

XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2015.

# Indicadores para los Sistemas nacionales de Investigación en Salud.

María Fernanda Bonet y Carolina O´Donnell.

Cita:

María Fernanda Bonet y Carolina O´Donnell (2015). *Indicadores para los Sistemas nacionales de Investigación en Salud. XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-061/375>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

## **Indicadores para los Sistemas nacionales de Investigación en Salud**

María Fernanda Bonet<sup>1</sup> – Carolina O'Donnell<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires-Comisión Nacional Salud Investiga - Ministerio de Salud de la Nación Argentina

<sup>2</sup>Ministerio de Salud de la Nación Argentina

### **Resumen**

Los países latinoamericanos tienen, por motivos históricos, características culturales comunes, sin embargo sus políticas de salud y de investigación sanitaria varían. Dada esta situación, dichos países han propuesto elaborar indicadores estandarizados y procedimientos comunes para generar información comparable sobre el desarrollo de sus Sistemas Nacionales de Investigación para la Salud (SNIS).

Con respecto a indicadores que permitan medir las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) en el campo de la salud, el Manual de Frascati de 2002 presenta un anexo específico, sin embargo señala la dificultad del área para obtener información directa sobre sus actividades de investigación y desarrollo (I+D) mediante el uso exclusivo de las clasificaciones recomendadas. La mayor dificultad se refiere al vasto campo de aplicación que implica el área de salud. Remarca que la investigación en salud no implica solo investigación biomédica, sino también incluye a las ciencias sociales, y a la gestión de políticas y servicios de salud, campos para los cuales los indicadores de I+D en uso no generan información directa.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar críticamente los alcances y limitaciones de los indicadores disponibles para evaluar la situación de la investigación para la salud en la región latinoamericana y en la Argentina en particular, fundamentalmente aquellos necesarios para analizar el desarrollo de los SNIS.

Indicadores – Actividades científicas y tecnológicas – Sistemas Nacionales de Investigación para la Salud

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la investigación es fundamental para mejorar la salud mundial y la equidad sanitaria, dado que la misma es esencial para obtener conocimientos sobre la promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, sobre los procesos de Salud-Enfermedad (etiología de estos y control de los mismos) y para la definición y planificación de programas y políticas específicas<sup>1,2,3</sup>.

Dada la importancia de la investigación en Salud<sup>1</sup>, es imprescindible que ésta sea realizada bajo determinados criterios que permitan la medición de la intensidad de las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), la evolución de sus características y la comparación de la actividad entre países, fundamentalmente de Latinoamérica. En este sentido, es necesario que existan criterios e indicadores de ACT que permitan evaluar y monitorear esta actividad a fin de optimizarla gestión y orientación de las políticas públicas del sector hacia las necesidades de salud de la población.

Los países latinoamericanos tienen, por motivos históricos, características culturales comunes, sin embargo las políticas de investigación sanitaria de cada país varían con respecto al resto. Si bien son los Sistemas Nacionales de Investigación para la Salud<sup>2</sup> los que tienen la responsabilidad de la gobernanza y el gerenciamiento de estos procesos de investigación en salud, estos pueden diferir en el nivel de desarrollo de sus estructuras institucionales, en los canales de comunicación, en sus procesos de toma de decisiones, políticas de salud e investigación, entre otros elementos componentes.<sup>6</sup> Así, las conclusiones más importantes del Foro Mundial para la Investigación en Salud celebrado en La Habana en 2009<sup>7</sup>, pusieron de manifiesto que si bien los SNIS han tenido un desarrollo desigual en Latinoamérica, casi todos los países enfrentan

---

<sup>1</sup> La OPS define a la investigación para la salud como “la investigación emprendida para incrementar los conocimientos acerca de la salud. Incluye cualquier disciplina o combinación de disciplinas que procure determinar y mejorar las repercusiones de las políticas, programas, e intervenciones que se originan dentro y fuera del sector de la salud, incluidas las investigaciones biomédicas, las de salud pública y de salud ambiental, las ciencias sociales y de la conducta y el estudio de sus relaciones con factores sociales, económicos, políticos, jurídicos e históricos, con el propósito de lograr el nivel más alto posible de salud y la ausencia de enfermedades en la población en general y en los individuos”.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Los SNIS han sido definidos como conjuntos de instituciones que gobiernan, gestionan, coordinan, demandan, generan, comunican o utilizan el conocimiento producido por las investigaciones para mejorar la salud y elevar el estado de desarrollo de la población<sup>5</sup>

dificultades similares: carencia de políticas nacionales y de marcos regulatorios y normativas en aspectos específicos; dispersión de los sectores u organismos clave del sistema de investigación; obstáculos para coordinar acciones entre los distintos actores involucrados; limitaciones para establecer mecanismos adecuados y estandarizados aptos para determinar las necesidades y prioridades, entre otros.

Dado este escenario de diversidad, y los escasos procedimientos comunes estandarizados implementados para producir información comparable, necesaria para analizar la situación de la investigación para la salud entre estos países, es que distintos organismos han propuesto establecer de modo consensuado indicadores estandarizados que posibiliten la producción de dicha información

Esta labor sería de creciente utilidad para los organismos nacionales e internacionales abocados a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en Salud. Asimismo, esta información permitiría evaluar las políticas propias del sector en sus distintas fases de diseño, implementación, procesos, resultados e impacto.

En este contexto, y como primer paso en esa dirección, es que este trabajo se ha propuesto analizar los alcances y limitaciones de los indicadores internacionales que están disponibles y su utilidad para brindar información específica de la situación de la investigación para la salud en la región latinoamericana y la Argentina en particular.

### **Contexto y antecedentes de indicadores de Ciencia y Tecnología**

Según Albornoz<sup>8</sup>, la propuesta de homologar un sistema de indicadores se enmarca dentro de uno de los 4 niveles de actividades consecutivas para la construcción de indicadores de ciencia y tecnología descritas por Freeman<sup>3</sup> en 1982. Específicamente, este cuarto nivel se corresponde con el conjunto de actividades destinadas a la estandarización y comparación internacional con la intención de producir consenso entre los países en definiciones y procedimientos para relevar información. Los indicadores de ACT y, de forma más específica los indicadores de investigación en salud, son de gran importancia debido a su contribución al logro de una economía

---

<sup>3</sup> El primer nivel está relacionado con la recolección y publicación de indicadores parciales, elaborados con propósitos específicos de monitoreos locales y definidos principalmente para responder a demandas de la administración. El segundo nivel se refiere a la utilización de los indicadores del primer nivel, sumados a otros elaborados y recolectados con propósitos de investigación en el campo del desarrollo de la ciencia y la tecnología; finalmente el tercer nivel se relaciona con la incorporación oficial de indicadores en algún relevamiento estadístico regular del gobierno.<sup>8</sup>

basada en el conocimiento, por ello resulta esencial disponer de estadísticas que sean confiables y comparables; y que permitan conocer la situación y la realidad en el campo de la investigación en los diferentes países de América Latina. Para ello es necesaria la utilización de metodologías similares, basadas en manuales o normas internacionales que cuenten con directrices y recomendaciones metodológicas que garanticen la calidad de la información con que se dispone.

A nivel mundial, las organizaciones más importantes que sentaron precedentes en la elaboración, procedimientos y establecimiento de estereotipo de indicadores estandarizado son principalmente la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia, y la Cultura (UNESCO), a las que se les suma la Unión Europea (UE) y el Consejo escandinavo para la investigación aplicada (Nordforsk). En Latinoamérica, en 1995 se creó la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

Señala Albornoz <sup>7</sup> que la elaboración del Manual de Frascati elaborado por la OCDE entre los años 1961 y 1962, y publicado un año más tarde, fue el primer logro de nivel 4 según los niveles descriptos por Freeman. Casi al mismo tiempo, la UNESCO puso en marcha un sistema de obtención y análisis de datos de Ciencia y Tecnología en 1965, y 4 años después comenzó con la publicación del Statistical Yearbook.

Estos primeros esfuerzos se continuaron con revisiones sucesivas a los Manuales originales generando modificaciones de importancia tanto en las definiciones como en los procedimientos. Cabe mencionar, la importancia del acuerdo alcanzado entre la OCDE y la UNESCO en 1978 relativo a la unificación de la metodología de medición, cuando la UNESCO publicó las "Recomendación referente a la normalización internacional de las estadísticas sobre Ciencia y Tecnología" atendiendo a las recomendaciones del Manual de Frascati.

Otra publicación sobre la materia de OCDE que merece ser destacada como antecedentes para la recolección e interpretación de datos sobre innovación tecnológica es el "Manual de Oslo" publicado en 1997.

A pesar de la utilización mundial de dichas guía y manuales, las comparaciones internacionales no están exentas de dificultades provocadas sobre todo por la variedad en los procedimientos llevados a cabo por distintos países que resultan en diferencias con respecto a la validez y confiabilidad de los datos<sup>6</sup>. Otro aspecto problemático a los fines de la comparación, se refiere a la pertinencia de la aplicación de un mismo

conjunto de indicadores para todos los países, independientemente del grado de desarrollo alcanzado por ellos.

En esta línea de trabajo, la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) se propuso como objetivo principal promover el desarrollo de instrumentos para la medición y el análisis de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica, en un marco de cooperación internacional. Entre sus objetivos específicos se propone diseñar indicadores para la medición y análisis de la ciencia, la tecnología y la innovación, que faciliten la comparabilidad y el intercambio internacional de información sobre ciencia, tecnología e innovación entre estos países<sup>9</sup>.

Las estadísticas de I+D+i de las que se dispone hoy son el resultado del desarrollo sistemático de la aplicación de encuestas sobre las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) y de las encuestas de Innovación que realizan los países. Las mismas utilizan como base el Manual de Frascati, el Manual de Estadísticas de Ciencia y Tecnología de UNESCO, Manual de Oslo, entre otros; lo que favorece el uso de definiciones aceptadas internacionalmente.

### **Indicadores disponibles**

Los indicadores de producción científico tecnológica de Argentina están disponibles en las publicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) y en las de la RICYT, y ambas conforman las fuentes más importantes. Dichas publicaciones, con pequeñas diferencias en las categorías utilizadas, son actualizadas periódicamente y ofrecen información a partir de indicadores estándares de a) insumos (financieros y de recursos humanos), de b) actividades científicas tecnológicas y de c) productos.<sup>10,11,12,13</sup>

- a) Los indicadores de insumos reflejan (y permiten monitorear) los esfuerzos en términos de recursos humanos y financieros que cada país destina al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, fundamentalmente aquellos destinados a llevar adelante las Actividades Científicas Tecnológicas en general (ACT), como las específicas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i). La disponibilidad de los recursos humanos que realizan actividades de I+D+i refleja parcialmente la capacidad científica de que dispone el país.
- b) Las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) son aquellas actividades sistemáticas relacionadas con la generación, el perfeccionamiento y la aplicación de

los conocimientos científicos y tecnológicos. Comprenden actividades de investigación y desarrollo propiamente dichas (I+D), formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, difusión de ciencia y tecnología, y los servicios científicos y tecnológicos. Las actividades de I+D se definen como el conjunto de trabajos creativos llevados a cabo en forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones (incluye la investigación básica, la aplicada y el desarrollo experimental).

Indicadores como cantidad de proyectos de investigación al año, permiten monitorear las actividades sistemáticas relacionadas con la generación, el perfeccionamiento y la aplicación de los conocimientos científicos tecnológicos.

- c) En cuanto a los Indicadores de Productos de Ciencia y Tecnología, se utilizan para estimar los resultados de las actividades de I+D. Las patentes representan -en mayor medida- el producto de la investigación tecnológica y empresarial, por cuanto protegen conocimientos con potencial interés económico. La Patente es un derecho de propiedad legal sobre una invención, concedido por una oficina de patentes a una empresa, un individuo, una entidad sin fines de lucro o una entidad pública.  
(14,15,16,17) Otro indicador de producto, son las publicaciones científicas, las cuales representan una aproximación a una evaluación cuantitativa (e indirectamente cualitativa) del producto de la investigación académica. Se define a la bibliometría como la disciplina que mide y analiza la producción científica bajo la forma de artículos, patentes u otros documentos.

### **Alcances y limitaciones de los indicadores de investigación para la salud**

La revisión del Manual de Frascati realizada en 2002<sup>14</sup> presenta un Anexo en el cual desarrolla aspectos específicos sobre el campo de la salud o “relativos a la sanidad”. Allí se señala la dificultad que tiene el área de obtener información directa sobre I+D mediante el uso exclusivo de las clasificaciones recomendadas por el Manual, es decir, de los indicadores disponibles. Paralelamente, remarca la necesidad de revertir esta situación dada la gran importancia política que tiene el área salud, sobre todo a partir de la intensa demanda de información sobre I+D relativa a la sanidad de los últimos tiempos con la finalidad de realizar comparaciones internacionales.

La principal dificultad señalada se refiere al vasto campo de aplicación que implica el área de salud. En este sentido, se señala que con investigación en salud no se hace sólo referencia a la investigación biomédica, sino también a un campo mucho más amplio que incluye I+D en ciencias sociales, y sobre todo en gestión de políticas y servicios de salud.

En esta misma línea, *Measuring Expenditure on Health-related R&D*<sup>15</sup>, señala que hasta el año de su publicación en 2001, no existía un conjunto establecido de datos de I+D relativos a salud comparables a nivel internacional de forma tal que pudieran ser utilizados para describir y comprender los avances del conocimiento científico en este campo de modo de colaborar con los responsables políticos en el establecimiento de prioridades. Así, señala que cuando se discute acerca de qué áreas son relevantes para producir conocimientos sobre la salud humana, se pone de manifiesto que no hay una única definición aceptada internacionalmente al respecto, y que por otra parte, existen pocas áreas (si es que existe alguna) que puedan ser excluidas.<sup>4</sup>

La dificultad a la que hacen referencia ambas publicaciones está referida a la especificidad que pueden brindar los indicadores disponibles a los distintos sectores productivos, como pueden ser salud o educación, por ejemplo. Así, actualmente, tanto los indicadores de insumo, como los de actividad y producción, se distribuyen a partir dos variables que otorgan grados de especificidad, a saber: distribución por disciplinas científicas o campos de aplicación, y por objetivos socioeconómicos. Atender a una distribución por disciplinas, permite medir los esfuerzos en I+D según la especialidad de la ciencia en la cual se trabaja o se desarrollan dichos esfuerzos, mientras que por Objetivos Socioeconómicos se miden los esfuerzos según los objetivos a los cuales se aplican o podrían aplicarse los resultados de las actividades de I+D, para los cual se procura identificar la finalidad del Programa o Proyecto de I+D.<sup>11,14</sup>

Ahora bien, el uso internacional identifica seis categorías de disciplinas científicas, saber: Ciencias exactas y naturales; Ingeniería y tecnología; Ciencias médicas; Ciencias

---

<sup>4</sup> Cabe recordar aquí la modificación que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) introdujo en la definición de investigación para la salud cuando en la 49<sup>AVA</sup> reunión del Consejo Directivo afirmó que: “El término “investigación para la salud” refleja el hecho de que, para mejorar los resultados de salud, se requiere la participación de muchos sectores, disciplinas e interesados directos”.<sup>4</sup>



agrícolas; Ciencias sociales; y Humanidades. Un procedimiento habitual es que cuando se mide I+D en salud, se lo hace a través de la disciplina “Ciencias Médicas”.

Por su parte, los OSE se clasifican en: Exploración y explotación de la tierra; Infraestructuras y ordenación del territorio; Control y protección del medio ambiente; Protección y mejora de la salud humana; Producción y tecnología agrícola; Producción y tecnología industrial; Estructuras y relaciones sociales; Exploración y explotación del espacio; Investigación no orientada; Otra investigación civil; y Defensa. Aquí el objetivo apropiado para medir salud es de Protección y mejora de salud humana.

Si bien la definición operativa de “Ciencias Médicas” es amplia, ya que incluye a anatomía, farmacia, fisioterapia, medicina, obstetricia, odontología, optometría, osteopatía, sanidad pública, higiene, técnicas de enfermería, otros campos conexos, es claro que deja fuera la producción científico tecnológica que se dan dentro de otros campos de interés para la salud tales como las investigaciones biológicas dentro de Ciencias Exactas y naturales, y aquellas relacionadas con el conocimiento histórico, económico, social y psicológico de la salud que se producen dentro del campo de las Ciencias Sociales (que incluye Psicología) y las Humanidades.<sup>11,14</sup>

Algo similar ocurre con los OSE, así el campo de la salud se ve representado en el objetivo de Protección y mejora de la salud humana, que incluye: “la investigación destinada a proteger, promocionar y restaurar la salud humana interpretada en sentido amplio para incluir los aspectos sanitarios de la nutrición y de la de higiene alimentaria. Cubre desde la medicina preventiva, incluyendo todos los aspectos de los tratamientos médicos y quirúrgicos, tanto para individuos como para grupos así como la asistencia hospitalaria y a domicilio, hasta la medicina social, la pediatría y la geriatría”.<sup>11,14</sup>

En este sentido, y ante una falta de definiciones e indicadores de alta calidad de I+D específico para el campo científico “salud”, los interesados en el sector están actualmente obligados a escoger dentro la serie de indicadores de I+D disponibles y a tratarlos como indicadores proxies de la situación de investigación en salud.<sup>15</sup>

En un intento de ofrecer una solución a este problema identificado, en el Anexo del Manual de Frascati ya mencionado, se propone obtener un núcleo básico de información a partir de las definiciones estandarizadas, y a partir de establecer relaciones entre cuatro disciplinas científicas y dos objetivos socioeconómicos, de este modo, se sostiene, habrá poca I+D relativa a la sanidad que no quede incluida.

El cruce entre disciplinas científicas y objetivos socioeconómicos propuestos es el siguiente<sup>14</sup>:

Identificación de la I+D relativa a la sanidad por disciplina científica y por objetivos socioeconómico				
Objetivos	Disciplinas científicas o tecnológicas			
	Ciencias Médicas	Biología	Otras ciencias naturales e ingenierías	Ciencias sociales y humanidades
4. Protección y mejora de la salud humana	X	X	X	X
10. Investigación no orientada	X			

Fuente: Manual de Frascati (2002)

Si bien esta propuesta pareciera ser una solución a uno de los problemas más serios encontrados en la producción de información específica para el sector salud, la misma requiere el acceso a información primaria, producto de las encuestas que los organismos oficiales realizan a las Instituciones productoras y ejecutoras de conocimiento (Institutos de Investigación y Universidades fundamentalmente). No obstante es fácil reconocer que esta dificultad corresponde a problemas de procedimientos más que a problemas de definiciones de indicadores, no deja de ser un problema a resolver en tanto los procedimientos se suponen también estandarizados internacionalmente.

### Conclusiones

Luego del Foro ministerial mundial de Bamako 2008 sobre investigaciones para la salud organizado por la Organización Mundial de la Salud, se elaboró un llamamiento a la acción a favor de las investigaciones<sup>16</sup>, en el cual entre otras acciones se insta a los países a destinar como mínimo el 2% del presupuesto de los ministerios de salud a la investigación. Dada la importancia y magnitud actual que ha cobrado la investigación en este campo, evaluar los esfuerzos que, como política de Estado, realizan los países para llevarla a cabo resulta imperioso. Para ello, debe contarse con herramientas confiables y válidas tales como indicadores precisos de uso internacional que den información fidedigna y comparable.

Sin embargo, como se ha presentado en este trabajo, actualmente en Latinoamérica no se cuenta con un set de dichos indicadores que permitan analizar de modo directo la

situación de la investigación para la salud en los distintos SNIS, sino que se utilizan indicadores proxies que ofrecen mediciones indirectas. En este sentido, es claro que a fin de optimizar las políticas públicas de la investigación en salud, los distintos organismos y actores que conforman el Sistema Nacional de Investigación para la Salud en Argentina, debieran trabajar mancomunadamente para consensuar procedimientos de medición y análisis de los datos, que sin violentar las herramientas que actual e históricamente se aplican, permitan avanzar en las propuestas recomendadas en los Manuales internacionales, específicamente en el de Frascati.

### Referencias Bibliográficas

(1) World Health Organization. The WHO strategy on research for health. Geneva: World Health Organization, 2012. Disponible en:

[http://www.who.int/phi/WHO\\_Strategy\\_on\\_research\\_for\\_health.pdf](http://www.who.int/phi/WHO_Strategy_on_research_for_health.pdf)

(2) Organización Mundial de la Salud. Función y responsabilidades de la OMS en las investigaciones sanitarias. Informe de la Secretaria. 2007. Disponible en:

[http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA60/A60\\_23-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA60/A60_23-sp.pdf)

(3) Health Research for IJsselmuiden, C; Matlin, S Why Health research?. Council on Development and Global Forum for Health Research: Research for Health: policy Briefings series (vol 1); 2006.

(4) Organización Panamericana De La Salud Organización Mundial De La Salud, 49.O Consejo Directivo 61.A Sesión Del Comité Regional. Washington, D.C., Eua, Del 28 De Septiembre Al 2 De Octubre Del 2009. Disponible en:

[http://www.academia.edu/10657543/investigacion\\_de\\_la\\_salud\\_OPS](http://www.academia.edu/10657543/investigacion_de_la_salud_OPS)

(5) Alger J, Becerra-Posada F, Kennedy A, Martinelli E, Cuervo LG, Grupo Colaborativo de la Primera Conferencia Latinoamericana de Investigación e Innovación para la Salud. Sistemas nacionales de investigación para la salud en América Latina: una revisión de 14 países. RevPanam Salud Publica.2009;26(5):447–57.

Disponible en:

[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892009001100010](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892009001100010)

(6) Kennedy A&Ijsselmuiden C, Building and strengthening national health research systems, COHRED, 2008. Disponible en:

<http://www.cohred.org/publications/cohred-publications/building-strengthening-national-health-research-systems/>

(7) Seguimiento a la Primera Conferencia Latinoamericana en Investigación e Innovación para la Salud. 15-16 de noviembre de 2009, La Habana, Cuba. COHRED, Foro Mundial, Ministerio de Salud Pública de Cuba, OPS. Disponible en:

[http://www.paho.org/HQ/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2985:latin-american-conferences-on-research-innovation-health&Itemid=39464&lang=es](http://www.paho.org/HQ/index.php?option=com_content&view=article&id=2985:latin-american-conferences-on-research-innovation-health&Itemid=39464&lang=es)

(8) Albornoz M, Indicadores en ciencia y tecnología, Redes, vol. 1, núm. 1, septiembre, 1994, pp. 133-144, Universidad Nacional de Quilmes, Argentinario, Argentina.

Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90711298006>

(9) Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana.

Disponible en: <http://www.ricyt.org/institucional>

(10) Albornoz M, Arber G, Alfaraz C, Luchilo L, Pauloni L, Raffo J y col. *El Estado de la Ciencia, Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos-Interamericanos*, 2002. REDES/RICYT/CYTED. Disponible en:

<http://www.ricyt.org/publicaciones>

(11) Albornoz M, Guber R, Arber G, Alfaraz C, Barrere R. *El Estado de la Ciencia, Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos-Interamericanos*, 2009. REDES/RICYT/CYTED. Disponible en: <http://www.ricyt.org/publicaciones>

(12) Sistema Integrado de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación - Anexo Metodológico, Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva Secretaría de Planeamiento y Políticas, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Argentina, Marzo de 2013. Disponible en:

<http://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.mincyt.gov.ar%2Fadjuntos%2Farchivos%2F000%2F0F036%2F0000036179.pdf&ei=LksMVdm9I8W1sQTg5YFI&usq=AFQjCNFguXguRbjkEeiuzIBwQhAPYQrfA&sig2=tNBi6s7xZRvpELYiA9r6CQ&bvm=bv.88528373,d.cWc>

(13) Indicadores de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Argentina, 2010. Disponible en:

<http://www.mincyt.gov.ar/publicaciones-listado/indicadores-72>

(14) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. Manual de Frascati, Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. Fundación Española Ciencia y Tecnología. 2002.

Disponible en:

[http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002\\_sp.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf)

(15) Measuring Expenditure on Health-related R&D, OECD, 2001

Disponible en :

[https://www.google.com.ar/search?q=Measuring+Expenditure+on+Health-related+R%26D,+OECD,+2001&ie=utf-8&oe=utf-8&gws\\_rd=cr&ei=JkYMFmbN9SSsQTTnIGICw](https://www.google.com.ar/search?q=Measuring+Expenditure+on+Health-related+R%26D,+OECD,+2001&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=JkYMFmbN9SSsQTTnIGICw)

(16) Foro Ministerial Mundial de Bamako sobre Investigaciones en pro de la Salud.  
Disponibile en: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB124/B124\\_12Add2-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB124/B124_12Add2-sp.pdf)