4	46,9	45,9	43,0

INDICADOR 41:
PUBLICACIONES EN SCI CADA 100 INVESTIGADORES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Puerto Rico										
Personas Físicas		30,2				47,6		47,9		
Trinidad y Tobago										
Personas Físicas	30,0	29,7	23,2	22,4	25,3	19,0	20,7	19,3	16,1	17,7
EJC										37,2
Uruguay										
Personas Físicas	31,4	27,2	25,6	32,7	32,6	36,3	42,4	44,0	44,8	49,8
EJC	50,0	38,9	36,3	42,5	41,4	44,6	52,3	53,0	53,6	58,9
Venezuela										
Personas Físicas	28,7	22,7	22,1	17,0	13,1	11,1	9,6	10,0	9,9	
EJC	32,9	29,7	26,0	19,1	14,5	12,1	13,9	14,5	11,5	
América Latina y el Caribe										
Personas Físicas	18,4	18,0	17,6	17,3	18,2	18,0	17,4	18,3	19,1	20,2
EJC	30,1	29,4	29,4	29,1	30,8	30,8	30,1	31,3	32,0	33,9
Iberoamérica										
Personas Físicas	18,8	19,2	19,2	19,7	21,0	21,6	21,1	21,7	22,1	22,7
EJC	31,3	32,0	32,5	33,4	36,0	37,6	37,0	38,0	38,0	38,8

Notas:

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.
Iberoamérica: los datos son estimados.
Investigadores incluye becarios.

INDICADOR 42:

PUBLICACIONES EN SCOPUS CADA 100 INVESTIGADORES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina										
Personas Físicas	14,0	15,6	14,9	15,1	15,2	15,0	16,2	16,5	16,1	17,1
EJC	21,6	24,0	23,3	23,8	24,1	24,2	26,3	25,6	25,4	27,1
Bolivia										
Personas Físicas		17,1	14,1	10,3	19,3	19,5	19,5			
EJC		23,4	18,0							
Brasil										
Personas Físicas	22,9	22,5	21,9	21,8	22,1	21,7	21,6			
EJC	37,1	38,4	37,5	37,7	38,5	38,0	38,0			
Canadá										
EJC	51,3	57,7	56,6	56,1	61,4	61,9	60,9	61,6	65,9	
Chile										
Personas Físicas	57,0	76,3	75,2	83,3	85,3	95,2	90,3	90,2	94,0	
EJC	101,3	134,6	128,1	128,7	131,0	158,2	146,4	143,6	148,6	148,5
Colombia										
Personas Físicas						92,9	101,5	90,6	80,1	89,7
EJC						279,2	306,9	275,5	241,8	270,8
Costa Rica										
Personas Físicas	15,3	7,8	7,7	7,2	19,2	16,6	22,0	20,7	25,0	29,4
EJC	47,5	12,6	10,7	10,5	44,0	42,3	34,5	36,5	37,7	59,8
Cuba										
Personas Físicas	34,2	39,7	41,0	49,9	51,1	51,9	53,5	56,7	29,7	29,1
Ecuador										
Personas Físicas	15,9	20,7	14,8	12,0	8,9	8,1	9,3			
EJC	27,9	28,8	21,7	17,7	14,9	13,8	16,6			
El Salvador										
Personas Físicas	11,0	16,5	21,3	20,3	18,0	14,7	15,8	15,0	16,9	12,1
EJC								37,5	38,0	29,2
España										
Personas Físicas	28,3	30,7	32,4	35,8	39,3	41,6	43,2	42,0	42,2	42,0
EJC	47,1	50,9	53,9	60,5	66,9	70,5	74,3	73,5	73,0	71,2
Guatemala										
Personas Físicas	16,2	20,2	24,3	24,0	32,1	44,2	38,1	46,7	41,9	64,6
EJC	21,3	27,6	39,7	38,9	52,1	83,8	66,3	78,1	75,1	134,0
Honduras										
Personas Físicas								51,7		27,5
EJC								52,5		45,3
Jamaica										
Personas Físicas									55,5	57,9
México										
Personas Físicas			29,4	30,3	44,3	46,3	47,9	44,3	42,4	
EJC	37,6	35,1	41,6	43,0	63,1	65,3	68,3	63,1	59,3	
Nicaragua										
Personas Físicas				14,3	13,5					
Panamá										
Personas Físicas	69,3	70,3	143,2	70,8	108,9	78,5	103,9	108,1	92,4	98,7
EJC	69,3	86,0		89,3	343,0	325,3				
Paraguay										
Personas Físicas	8,6			9,5	8,5		10,2	11,5	15,4	17,9
EJC	15,7			38,5	13,3		16,4	18,7	30,3	34,5
Perú										
Personas Físicas			251,2	113,7	91,6	43,8	58,5	62,3		189,9
Portugal										
Personas Físicas	16,9	18,7	19,7	22,2	24,9	28,6	29,8	30,2	29,2	28,6
EJC	31,5	35,3	38,0	41,6	47,9	59,3	61,5	63,2	60,6	57,1

INDICADOR 42:
PUBLICACIONES EN SCOPUS CADA 100 INVESTIGADORES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Puerto Rico										
Personas Físicas		29,8				41,2		37,7		
Trinidad y Tobago										
Personas Físicas	46,3	48,0	40,3	43,7	42,9	26,8	39,9	28,0	30,3	29,0
EJC										61,0
Uruguay										
Personas Físicas	35,0	33,2	31,0	40,4	40,8	44,3	54,4	50,6	57,2	56,5
EJC	55,7	47,5	44,0	52,6	51,8	54,4	67,2	61,0	68,5	66,8
Venezuela										
Personas Físicas	38,4	35,1	32,5	26,2	21,6	16,7	17,1	16,5	15,7	
EJC	44,0	46,1	38,2	29,4	23,8	18,2	24,8	23,8	18,2	
América Latina y el Caribe										
Personas Físicas	23,1	23,5	23,1	23,1	24,7	24,4	25,0	25,3	26,7	28,1
EJC	37,7	38,5	38,5	38,8	41,9	41,9	43,3	43,3	44,7	47,2
Iberoamérica										
Personas Físicas	23,1	24,3	24,5	25,5	27,5	28,0	28,7	28,5	29,1	30,0
EJC	38,6	40,5	41,4	43,4	47,3	48,8	50,3	50,0	50,2	51,3

Notas:

Investigadores incluye becarios.

Venezuela: La información correspondiente a investigadores corresponde al "Programa de Promoción al Investigador" (PPI).

América Latina y el Caribe: los datos son estimados.

Iberoamérica: los datos son estimados.

ANEXO
DEFINICIONES
DE INDICADORES
SELECCIONADOS



DEFINICIONES DE INDICADORES SELECCIONADOS



1. INDICADORES SELECCIONADOS

Los indicadores que se presentan en este informe han sido elaborados con arreglo a las normas propuestas en el Manual de Frascati¹ de la OCDE, ajustadas a las características de los países latinoamericanos según las recomendaciones surgidas de las reuniones metodológicas de la RICYT.

Indicadores de contexto

Los indicadores de contexto contienen información acerca de ciertas dimensiones básicas de los países, tales como la población, la población económicamente activa (PEA) y la economía, expresada en las cifras del PBI. La utilidad de estos datos, para los propósitos de este informe, es permitir la construcción de indicadores de peso relativo, tales como el gasto en I+D como porcentaje del PBI y el número de investigadores en relación con la PEA.

Los indicadores de contexto seleccionados son:

Indicador 1: Población (expresada en millones de habitantes),

Indicador 2: Población Económicamente Activa (PEA) (expresada en millones de personas),

Indicador 3: Producto Bruto Interno (PBI) (expresado en Paridad de Poder de Compra -PPC-).

Indicadores de recursos económicos destinados a la ciencia y la tecnología

Estos indicadores reflejan los recursos económicos que cada país destina a la ciencia y la tecnología. Cada indicador refleja el gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (I+D), según las definiciones del Manual de Frascati que se transcriben en el apartado del presente anexo.² Los mismos se encuentran expresados en porcentajes relativos o en dólares PPC, según corresponda.

Indicador 4: Gasto en Investigación y Desarrollo

Este indicador, expresado en las diferentes unidades monetarias, refleja el gasto realizado dentro de cada país en I+D, tanto por el sector público, como por el sector privado.

Indicador 5: Gasto en Ciencia y Tecnología en relación al PBI

Este indicador expresa porcentualmente el esfuerzo relativo del país en materia de ciencia y tecnología, tomando como referencia el PBI.

Indicador 6: Gasto en Ciencia y Tecnología por habitante

Este indicador presenta el gasto en ciencia y tecnología en relación a la cantidad de habitantes del país.

Indicador 7: Gasto en I+D por investigador

Este indicador presenta la relación entre el gasto en I+D y el número de investigadores calculados, tanto en equivalencia a jornada completa (EJC),³ como en personas físicas (PF). Dado que el indicador representa la dotación per cápita de recursos para la investigación se toma exclusivamente el gasto en I+D.

(*): Para más detalle, ver punto 2 de este anexo: Definiciones básicas utilizadas.

1. OECD, The Measurement of Scientific and Technological Activities. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. Para la edición española: (c) 2018, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Publicado por acuerdo con la OCDE, París.

2. Ver punto 2. Definiciones básicas utilizadas.

3. Ver punto 2. Definiciones básicas utilizadas.

Indicador 8: Gasto en I+D por tipo de actividad

Este indicador presenta el gasto en I+D discriminado según el tipo de actividad: Investigación Básica, Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental.⁴ Los valores de cada categoría se encuentran expresados en porcentajes en relación a la suma de los valores consignados para ese indicador. Es decir, para el cálculo de porcentajes, el total de referencia no necesariamente es igual al total de Gasto en I+D informado por cada país.

Indicador 9: Gasto en Investigación y Desarrollo por sector de financiamiento

Este indicador presenta el gasto discriminado según la fuente de financiamiento. Se ha utilizado, para identificar las fuentes, la clasificación de sectores propuesta por la OCDE: empresas, administración pública (o gobierno), organizaciones privadas sin fines de lucro, educación superior y extranjero. Los valores de cada categoría se encuentran expresados en porcentajes en relación a la suma de los valores consignados para ese indicador.

Indicador 10: Gasto en Investigación y Desarrollo por sector de ejecución

Este indicador presenta el gasto discriminado según el sector que ejecuta, independientemente de la fuente de financiamiento. Se sigue la clasificación de sectores propuesta por la OCDE: empresas, administración pública (o gobierno), organizaciones privadas sin fines de lucro y educación superior. Los valores de cada categoría se encuentran expresados en porcentajes en relación a la suma de los valores consignados para ese indicador. Es decir, para el cálculo de porcentajes, el total de referencia no necesariamente es igual al total del gasto en actividades científicas informado por cada país.

Indicador 11: Gasto en I+D por disciplina científica

Este indicador pretende identificar el gasto en I+D, según la distribución de los recursos de acuerdo a las diversas disciplinas científicas y tecnológicas en las cuales se centran sus actividades. Los valores de cada categoría se encuentran expresados en porcentajes en relación al total de Gasto en I+D informado por cada país.

Recursos humanos en ciencia y tecnología**Indicador 12: Personal en ciencia y tecnología en personas físicas (PF)**

Este indicador refleja el número de personas involucradas en I+D, según sus distintas funciones: investigadores, becarios de I+D o doctorado, personal de apoyo y personal de servicios científico-tecnológicos. Las categorías se corresponden a la definición del Manual de Frascati que se describe en el punto 2 del presente anexo.

Indicador 13: Investigadores por cada mil integrantes de la PEA (PF)

Este indicador expresa el peso relativo de los investigadores en la fuerza de trabajo disponible del país o población económicamente activa (PEA). El indicador refleja el potencial de recursos humanos para la I+D con los que cuenta el país, en relación con las dimensiones de su fuerza de trabajo.

Indicador 14: Investigadores por género (PF)

Este indicador presenta los porcentajes de investigadores (incluyendo becarios), según su función, clasificados por género.

Indicador 15: Investigadores por sector de empleo (PF)

Este indicador presenta el número de investigadores según el sector en el que desempeñan su actividad. Está expresado en porcentaje del total de investigadores en personas físicas para cada sector.

Indicador 16: Investigadores por disciplina científica (PF)

Este indicador presenta el número de investigadores en personas físicas (incluyendo los becarios de I+D o de doctorado) distribuidos según la disciplina científica en la que se desempeñan y expresado en porcentajes.

Indicador 17: Investigadores por nivel de formación (PF)

Este indicador identifica la distribución de los investigadores (incluyendo los becarios de I+D o de doctorado) según su máximo nivel de formación alcanzado.

Indicador 18: Personal en ciencia y tecnología en equivalencia jornada completa (EJC)

Este indicador refleja el número de personas involucradas en I+D, según sus distintas funciones: investigadores, becarios de I+D o doctorado, personal de apoyo y personal de servicios científico-tecnológicos. Las categorías se corresponden a la definición del Manual de Frascati que se describe en el punto 2 del presente anexo.

Indicador 19: Investigadores por cada mil integrantes de la PEA (EJC)

Este indicador expresa el peso relativo de los investigadores en la fuerza de trabajo disponible del país o población económicamente activa (PEA). El indicador refleja el potencial de recursos humanos para la I+D con los que cuenta el país, en relación con las dimensiones de su fuerza de trabajo.

Indicador 20: Investigadores por género (EJC)

Este indicador presenta los porcentajes de investigadores (incluyendo becarios), según su función, clasificados por género.

Indicador 21: Investigadores por sector de empleo (EJC)

Este indicador presenta el número de investigadores según el sector en el que desempeñan su actividad. Está expresado en porcentaje del total de investigadores en equivalencia de jornada completa para cada sector.

4. Ver punto 2. Definiciones básicas utilizadas.

Indicador 22: Investigadores por disciplina científica (EJC)

Este indicador presenta el número de investigadores en personas físicas (incluyendo los becarios de I+D o de doctorado) distribuidos según la disciplina científica en la que se desempeñan y expresado en porcentajes.

Indicador 23: Investigadores por nivel de formación (EJC)

Este indicador identifica la distribución de los investigadores (incluyendo los becarios de I+D o de doctorado) según su máximo nivel de formación alcanzado.

Indicadores de recursos económicos destinados a la ciencia y la tecnología

Estos indicadores reflejan los recursos económicos que cada país destina a la ciencia y la tecnología. Cada indicador refleja el gasto en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), según las definiciones de UNESCO que se transcriben en el apartado del presente anexo.⁵ Los mismos se encuentran expresados en porcentajes relativos o en dólares PPC, según corresponda.

Indicador 24: Gasto en Actividades Científico Tecnológicas

Este indicador, expresado en las diferentes unidades monetarias, refleja el gasto realizado dentro de cada país en ACT, tanto por el sector público, como por el sector privado.

Indicador 25: Gasto en Actividades Científico Tecnológicas en relación al PBI

Este indicador expresa porcentualmente el esfuerzo relativo del país en materia de ciencia y tecnología, tomando como referencia el PBI.

Indicador 26: Gasto en Ciencia y Tecnología por habitante

Este indicador presenta el gasto en ciencia y tecnología en relación a la cantidad de habitantes del país.

Indicador 27: Gasto en Actividades Científico Tecnológicas por sector de financiamiento

Este indicador presenta el gasto discriminado según la fuente de financiamiento. Se ha utilizado, para identificar las fuentes, la clasificación de sectores propuesta por la OCDE: empresas, administración pública (o gobierno), organizaciones privadas sin fines de lucro, educación superior y extranjero. Los valores de cada categoría se encuentran expresados en porcentajes en relación a la suma de los valores consignados para ese indicador.

Indicador 28: Gasto en Actividades Científico Tecnológicas por sector de ejecución

Este indicador presenta el gasto discriminado según el sector que ejecuta, independientemente de la fuente de financiamiento. Se sigue la clasificación de sectores propuesta por la OCDE: empresas, administración pública (o gobierno), organizaciones privadas sin fines de lucro y educación superior. Los valores de cada categoría se encuentran expresados en porcentajes en relación a la suma de los valores consignados para ese indicador. Es decir, para el cálculo de porcentajes, el total de referencia no necesariamente es igual al total del gasto en actividades científicas informado por cada país.

Indicador 29: Gasto en Actividades Científico Tecnológicas por tipo de actividad

Este indicador remite al gasto total realizado en ACT en el país según el tipo de actividad al que es destinado. Investigación y desarrollo (I+D), Enseñanza y formación Científica y Técnica (EFCT) y servicios científicos y tecnológicos (SCT)

Productos de la ciencia y la tecnología

Este conjunto de indicadores se utiliza para estimar los resultados de las actividades de I+D. Desde el punto de vista adoptado, siguiendo la norma del Manual de Frascati, las patentes representan -en mayor medida- el producto de la investigación tecnológica y empresarial, por cuanto protegen conocimientos con potencial interés económico. La medición de las publicaciones científicas en determinados medios representa una aproximación, no exenta de controversias, a una evaluación cuantitativa (e indirectamente cualitativa) del producto de la investigación académica.⁶

Indicador 30: Solicitudes de patentes

Este indicador presenta el número de patentes solicitadas en cada país, discriminadas según el lugar de residencia de los solicitantes. Para el análisis de este indicador se debe tener en cuenta que no todas las patentes son el resultado de un esfuerzo de I+D, así como que muchos productos de la I+D empresarial, especialmente en algunos sectores productivos, no son patentados. No obstante esta limitación, el indicador es utilizado a efectos comparativos en todas las series internacionales. Cabe señalar, en el caso de América Latina, que algunos países presentan saltos en sus series debido a cambios en la legislación y en las políticas.

Indicador 31: Patentes otorgadas

Este indicador presenta el número de patentes otorgadas en cada país, discriminado según el lugar de residencia del solicitante. Para el análisis de este indicador se debe tener en cuenta que no existe una relación lineal entre las patentes otorgadas y las solicitadas en cada año, ya que

5. UNESCO, Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology (1984)

6. Los indicadores bibliométricos presentados fueron elaborados por la coordinación de la RICYT en base a una estrategia de búsqueda.

los tiempos de otorgamiento de una patente pueden variar sustantivamente, tanto entre los distintos países, como dentro de un mismo país.

Indicador 32: Solicitud de Patentes PCT

Este indicador presenta el número de patentes solicitadas en cada país, a través del convenio PCT de la OMPI.

Indicador 33: Publicaciones en SCI

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de distintos países, registradas en SCI. Esta base de datos tiene carácter multidisciplinario y abarca alrededor de 12 mil revistas científicas. Es la base de datos de mayor utilización para trabajos en el área de la bibliometría. Su contenido constituye el autodenominado “mainstream” o “corriente principal de la ciencia”.

Indicador 34: Publicaciones en SCOPUS

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de distintos países, registradas en SCOPUS. Esta base de datos tiene carácter multidisciplinario y abarca alrededor de 20 mil revistas científicas. Su contenido constituye el autodenominado “mainstream” o “corriente principal de la ciencia”.

Indicador 35: Publicaciones en SCI por habitante

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCI, en relación a la población del país. Se expresa en publicaciones cada cien mil habitantes.

Indicador 36: Publicaciones en SCOPUS por habitante

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCOPUS, en relación a la población del país. Se expresa en publicaciones cada cien mil habitantes.

Indicador 37: Publicaciones en SCI en relación al PBI

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCI, en relación al PBI del país. Se expresa en publicaciones cada mil millones de dólares de PBI.

Indicador 38: Publicaciones en SCOPUS en relación al PBI

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCOPUS, en relación al PBI del país. Se expresa en publicaciones cada mil millones de dólares de PBI.

Indicador 39: Publicaciones en SCI en relación al gasto en I+D

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCI, en relación al gasto en I+D del país. Se expresa en publicaciones por cada millón de dólares de gasto en I+D.

Indicador 40: Publicaciones en SCOPUS en relación al gasto en I+D

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCOPUS, en relación al gasto en I+D del país. Se expresa en publicaciones por cada millón de dólares de gasto en I+D.

Indicador 41: Publicaciones en SCI cada 100 investigadores

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCI, en relación al número de investigadores del país. Se expresa en publicaciones por cada cien investigadores en personas físicas y en EJC.

Indicador 42: Publicaciones en SCOPUS cada 100 investigadores

Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCOPUS, en relación al número de investigadores del país. Se expresa en publicaciones por cada cien investigadores en personas físicas y en EJC.

2. DEFINICIONES BÁSICAS UTILIZADAS

En este apartado se presentan las definiciones de los conceptos utilizados, confeccionadas sobre la base del Manual de Frascati 2015 (OCDE) y de las definiciones propuestas por la UNESCO.

Investigación y Desarrollo Experimental (I+D)

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

Actividades Científicas y Técnicas (ACT)

Las actividades científicas y tecnológicas 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. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT) y los servicios científicos y técnicos (SCT).

Tipos de Actividad Científico Tecnológica

El tipo de actividad Científico tecnológica se divide en 3: Investigación y desarrollo (I+D), Enseñanza y formación Científica y Técnica (EFCT), que incluye a toda actividad de nivel superior no universitario, universitario, post-universitario y de formación permanente de científicos e ingenieros (ISCED 5-8) y servicios científicos y tecnológicos (SCT), que incluye a toda actividad que contribuye a la

generación, difusión y aplicación del conocimiento científico y técnico, se divide a su vez en 4 tipos de servicios.

Servicios Científicos y Técnicos (SCT)

La definición de los SCT engloba las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos. A efectos de su uso en encuestas, la UNESCO ha dividido los SCT en nueve subclases que pueden resumirse como sigue: actividades de C-T de bibliotecas, etc.; actividades de C-T de museos, etc.; traducción, edición, etc., de literatura C-T; inventarios e informes (geológicos, hidrológicos, etc.); prospección; recogida de información de fenómenos socioeconómicos; ensayos, normalización, control de calidad, etc.; actividades de asesoramiento a clientes, incluyendo servicios de asesoría agrícola e industrial; actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos

Sector Gobierno

Este sector comprende todos los ministerios, oficinas y otros organismos que suministran, generalmente a título gratuito, servicios colectivos que no sería económico ni fácil de suministrar de otro modo y que, además, administran los asuntos públicos y la política económica y social de la colectividad y las instituciones privadas sin fines de lucro controladas y financiadas principalmente por la administración. Las empresas públicas se incluyen en el sector de empresas.

Sector Empresas

El sector de las empresas comprende todas las empresas, organismos e instituciones cuya actividad esencial consiste en la producción mercantil de bienes y servicios (exceptuando los de la enseñanza superior) para su venta al público, a un precio que corresponde al de la realidad económica; y las instituciones privadas sin fines de lucro que están esencialmente al servicio de dichas empresas.

Sector Educación Superior

Este sector comprende todas las universidades y centros de nivel universitario, cualesquiera que sean el origen de sus recursos y su personalidad jurídica. Incluye también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de enseñanza superior.

Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro

El campo cubierto por este sector comprende las instituciones privadas sin fines de lucro, que están fuera del mercado y al servicio de las economías domésticas (es decir, del público); y los individuos privados y las economías domésticas.

Sector Extranjero

Este sector comprende todas las instituciones e individuos situados fuera de las fronteras políticas de un país, a excepción de los vehículos, buques, aeronaves y satélites espaciales utilizados por instituciones nacionales, y de los terrenos de ensayo adquiridos por esas instituciones. También comprende todas las organizaciones internacionales (excepto empresas), incluyendo sus instalaciones y actividades dentro de las fronteras de un país.

Créditos Presupuestarios Públicos de I+D

Los créditos presupuestarios públicos de I+D comprenden la I+D financiada por la administración y ejecutada por centros públicos, así como la I+D financiada por la administración y ejecutada por los otros tres sectores nacionales (empresas, instituciones privadas sin fines de lucro, enseñanza superior) y también la ejecutada en el extranjero (incluidas las organizaciones internacionales). Esta forma de análisis busca esencialmente calibrar las intenciones u objetivos de las administraciones públicas a la hora de comprometer fondos para I+D. La financiación de la I+D resulta así definida por quien financia (incluyendo los fondos públicos generales de las universidades) y puede tratarse de provisiones (presupuestos provisionales o créditos presupuestarios iniciales) o de datos retrospectivos (presupuesto final o gastos reales). Los datos de la financiación pública de I+D se extraen de los presupuestos nacionales en un momento concreto y están basados en sus propios métodos y terminología normalizados.

Para la distribución por objetivos socioeconómicos, se procura identificar la finalidad del programa o del proyecto de I+D.

Objetivos Socioeconómicos

Para la distribución por objetivos socioeconómicos, se procura identificar la finalidad del programa o del proyecto de I+D.

Investigadores

Los investigadores son profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas, y en la gestión de los respectivos proyectos.

Becarios de I+D o doctorado

Los estudiantes postgraduados que desarrollan actividades de I+D deben ser considerados como investigadores e indicarse por separado. Si no constituyen una categoría diferente y son considerados como empleados, técnicos o investigadores, se suelen producir incoherencias en las series relativas a investigadores.

Personal de apoyo

Se compone de técnicos, personal asimilado y otro personal de apoyo.

Técnicos y personal asimilado

Los técnicos y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren unos conocimientos y una 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. El personal asimilado realiza los correspondientes trabajos bajo la supervisión de investigadores en ciencias sociales y humanidades.

Sus tareas principales son las siguientes: realizar investigaciones bibliográficas y seleccionar el material apropiado en archivos y bibliotecas; elaborar programas para ordenador; llevar a cabo experimentos, pruebas y análisis; preparar los materiales y equipo necesarios para la realización de experimentos, pruebas y análisis; hacer mediciones y cálculos y preparar cuadros y gráficos; llevar a cabo encuestas estadísticas y entrevistas.

Otro personal de apoyo

El otro personal de apoyo incluye los trabajadores, cualificados 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.

Equivalencia a jornada completa (EJC)

La equivalencia a jornada completa (EJC) se calcula considerando para cada persona únicamente la proporción de su tiempo (o su jornada) que dedica a I+D (o ACT, cuando corresponda).

Un EJC puede entenderse como el equivalente a una persona-año. Así, quien habitualmente emplea el 30 % de su tiempo a I+D y el resto a otras actividades (tales como enseñanza, administración universitaria y orientación de alumnos) debe ser considerado como 0,3 EJC. Igualmente, si un trabajador de I+D con dedicación plena está empleado en una unidad de I+D 6 meses únicamente, el resultado es un EJC de 0,5. Puesto que la jornada (período) laboral normal puede diferir de un sector a otro, e incluso de una institución a otra, es imposible expresar la equivalencia a jornada completa en personas/año.

Teóricamente, la conversión en equivalencia a jornada completa debería aplicarse a todo el personal de I+D a tomar en consideración. En la práctica, se acepta que las personas que emplean más del 90% de su tiempo a I+D (por ejemplo, la mayor parte del personal empleado en laboratorios de I+D) sean consideradas con equivalencia de dedicación plena del 100% y de la misma forma, podrían excluirse todas las personas que dedican menos del 10% de su tiempo a I+D

La I+D puede ser la función principal de algunas personas (por ejemplo, los empleados de un laboratorio de I+D), o

sólo la función secundaria (por ejemplo, los empleados de un establecimiento dedicado a proyectos y ensayos). La I+D puede igualmente representar una fracción apreciable de la actividad en determinadas profesiones (por ejemplo, los profesores universitarios y los estudiantes postgraduados). Si se computaran únicamente las personas empleadas en centros de I+D, resultaría una subestimación del esfuerzo dedicado a I+D; por el contrario, si se contabilizaran todas las personas que dedican algún tiempo a I+D, se produciría una sobreestimación. Es preciso, por tanto, traducir a equivalencia a jornada completa (EJC) el número de personas que realizan actividades de I+D.

Investigación básica

La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

Investigación aplicada

La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

Desarrollo experimental

Consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes.

3. CAMPOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

1. Ciencias Naturales y Exactas

- 1.1 Matemáticas
- 1.2 Ciencias de la información y la computación
- 1.3 Ciencias físicas
- 1.4 Ciencias químicas
- 1.5 Ciencias de la tierra y ciencias relacionadas con el medio
- 1.6 Ciencias biológicas
- 1.7 Otras ciencias naturales

2. Ingeniería y Tecnología

- 2.1 Ingeniería civil
- 2.2 Ingeniería eléctrica, electrónica e informática.
- 2.3 Ingeniería mecánica
- 2.4 Ingeniería química
- 2.5 Ingeniería de los materiales
- 2.6 Ingeniería médica
- 2.7 Ingeniería ambiental
- 2.8 Biotecnología ambiental
- 2.9 Biotecnología industrial
- 2.10 Nanotecnología
- 2.11 Otras ingenierías y tecnologías

3. Ciencias Médicas

- 3.1 Medicina básica
- 3.2 Medicina clínica
- 3.3 Ciencias de la salud
- 3.4 Biotecnología médica
- 3.5 Otras ciencias médicas

4. Ciencias Agrícolas

- 4.1 Agricultura, silvicultura y pesca
- 4.2 Ciencia animal y de los lácteos
- 4.3 Ciencia veterinaria
- 4.4 Biotecnología agrícola
- 4.5 Otras ciencias agrícolas

5. Ciencias Sociales

- 5.1 Psicología y ciencias cognitivas
- 5.2 Economía y comercio
- 5.3 Educación
- 5.4 Sociología
- 5.5 Derecho
- 5.6 Ciencia política
- 5.7 Geografía social y económica
- 5.8 Medios de comunicación
- 5.9 Otras ciencias sociales

6. Humanidades

- 6.1 Historia y arqueología
- 6.2 Lengua y literatura
- 6.3 Filosofía, ética y religión
- 6.4 Artes (Arte, historia del arte, artes escénicas, música)
- 6.5 Otras humanidades

4. OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS

4.1. Exploración y explotación de la Tierra

Abarca la investigación cuyos objetivos estén relacionados con la exploración de la corteza y la cubierta terrestre, los mares, los océanos y la atmósfera, y la investigación sobre su explotación. También incluye la investigación climática y meteorológica, la exploración polar (bajo diferente OSE, si es necesario) y la hidrológica. No incluye:

- La mejora de suelos (OSE 4).
- La contaminación (OSE 2).
- El uso de terrenos o la pesca (OSE 8).

4.2. Medioambiente

Comprende la investigación destinada a la mejora del control de la contaminación, incluyendo la identificación y análisis de las fuentes de contaminación y sus causas y todos los contaminantes, incluyendo la propagación de estos por el medio ambiente y los efectos que estos causan en los seres humanos, las especies (flora, fauna y 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.

4.3. Exploración y explotación del espacio

Comprende toda la I+D civil en el ámbito del espacio civil relacionada con la exploración científica del espacio, laboratorios espaciales, viajes en el espacio y sistemas de lanzamiento. La I+D correspondiente a defensa se encuentra clasificada en el OSE 13. Aunque la I+D del espacio civil no tiene generalmente unos objetivos determinados, suele tener una finalidad específica, como el avance del conocimiento (por ejemplo, la astronomía), o se relaciona con aplicaciones particulares (como los satélites para las telecomunicaciones o la observación de la Tierra). Aun así, esta categoría se conserva para facilitar la elaboración de informes a los países con importantes programas espaciales. Este capítulo no incluye la I+D correspondiente a la finalidad de defensa.

4.4. Transporte, Comunicación y otras infraestructuras

Comprende la I+D destinada al desarrollo de infraestructuras y la planificación del suelo, incluyendo la construcción de edificios. De manera más general, este OSE abarca toda la I+D relacionada con la ordenación general del uso del suelo. Esto incluye la protección contra los efectos nocivos de la planificación de ciudades y países, pero no la que investiga otros tipos de contaminación (OSE 2). También incluye la I+D relacionada con los sistemas de transporte, los sistemas de telecomunicación, la ordenación general del uso del terreno, la construcción y planificación de edificios, la ingeniería civil y el suministro de agua.

4.5. Energía

Abarca la investigación orientada a mejorar la producción, el almacenamiento, el transporte, la distribución y el uso racional de cualquier forma de energía. Incluye también la I+D en los procesos diseñados para incrementar la eficiencia de la producción y la distribución energética, y el estudio de la conservación de la energía. No incluye:

- La investigación relacionada con prospecciones (OSE 1).
- La investigación de la propulsión de vehículos y motores (OSE 6).

4.6. 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 (por ejemplo, defensa, espacio, energía, agricultura).

4.7. Sanidad

Comprende toda la I+D destinada a proteger, promover y restaurar la salud humana, en el sentido más amplio, con el fin de incluir cuestiones sanitarias como la nutrición o la higiene alimentaria. Abarca desde la medicina preventiva, incluyendo todos los aspectos del tratamiento médico y quirúrgico, tanto para particulares como para grupos, la provisión de asistencia hospitalaria y domiciliaria, hasta la medicina social y la investigación en pediatría y geriatría.

4.8. Agricultura

Engloba toda la I+D destinada a promover la agricultura, la silvicultura, la pesca y la producción de alimentos o a

fomentar la investigación sobre fertilizantes químicos, biocidas, el control de plagas biológicas y la mecanización de la agricultura, y también acerca del impacto de las actividades agrícolas y forestales en el medioambiente. Asimismo, también incluye la I+D dirigida a mejorar la productividad y la tecnología alimentaria. No incluye:

- La investigación para reducir la contaminación (OSE 2).
- 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 (OSE 4).
- La investigación en medidas energéticas (OSE 5).
- La investigación en la industria alimentaria (OSE 6).

4.9. Educación

Incluye la investigación destinada a apoyar la educación general o especial, incluyendo la formación, la pedagogía, la didáctica, y los métodos específicos dirigidos a personas con una alta cualificación intelectual o con dificultades de aprendizaje. Este objetivo se aplica a todos los niveles educativos, desde preescolar y primaria hasta la enseñanza universitaria, así como a los servicios complementarios a la educación.

4.10. Cultura, ocio, religión y medios de comunicación

Abarca toda investigación orientada a mejorar la comprensión de los fenómenos sociales relacionados con las actividades culturales, la religión y las actividades de ocio con vistas a definir su impacto en la sociedad, además de la integración cultural y racial y los cambios socioculturales en estas áreas. El concepto de “cultura” engloba la sociología de la ciencia, la religión, el arte, el deporte y el ocio, y también comprende, entre otros, la I+D sobre los medios de comunicación de masas, el dominio de una lengua y la integración social, las bibliotecas, los archivos y la política cultural exterior.

4.11. Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales

Abarca toda la investigación orientada a mejorar la comprensión y respaldar la estructura política de la sociedad y en apoyarlo, las cuestiones relacionadas con la Administración Pública y la política económica, los estudios regionales y gestión pública a diferentes niveles, cambios, procesos y conflictos sociales, el desarrollo de la Seguridad Social y sistemas de asistencia social, y los aspectos sociales de la organización del trabajo. Este objetivo también incluye la I+D relacionada con los estudios sociales sobre género, incluyendo la discriminación y los problemas familiares; la elaboración de iniciativas para combatir la pobreza a escala local, nacional e internacional; la protección de categorías determinadas de población en el ámbito social (inmigrantes, delincuentes, abandono escolar, etc.), en el ámbito sociológico, es decir, con relación a su forma de vida (jóvenes, adultos, jubilados, personas con discapacidad, etc.) y en el ámbito económico (consumidores, agricultores, pescadores, mineros, desempleados, etc.), y métodos para proveer asistencia social cuando se producen cambios repentinos en la sociedad (naturales, tecnológicos o sociales). No incluye:

– La investigación relacionada con la salud laboral, el control sanitario de las comunidades desde el punto de vista organizativo y sociomédico, la contaminación en el lugar de trabajo, la prevención de accidentes laborales y los aspectos médicos de las causas de los accidentes laborales (OSE 7).

4.12. Avance general del conocimiento: I+D financiada con los fondos generales de las 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 algunos países muchos de estos programas puedan presentarse con otros objetivos. Este acuerdo se ha adoptado debido al problema de la de obtención de datos adecuados y, de la necesidad de hacerlos comparables. Los países miembros deberían desglosar lo más detalladamente posible, el “contenido” de esta categoría por disciplina de la ciencia y la tecnología y, en los casos en que les sea posible, por objetivos.

4.13. Avance general del conocimiento: I+D financiada por otras fuentes

Abarca todos los créditos presupuestarios que se asignan a I+D pero que no pueden atribuirse a un objetivo y que están financiadas por fuentes distintas a los FGU. Puede ser útil una distribución suplementaria por disciplinas científicas.

4.14. Defensa

Abarca la investigación (y el desarrollo) con fines militares. También comprende la investigación básica y la investigación nuclear y espacial financiada por los ministerios de defensa. La investigación civil financiada por los ministerios de defensa, por ejemplo, en lo relativo a meteorología, telecomunicaciones y sanidad, debe clasificarse en los OSE pertinentes.

5. GLOSARIO DE SIGLAS

ACT*: Actividades Científicas y Tecnológicas
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BIOSIS: Biological Abstracts
CCST: Caribbean Council on Science and Technology
CIDI: Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral
COMPENDEX: Engineering Index
CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España)
CyT: Ciencia y Tecnología
EJC*: Equivalencia a Jornada Completa
I+D*: Investigación y Desarrollo
ICYT: Índice Español de Ciencia y Tecnología
IEDCYT: Instituto de Estudios Documentales sobre la Ciencia y la Tecnología
INSPEC: Physics Abstracts
MEDLINE: Index Medicus
NSF: National Science Foundation
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEA: Organización de Estados Americanos
OPSFL: Organizaciones privadas sin fines de lucro
PASCAL: Bibliographie International
PBI: Producto bruto interno
PEA: Población económicamente activa
PF: Personas físicas
PPC: Paridad de Poder de Compra
RICYT: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana-
SCI: Science Citation Index
SCT*: Servicios Científicos y Tecnológicos
SSCI: Social Science Citation Index
UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Este libro se terminó de imprimir
en el mes de Septiembre de 2019,
en Altuna Impresores S.R.L.,
Doblas 1968,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Argentina.