

Comunicación científica en Chile

Raimundo Roberts y Bernardita Skinner



Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

idEC

Índice

Introducción	3
Desarrollo científico-industrial.....	4
Antecedentes de la política científica.....	5
Antecedentes de la comunicación y divulgación científica.....	8
La comunicación de la ciencia en la actualidad	12
Recursos de referencia	14
Bibliografía	18

Introducción

Chile es un país de aproximadamente 16 millones de habitantes, que viven en un territorio continental algo mayor a la superficie de Francia. Con una forma alargada y estrecha, se ubica en la costa sur-oeste de América del Sur y va desde el Estrecho de Magallanes hasta el Desierto de Atacama en el norte.

Su climatología es extremadamente variada, y puede compararse con la variedad de climas que se encuentran entre Finlandia y Marruecos, en Europa Occidental: fiordos helados, glaciares, bosques fríos, extensiones de clima mediterráneo, regiones de seco y desierto, entre otros. Igualmente, su frontera con Argentina recorre las más altas cumbres de la Cordillera de los Andes.

Entre sus particularidades geográficas, es uno de los países más sísmicos del mundo (dos de los terremotos más grandes registrados en la historia han ocurrido aquí); tiene una de las reservas de agua dulce más grandes de la Tierra en sus glaciares del sur austral, y el desierto de Atacama, además de tener gran parte de las reservas de cobre y litio terrestres, tiene los cielos menos nubosos del planeta: la mayor concentración de observatorios astronómicos del mundo están instalados o en construcción allí.

La mayor parte de la población vive en ciudades, con más de 9 millones de personas concentradas en el centro del país, el cual tiene un clima mediterráneo con una gran producción exportable de vino, aceite de oliva y frutas. Sus principales áreas metropolitanas son Santiago de Chile, la capital, con cerca de seis y medio millones de habitantes; el Gran Valparaíso y el Gran Concepción, con cerca de un millón cada uno, y el Gran La Serena, con cerca de medio millón de habitantes.

Chile produce el 0,3% de la ciencia mundial, considerando sólo revistas indexadas. Es el cuarto país con mayor producción científica del subcontinente (detrás de países con mayor población como México, Brasil y Argentina), cuenta con una universidad entre las 200 de mayor prestigio del orbe¹ y el total de sus publicaciones indexadas ubican a Chile entre los 30 países con mayor factor de impacto del mundo, por sobre los países de América Latina².

Actualmente se está discutiendo sobre una nueva estructura para el apoyo a la investigación científica, la innovación y el emprendimiento productivo, tema que ha sido impulsado por diversos actores locales, privados y públicos. Éste se centra en la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología, asunto que forma parte hoy de la mayoría de las propuestas de los candidatos presidenciales que buscarán la presidencia a finales de este año.

Desarrollo científico-industrial

Chile es uno de los países más industrializados de América Latina, con un PIB per cápita, corregido por el poder de compra, cercano a los 20.000 dólares anuales, similar a Polonia y Hungría, y es uno de los últimos países en formar parte de la OECD.

Su desarrollo económico se basa en la exportación de minerales (principalmente cobre) y productos frescos semielaborados (como pescado, frutas y vino, entre otros). Tiene una de las economías más abiertas del mundo, con tratados de libre comercio con las principales zonas económicas del planeta como Norteamérica, Europa y China, entre otros.

¹ Top 200 QS World University Rankings 2013. En: http://www.theguardian.com/higher-education-network/table/2013/sep/10/qs-world-university-rankings-2013?j=48395&e=rai.roberts@gmail.com&l=351_HTML&u=2495168&mid=1059027&jb=9&CMP=&et_cid=48395&et_rid=4997070&Linkid=Click+here

²Considerando los países que han publicado más de 10.000 artículos entre 1996 y 2012. Scimago Lab. En: www.scimagojr.com

Durante los últimos veinte años, el país ha sofisticado y diversificado su producción, y desde hace una década aproximadamente se está realizando un esfuerzo sostenido en potenciar la innovación productiva. Con una base científica altamente concentrada en las universidades, aún se encuentra en vías de desarrollar un Sistema Nacional de Innovación robusto y que permita que el conocimiento desarrollado en los laboratorios se convierta en nuevos productos o servicios.

Por su parte, en lo relativo a la producción científica, la mayor cantidad de artículos científicos del país son sobre medicina, seguidos por agricultura y ciencias biológicas, y luego por ciencias de la tierra y planetarias, en los tres primeros lugares.

Destaca especialmente el desarrollo de artículos científicos en áreas como astronomía, donde (debido a que el Observatorio Europeo Austral, telescopios estadounidenses, japoneses y alemanes tienen sus sedes en el país) la producción científica es altamente destacada. Cabe mencionar que el país cuenta, por ser sede de centros como Atacama Large Millimeter Array, ALMA; Gemini, Paranal y otros, con una gran cantidad de horas de observación para científicos nacionales.

Antecedentes de la política científica

Sin intentar una revisión exhaustiva, cabe destacar que la actual política científica de Chile comienza en la década de 1960, con la creación de agencias como la Comisión Chilena de Energía Nuclear, y la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, Conicyt, en un proceso similar al de las naciones vecinas. Anteriormente, el país contaba con un importante desarrollo en astronomía, geociencias y agricultura, desarrollada en instituciones centenarias dependientes del Estado, y que comienza a inicios del siglo XIX. Durante el golpe militar, iniciado de 1973, muchas de las instituciones científicas públicas (incluyendo a Conicyt y a la misma Universidad de Chile,

que fue dividida en cerca de una decena de universidades regionales) fueron intervenidas, sus presupuestos fueron minimizados, o debieron autofinanciarse.

En 1982, se creó un exitoso fondo de financiamiento científico llamado Fondecyt, similar en su estructura a los fondos de la *National Science Foundation* de Estados Unidos, lo cual permitió el desarrollo de líneas de investigación basadas en su calidad, medida básicamente por el factor de impacto de sus publicaciones y desarrolladas en las universidades tradicionales. Este fondo continúa hasta hoy, siendo en gran parte responsable que el 78% de la producción científica chilena provenga de universidades.

Ya en 1990, una vez que la política de libre mercado se había asentado en el país y con el aumento de recursos públicos producto de las crecientes exportaciones, comenzó a gestarse una política científica orientada a la excelencia y al acercamiento con la innovación productiva. Además, influyó en la discusión sobre nuevas políticas públicas de apoyo al conocimiento la posibilidad que Chile entrara a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE.

En 2000 se crea la Iniciativa Científica Milenio, programa que crea centros de investigación de excelencia y que potencia la creación de ciencia de nivel internacional, con un programa específico sobre divulgación científica. Ese mismo año se desarrolla uno de los principales congresos científicos sobre ciencia y sociedad, pensado y coordinado por las principales instituciones científicas de ese momento y que hoy siguen siendo un referente: la Academia Chilena de Ciencias, el Consejo Nacional de Sociedades Científicas y el propio Conicyt.

Con todos estos antecedentes, en 2005 se crea el citado Consejo Nacional de Innovación (habiéndose considerado también, en ese momento, la creación

de un Ministerio de Ciencia) y un Fondo de Innovación para la Competitividad, que ayude a subir el nivel de ambos conceptos en el desarrollo industrial del país. Ambos fueron creados y forman parte del sistema nacional de innovación chileno actual.

Desde 2011, el Parlamento (específicamente la Comisión de ciencia y tecnología de la Cámara de Diputados y luego la recientemente creada Comisión Desafíos del Futuro del senado, junto a entidades sociales como el movimiento “Más ciencia para Chile”, entre otras) comenzó una serie de jornadas y conversaciones sobre cómo debería ser la institucionalidad pública para el desarrollo de las ciencias en el país, incluyendo entre los temas principales la comunicación de la ciencia.

Hoy, Chile cuenta con una estructura para el Sistema Público de Apoyo a la Innovación en tres niveles: en lo relativo a la planeación y prospectiva, está el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, el cual asesora al presidente en las políticas de largo plazo. En el segundo nivel está el Consejo de Ministros, el que (según las directrices que el presidente les entregue) implementa las políticas de fomento, y en el tercer nivel están dos agencias: Conicyt (encargada del apoyo a la investigación científica y la educación superior) y Corfo (responsable del fomento de la innovación y la productividad).

Finalmente, un análisis realizado por la Comisión Asesora Presidencial sobre Institucionalidad en Ciencia, Tecnología e Innovación, creada a principios de 2013, concluyó que el actual sistema adolece de faltas de coordinación, duplicación de funciones, y una estructura dispersa y fragmentada, y propone la creación de un Ministerio de Ciencia, Tecnología y Educación Superior. Esta propuesta ha sido ampliamente destacada por todos los sectores políticos, y concuerda con la opinión de la mayoría de los actores.

Antecedentes de la comunicación y divulgación científica

En lo referente a la divulgación de la ciencia, históricamente Chile ha tenido muy poco que ofrecer, salvo honrosas excepciones. La primera de ellas es el programa Explora, creado en 1995 por Conicyt y que se encarga de realizar y financiar actividades de divulgación científica a niños y jóvenes. Su constancia y participación ha sido tal que hoy está presente en casi todas las actividades de divulgación infantil y juvenil del país a través de organización y financiamientos concursables, y es la organizadora de la Semana Nacional de la Ciencia, que se realiza en octubre de cada año.

La segunda es el Componente 4 de los institutos de la citada Iniciativa Científica Milenio (ICM), que establece como uno de los objetivos de los institutos financiados por esta iniciativa la realización constante de actividades de Proyección al Medio Externo del trabajo que realizan los científicos en sus laboratorios. En este sentido, se destacan en la sección de recursos una serie de iniciativas que están en funcionamiento y que divulgan contenidos científicos relacionados con los centros de investigación, y con un gran nivel de profesionalismo y creatividad.

Históricamente hablando, en la divulgación científica chilena se distinguen dos grandes épocas: la época de los museos y revistas, entre 1850 y 1950, y la época actual. Durante la primera se crearon los primeros museos de ciencia y de historia natural, tanto en Santiago como en Valparaíso, las dos grandes ciudades de aquel entonces.

Igualmente, en 1842 se comenzó a editar en Valparaíso "El Museo de Ambas Américas"³ revista que tenía por objeto "dar a conocer materiales elaborados en los centros culturales más adelantados, instruir y difundir conocimientos y progresos en variados ámbitos, e incentivar nuestra incorporación a todo

³ "PROSPECTOS DE CUATRO REVISTAS DEL SIGLO XIX E ÍNDICE DE *EL CREPÚSCULO*" ANALES DE LITERATURA CHILENA Año 11, Junio 2010, Número 13, 199-220 ISSN 0717-6058.

esto (...) buscó separarse de aquellos periódicos que sólo ‘satisfacen las necesidades del momento’” (Ossandón, 1998: 29)⁴. Las temáticas de dicha publicación iban “desde la geografía de América, pasando por la vacuna, la higiene, la agricultura en las cárceles, hasta los principios de la gramática general o el objeto de la ciencia histórica...”, convirtiéndose en un “puente” para el estímulo de las ciencias y los demás temas mencionados entre Europa y América. Su tarea principal fue de divulgación, tanto en temas de filosofía como de nuevos descubrimientos y métodos científicos. (Ossandon, 1998:20). Ésta y otras revistas fueron relativamente comunes entre los ciudadanos de las ciudades hasta bien entrada la primera mitad del siglo veinte.

Con la llegada de la televisión, la llegada del hombre a la luna y otros avances tecnológicos, también comenzó a florecer, por una parte, el periodismo científico y por otra los escritores de ciencia locales, como Arturo Aldunate, entre otros.

A nivel latinoamericano, el periodismo científico comienza a perfilarse hacia 1960 en México y Argentina, principalmente. Ya en octubre de 1962 se realiza en Santiago de Chile el Primer Seminario de Periodismo Científico, auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA)⁵ y, en 1965, el Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (Ciespal), en Ecuador, dicta el primer curso de periodismo científico en países de habla hispana⁶.

Sin embargo, los inicios de la década de 1970 fueron años tristes también para la divulgación de la ciencia. Un ejemplo de la ruptura de actividades de divulgación es, por ejemplo, la revista “Orbita, revista de ciencia y

⁴ Ossandón B., Carlos. (1998) *El crepúsculo de los sabios y la irrupción de los publicistas*. Santiago de Chile: Editorial LOM.

⁵ <http://www.oei.es/salactsi/dellamea3.htm>

⁶ <http://sobrenatural.net/blog/2004/08/27/periodismo-cientifico-en-mexico/>

tecnología⁷”, publicación de divulgación científica que contaba con la asesoría de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Esta revista comenzó a publicarse a mediados de 1968, y su último número fue en septiembre de 1973.

Algunos años después, en 1976, y cuando bajaba la tensión producida por el golpe de Estado, se crea la Asociación Chilena de Periodistas Científicos, ACHIPEC, con la finalidad de “enaltecer la profesión en la divulgación científica y educativa, a través del perfeccionamiento de los asociados y la comunicación directa con los investigadores nacionales”, además de “promover conciencia social sobre la importancia de las actividades científicas y tecnológicas”.⁸

Entre sus miembros más destacados cabe mencionar a Hernán Olguín, periodista que realizó una serie de reportajes sobre avances científicos y tecnológicos en televisión entre 1970 y 1986. Sus programas tuvieron un éxito sin precedentes y, también, sin comparación, hasta hoy: en 1983, su programa “Mundo” tenía el 60% de la audiencia de todos los canales de la época durante su emisión. Desde entonces y hasta hace pocos años, casi no se realizaron programas de contenido científico para adultos. En 2008 se emite la primera temporada del programa “Cazadores de ciencia” en TVN, canal público de televisión nacional abierta, el cual lleva a un horario nocturno el trabajo de investigadores nacionales, y desde entonces, de forma esporádica, han aparecido nuevos programas de periodismo científico centrados en la divulgación.

En materia de infraestructura para la divulgación, el Museo Nacional de Historia Natural⁹, inaugurado en 1830, ha sido varias veces restaurado y reinaugurado, producto de terremotos y de cambios de lugar. Su última

Revista Orbita, 1968-1972. ISSN: 0030-445X.

⁸ <http://www.achipec.org>

⁹ http://www.dibam.cl/historia_natural/noticias.asp?id=13032

restauración es de este año, después del terremoto 8,8 Richter, de febrero de 2010.

También en la década de los ochenta, se inaugura el planetario de Santiago, uno de los más grandes del mundo y que sigue funcionando hasta hoy¹⁰. El año 2000, otro hito en la divulgación científica fue la inauguración del primer museo interactivo del país, el MIM¹¹ y, en 2010, la inauguración del CICAT, museo interactivo de la ciudad de Concepción¹².

En el campo de la prensa escrita, cabe destacar que durante casi tres décadas el diario El Mercurio ha mantenido una sección estable de ciencia y tecnología. Su competencia, el diario La Tercera, dispone de una sección algo más reciente llamada "Tendencias", mientras que la mayoría de los medios restantes (e incluso las dos grandes cabeceras locales) utilizan reportajes de agencias o de periódicos como *The New York Times* o *The Guardian*.

En el caso de la literatura, cabe mencionar como experiencias aisladas en el campo de la divulgación científica nacional dos libros: el primero, "Forjadores de la ciencia en Chile" de Flavio y Claudio Gutiérrez, donde se exponen ejemplos del trabajo científico más destacado hecho en Chile durante los últimos cien años, y el segundo, "La Comunicación de la ciencia en Chile ", donde el periodista Sergio Prenafeta presenta una historia de la comunicación de la ciencia nacional, comenzando por la revisión histórica de científicos y divulgadores nacionales y luego con una revisión de sus experiencias como fundador y presidente de la Asociación Chilena de Periodismo Científico, desde 1976 hasta mediados de la década del dos mil.

¹⁰ <http://www.usach.cl/fundacion-planetario>

¹¹ http://www.mim.cl/prontus_mim/site/edic/base/port/quienes_somos.html

¹² <http://www.cicat.cl/index.php/quienes/cicat>

La comunicación de la ciencia en la actualidad

Desde los años 90' la comunidad científica ha apelado por una institucionalidad que permita fomentar la investigación en Chile, manifestándolo por diferentes vías a cada una de los gobiernos. El florecimiento de la discusión sobre institucionalidad científica ha significado un interés creciente por la divulgación de la ciencia. Ésta es, como hemos visto, un área poco desarrollada Chile, a excepción del programa Explora de Conicyt, el MIM y el Planetario, entre otros. Particularmente han sobresalido periodistas y divulgadores como Hernán Olguín, en los medios masivos, y Fernando Lolas Stepke o la doctora María Teresa Ruiz en círculos más especializados o literarios.

En el plano profesional y académico, los intentos de crear cátedras de periodismo científico en Chile han sido poco menos que infructuosos. Sin embargo, la creación de nuevos centros de investigación durante la última década y el interés de la Iniciativa científica Milenio en considerar la divulgación como elemento integral de su trabajo, ha llevado en parte a que la mayoría de los centros de investigación cuenten con periodistas. Sin embargo, y aclarando que aunque no se tienen datos oficiales, la mayoría de ellos tiende a trabajar más con información institucional y de difusión de actividades de divulgación que con datos científicos elaborados por sus centros.

Por su parte, hay que destacar el trabajo de algunos actores que, desde finales de la década de 2000, han comenzado a realizar actividades de divulgación de la ciencia a distintos niveles y en diferentes formatos.

Sin ser exhaustivos, destacan la Comunidad Ingenio, grupo de divulgación de sistemas complejos y matemáticas, con actividades en varias ciudades del país; la Fundación Ciencia Joven, que realiza actividades desde 2011 para fomentar la ciencia entre los más jóvenes; el movimiento Más ciencia para

Chile, creado en 2010 para fomentar el debate sobre una mejor institucionalidad y la Fundación Más Ciencia, estrechamente relacionada con la anterior; la agencia de noticias Infocyt, creada hace pocos meses y que recoge toda la información sobre resultados científicos, innovación y divulgación del país, junto a sitios y blogs como “Chile hace ciencia” o “Círculo Astronómico”, entre otros.

También destacan iniciativas como la revista *Beaucheff*, que trata sobre ingeniería, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile; el programa “Tecnociencia”, emitido por canal 13 cable; el recientemente inaugurado Centro para la Comunicación de la Ciencia de la Universidad Andrés Bello; la agrupación “Castillo de las ciencias”, de Concepción y el anual “Congreso del Futuro”, organizado por el Senado de Chile y que ha traído los dos últimos años a premios Nobel para dictar conferencias de divulgación, de forma totalmente gratuita para el público.

Entre todas estas iniciativas, el panorama de la divulgación científica está cambiando aceleradamente en el país, augurando la mejor etapa que haya vivido la comunicación de la ciencia en Chile.

Recursos de referencia

Prensa escrita

Agencia Infocyt: <http://www.infocyt.cl>

El Mercurio, Sección de ciencia y tecnología:

<http://www.emol.com/tecnologia>

La Tercera, Sección Tendencias: <http://www.latercera.com/tendencias>

Revista Beauchef: <http://ingenieria.uchile.cl/publicaciones/tipo/29412>

Revista Chilena de Estudiantes de Medicina:

<http://www.acemuchile.cl/revista/>

Revista electrónica El Pulso, Facultad de Medicina Universidad de Chile:

<http://elpulso.med.uchile.cl/>

Blog Chile hace ciencia: <http://chilehaceciencia.blogspot.com/>

Radio

Programa "Milenio, en sintonía con la ciencia", en Radio Universidad de

Chile: <http://www.iniciativamilenio.cl/actividades/programa.php>

Programa radial "Quiero ser científico", en Radio Universidad de Chile:

<http://radio.uchile.cl/superior-descripcion-programas/quiero-ser-cientifico>

Televisión

Cambio Global, TVN: <http://www.tvn.cl/player/play/?sn=cambioglobal>

Tecnociencia, Canal 13 Cable: <http://www.tecno-ciencia.cl/>

Museos

Museo Nacional de Historia Natural: <http://www.mnhn.cl>

Museo Interactivo Mirador: <http://www.mim.cl>

Centro Interactivo de Ciencias, Artes y Tecnología, CICAT:

<http://www.cicat.cl>

Planetario Universidad de Santiago: <http://www.planetariochile.cl>

Proyecto "Costanera de la ciencia", del CECS:

http://www.cecs.cl/costaneradela ciencia/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=49

Museo de Arte Precolombino: <http://www.precolombino.cl/>

Eventos de Divulgación científica del European Southern Observatory, ESO:

<http://www.eso.org/public/chile/events/special-evt/>

Redes sociales

Asociación Chilena de Periodismo científico, ACHIPEC:

<http://www.achipec.org>

RedCiencia (Conicyt): <http://www.redciencia.net>

Movimiento ciudadano "Más Ciencia para Chile":

<http://www.mascienciaparachile.cl>

Fundación Ciencia Joven: <http://www.cienciajoven.cl>

Redbionova: <http://www.redbionova.com>

Círculo Astronómico: <http://www.circuloastronomico.cl/>

Asociación Chilena de Astronomía y Astronáutica: <http://www.achaya.cl>

Otros recursos

Iniciativa Científica Milenio (ICM): <http://www.iniciativamilenio.cl>

Programa Científicos de la Basura (ICM):

<http://www.cientificosdelabasura.cl>

Programa 6 Sentidos, Instituto de Ecología y Biodiversidad (ICM):

<http://www.6sentidos.cl>

Programa Dendros, Instituto de Neurociencia Biomédica (ICM):

<http://www.bni.cl/dendros/>

Comunidad Ingenio, Instituto de Sistemas Complejos de Ingeniería (ICM):

<http://www.comunidadingenio.cl>

Semana Nacional de la Ciencia (Explora):

http://www.explora.cl/index.php?option=com_content&view=category&id=54&layout=blog&Itemid=80

Área de Extensión, Departamento de Astronomía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Concepción:

<http://www.astroudec.cl>

Bibliografía

Bustos A. Moya-Anegón, F. "Principales indicadores cuantitativos de la actividad científica chilena 2011, Informe 2013". Scimago Lab, Conicyt, Editorial Altazor. ISBN: 978-956-9205-17-0.

Roberts, R. & Iglesias, S. [Eds.] (2012), "Hacia una institucionalidad pública para el desarrollo de la ciencia en Chile", Santiago de Chile, Editorial Valente. ISBN: 978-956-7699-08-7.

Zañartu, P. (Ed. Gral.) 2008 "4º Encuentro de Periodismo y Ciencia", Ministerio de Planificación, Iniciativa Científica Milenio. ISBN: 978-956-7463-91-6.

Lemarchand, G. (Ed.) "Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe", UNESCO Office, Montevideo, 2010. ISBN: 978-92-9089-141-3.

Gutiérrez, Claudio et al. (2008). *Forjadores de la Ciencia en Chile: problemas y soluciones*. Santiago de Chile. RIL Editores. ISBN: 978-956-284-636-3.

Ossandón B., Carlos (1998). *El crepúsculo de los sabios y la irrupción de los publicistas*. Santiago de Chile: Editorial LOM. ISBN: 956-282-087-4.

Prenafeta, Sergio. "La Comunicación de la ciencia en Chile" CONICYT, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, 2008 - 170 páginas.

Aguilera, M. y Cabrera S. (2005) *Análisis comparativo de la situación actual del Periodismo Científico en Chile y propuestas para su desarrollo. (Tesis de grado para optar al título de Periodista)*. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

Maino, R et al. (2012). *Aporte de Los Medios de Comunicación Social a la Divulgación Científica en Chile*. (Tesis inédita para optar al título de Periodista y al grado de Licenciado en Comunicación Social). Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

Álvarez, T. (2012). *Estudio social de Ciencia y Tecnología para el Diseño de un Postítulo Comunicacional para Científicos en Chile*. (Tesis inédita de Magíster Internacional en Comunicación y Periodismo Digital). Universidad Mayor, Santiago de Chile.

“Informe Comisión Asesora Presidencial Institucionalidad Ciencia, Tecnología e Innovación”, Ministerio de Economía. Disponible en:
<http://www.corfo.cl/downloadfile.aspx?CodSistema=20020129172812&CodContenido=20111230114014&CodArchivo=20130515121907>.

Recurso Internet: sede web del Concejo Nacional de Innovación para la Competitividad. En: <http://www.cnic.cl>

Recurso Internet: Compendio estadístico 2012, Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. En:
http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/compendio_estadistico/compendio_estadistico2012.php

Recurso Internet: The World Factbook - Central Intelligence Agency. En:
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

Recurso Internet: Estadísticas de la OECD. En: <http://stats.oecd.org/>

Recurso Internet: Sede web de la Academia de Ciencias:
<http://www.academia-ciencias.cl/>

Recurso Internet: Sede web del programa Explora: <http://www.explora.cl>

Recurso Internet: Sede web de la Iniciativa Científica Milenio:
<http://www.iniciativamilenio.cl/>