



N° 301

Noviembre 2005

Documento de Trabajo

ISSN (edición impresa) **0716-7334**

ISSN (edición electrónica) **0717-7593**

La Productividad Científica de Economía y Administración en Chile. Un Análisis Comparativo

**Claudia Contreras
Gonzalo Edwards
Alejandra Mizala**

Versión impresa ISSN: 0716-7334
Versión electrónica ISSN: 0717-7593

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA

Oficina de Publicaciones
Casilla 76, Correo 17, Santiago
www.economia.puc.cl

**LA PRODUCTIVIDAD CIENTIFICA DE
ECONOMIA Y ADMINISTRACION EN CHILE.
UN ANALISIS COMPARATIVO**

**Claudia Contreras
Gonzalo Edwards
Alejandra Mizala***

Documento de Trabajo N° 301

Santiago, Noviembre 2005

* E-mail: ccontrer@pbct.cl, gedwards@faceapuc.cl, amizala@dii.uchile.cl

INDICE

RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. REVISION DE LA LITERATURA	3
III. INDICADORES E INFORMACIÓN UTILIZADA	4
IV. PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA COMPARADA	7
Comparación con países seleccionados	7
Productividad por disciplina en Chile	13
Recursos públicos para investigación asignados por disciplinas	15
V. CONCLUSIONES	22
REFERENCIAS	23
ANEXOS	24

LA PRODUCTIVIDAD CIENTIFICA DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION EN CHILE. UN ANALISIS COMPARATIVO

Claudia Contreras, Gonzalo Edwards y Alejandra Mizala*

Resumen

Este trabajo compara el volumen y la calidad de la productividad científica de las ciencias económicas y administrativas en Chile, con el resto de las disciplinas científicas a nivel nacional y con economía y administración y otras disciplinas a nivel internacional. Dado que la productividad científica no es homogénea entre las disciplinas, las comparaciones utilizan un índice que mide la productividad por disciplina relativa al nivel internacional promedio. El trabajo también contrasta el monto de recursos públicos destinados a la investigación en las distintas disciplinas en Chile y su eficiencia relativa.

* Claudia Contreras trabaja en el Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de CONICYT, email: ccontrer@pbct.cl; Gonzalo Edwards es profesor del Instituto de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, email: gedwards@faceapuc.cl; Alejandra Mizala es profesora del Centro de Economía Aplicada del Depto. de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, email: amizala@dii.uchile.cl. Agradecemos la ayuda de Carla Benedetti, la colaboración de Maria Elena Boisier y Macarena Verdugo y los comentarios de Eugenio Bobenrieth, Alan Farcas, Ronald Fischer, Andrea Repetto y Klaus Schmidt-Hebbel, no obstante, los autores son los únicos responsables del contenido del trabajo.

** También publicado como Documento de Trabajo N° 213. Centro de Economía Aplicada, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.

I. INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es comparar el volumen y la calidad de la productividad científica de las ciencias económicas y administrativas en Chile, con el resto de las disciplinas científicas a nivel nacional y con economía y administración y otras disciplinas a nivel internacional. Junto con analizar la productividad científica consideramos los recursos públicos destinados a la investigación en Chile, diferenciando por disciplinas y contrastándolos con un indicador de productividad relativa.

Se comparan dos décadas (1984-2003) de productividad científica medida por publicaciones en revistas indexadas por el *Institute for Scientific Information* (ISI). Se incluye en el análisis a otros países latinoamericanos que muestran una productividad científica relevante como Argentina, Brasil y México y también a la región latinoamericana en su conjunto.¹ Asimismo, consideramos en esta comparación a EE.UU. y Canadá dado su reconocido liderazgo en este ámbito y a otros países a los que Chile mira con interés como Irlanda y Nueva Zelandia.

Los indicadores de productividad que utilizamos son el número de artículos por disciplina, las citas correspondientes a esos artículos, el impacto de los artículos, su impacto relativo a la disciplina a nivel mundial y la productividad por peso invertido.

El trabajo concluye que economía y administración tiene una baja participación en la producción científica nacional; sin embargo, este comportamiento es similar a lo que ocurre en otros países. Al mismo tiempo, se aprecia un aumento significativo del número de artículos en la última década con un impacto mayor al promedio mundial. Es decir, si bien en economía y administración se publica menos que en otras disciplinas, los artículos publicados tienen un impacto significativo comparado con el promedio mundial de la disciplina. Asimismo, economía y administración muestra uno de los costos más bajos por cita equivalente, mostrando una elevada productividad por peso invertido.

El resto del trabajo está organizado de la siguiente forma: en la segunda sección se revisan brevemente otros estudios realizados en esta área; en la tercera sección se describen y explican los datos e indicadores utilizados en el análisis, mientras que los resultados de las comparaciones se analizan en la cuarta sección. En la quinta sección se presentan las principales conclusiones.

¹ Koljatic y Silva (2001) muestran que sólo estos países de América Latina tienen una producción científica sustancial en economía y administración.

II. REVISION DE LA LITERATURA

La investigación acerca de la productividad científica en disciplinas como economía y administración es relativamente escasa. No obstante, existen algunos artículos que jerarquizan departamentos de economía de universidades europeas o norteamericanas, o priorizan revistas del área.²

Son escasos asimismo los estudios que se focalizan en países en desarrollo; de éstos la gran mayoría compara la productividad en ciencias básicas, sin considerar las ciencias sociales.³

Uno de los pocos estudios que aborda la productividad científica comparada de las ciencias económicas y administrativas en países latinoamericanos es el realizado por Koljatic y Silva (2001). Ellos utilizan el *Social Science Citation Index* (SSCI) y analizan el periodo 1995 a 1999, concentrándose en cuatro países: Argentina, Brasil, Chile y México, los que presentan una producción significativa en la disciplina. El criterio que utilizan para incluir un país en su estudio es que éste debe tener al menos 25 publicaciones en el periodo analizado. Por otra parte, los autores se focalizan en artículos publicados por investigadores de universidades en América Latina. El estudio concluye que, al corregir por producto interno bruto (PIB), población y número de estudiantes universitarios, Chile muestra los resultados más favorables en la comparación, de acuerdo a indicadores comúnmente utilizados como número de artículos y citas.

Tanto el número como la calidad de las publicaciones en economía y administración en Latinoamérica y en Chile se han incrementado en los últimos años. Esta situación puede ser explicada por diversos factores tales como la conformación de una masa crítica de investigadores formados en universidades de primer nivel de EE.UU. y Europa; la mayor facilidad para acceder con rapidez, gracias a internet, a las investigaciones que se realizan en otras partes del mundo; el establecimiento de fondos concursables asignados competitivamente de acuerdo a la calidad de los proyectos e investigadores y el establecimiento de una carrera académica en las universidades con mayor tradición, las que asignan gran importancia a las publicaciones internacionales indexadas en sus procesos de evaluación.

² Ver Davis (1998), Extejt y Smith (1990), Johnson y Podsakoff (1994), Laban y Piette (1994), Macharzina y Oesterle (1994), Medoff (1996), Zinkhan y Leigh (1999).

³ Ver Krauskopf, Vera y Welljams-Dorof (1995), Lewison, Fawcett-Jones y Kessler (1993), Osareh y Wilson (1997) y Shrum (1997)

III. INDICADORES E INFORMACIÓN UTILIZADA

La información con que se realiza este estudio ha sido obtenida de Thomson Scientific's® *National Science Indicators* (NSI) versión estándar para el periodo 1981-2003.⁴ Los artículos considerados en esta base corresponden a aquellos publicados en revistas indexadas por el *Institute for Scientific Information* (ISI journals) e incluyen papers, notas, reviews y proceedings papers.⁵

Los artículos son asignados a una determinada disciplina de acuerdo a la revista en que son publicados⁶, puesto que son las revistas las que se clasifican en una determinada disciplina.⁷

El Cuadro A1 en el anexo contiene el listado estándar de las disciplinas y las subdisciplinas. Es importante mencionar que algunas revistas, y por tanto sus artículos, pueden ser asignadas a más de una disciplina. El Cuadro A2 del anexo muestra que 7.370 revistas sólo se asignan a una disciplina, mientras que 567 se asignan a dos disciplinas, 17 se asignan a tres disciplinas y 1 se asigna a cuatro disciplinas. Esto significa que la suma de las revistas asignadas a las distintas disciplinas, 8.559, es superior al total de revistas, 7.955. Debido a esto, para cada país considerado en el estudio la suma de artículos de todas las disciplinas es alrededor de un 10% superior al total de artículos efectivos.

Por otra parte, los artículos se asignan a los diferentes países dependiendo de la institución de afiliación, no de la nacionalidad del autor. Si el artículo tiene coautores y cada uno está asociado a instituciones de diferentes países, éste se contabiliza como un artículo en cada país y no se divide entre coautores. Finalmente, si hay un único autor del artículo que tiene doble afiliación en instituciones que pertenecen a distintos países, el artículo es contabilizado doblemente uno por cada país, pero sólo una vez en la clasificación por disciplinas.

El trabajo considera también información proveniente de la Comisión Nacional de Investigación en Ciencia y Tecnología (CONICYT) y de la Iniciativa Científica MILENIO referida al número de proyectos y recursos asignados para investigación en las diversas disciplinas. En particular, los proyectos del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), Fondo de Areas Prioritarias (FONDAP) y MILENIO en el mismo periodo 1984-2003.⁸ Las disciplinas con que se trabaja son las mismas 24 incluidas en la base NSI. El Cuadro A1 del anexo presenta las equivalencias entre la clasificación de disciplinas de FONDECYT y de *National Science Indicators* (NSI).

⁴ Para mayores detalles ver *User Documentation National Science Indicators* (2004)

⁵ No incluyen editoriales, cartas, correcciones y abstracts.

⁶ Una excepción a esta regla son los artículos publicados en las revistas *Science*, *Nature* y los *Proceedings de la American Academy of Science*. En este caso, 60% de los artículos son asignados a diferentes disciplinas, de acuerdo a un algoritmo especialmente diseñado por ellos, y el resto son clasificados como multidisciplinarios.

⁷ Existe una clasificación llamada estándar que incluye 24 disciplinas y una llamada de luxe que incluye 105 subdisciplinas. Nosotros trabajamos con 24 disciplinas.

⁸ Se hace notar que los proyectos FONDAP comienzan el año 1994 y los MILENIO el año 1999.

Se utiliza asimismo información que permite poner en contexto los distintos países analizados. En particular, el PIB per cápita, el gasto en investigación y desarrollo en universidades como porcentaje del PIB, y la tasa de estudiantes matriculados en educación superior.

Los indicadores de productividad que utilizamos son el número de artículos, las citas correspondientes a esos artículos, el impacto de los artículos y su impacto relativo a la disciplina a nivel mundial.

Es necesario detenernos en este punto y explicar en detalle los indicadores utilizados y justificar su elección. A continuación argumentamos, en primer lugar, por qué utilizamos el número de citas hasta el presente de un artículo y el factor de impacto calculado en base a esas citas y, en segundo lugar, por qué utilizamos el índice de impacto relativo a la disciplina para comparar entre ellas.

El número de citas incluye las citas de un artículo desde la fecha en que se publicó hasta el presente, en nuestro caso el año 2003. El factor de impacto acumulado es calculado como el número de citas hasta el presente de artículos publicados en un determinado año, dividido por el número de artículos publicados en dicho año. Este es diferente al factor de impacto que comúnmente se reporta para evaluar la calidad de las revistas, el cual para un año determinado se calcula como el número total de citas recibidas ese año de los artículos publicados en los dos años anteriores, dividido por el número total de artículos publicados por la revista en esos dos años. Si bien el factor de impacto hasta el presente tiende a subestimar el impacto total de algunos artículos, dado que incluye artículos recientes que pueden demorar en madurar, éste parece más adecuado que el factor de impacto de corto plazo utilizado para evaluar las revistas, el que posee un mayor sesgo temporal puesto que es un indicador de corto plazo.

En efecto, hay disciplinas con mayor rezago en la publicación de artículos y, por ello, se tiende a citar documentos de trabajo que aún no han sido publicados, en vez de artículos ISI. Asimismo, hay disciplinas en que los artículos se citan profusamente, pero por un corto periodo de tiempo, mientras que en otras éstos continúan siendo citados por muchos años. Este último es el caso de matemáticas, ciencias de la computación y economía y administración que tienen un factor de impacto de corto plazo reducido y un factor de impacto de largo plazo más elevado (ver Contreras, Edwards y Mizala, 2005).⁹

El cuadro 1 muestra asimismo que hay diferencias estructurales en la productividad científica a nivel mundial.¹⁰ Determinadas disciplinas como química, medicina clínica, biología y bioquímica, neurología y neurocirugía producen un mayor número de artículos en revistas ISI y tienden a tener un mayor número de citas por artículo, medido por el factor de impacto acumulado. También tienen un importante número

⁹ El cuadro A3 del anexo muestra para las 24 disciplinas estimaciones del factor de impacto de corto y de largo plazo.

¹⁰ En la sección siguiente se muestra que estas diferencias en la productividad científica se observan en cada uno de los países considerados en este estudio.

de citas por artículo disciplinas como inmunología, microbiología, biología molecular y genética y ciencias del espacio. Además, hay diferencias significativas en el número de revistas ISI por disciplina.

Debido a estas diferencias entre las distintas áreas, este trabajo utiliza el indicador de impacto relativo a la disciplina, el que se obtiene dividiendo el impacto de los artículos en la disciplina en el país (o región) por el impacto de la disciplina a nivel mundial. Este indicador permite normalizar la productividad científica de distintas disciplinas y países y por tanto agrega validez a las comparaciones. Un impacto relativo mayor que uno significa que los artículos de ese país en determinada disciplina tienen un impacto mayor que el promedio mundial.

Cuadro 1. Productividad científica en el mundo por disciplina 1984-2003.
Número de artículos, impacto acumulado y número de revistas por disciplina

Disciplina	Nº artículos	(%)	Impacto	Nº revistas ISI
Ciencias silvoagropecuarias	318.460	2,3	6,40	226
Biología y bioquímica	1.042.195	7,6	21,22	411
Química	1.733.138	12,6	10,24	534
Medicina clínica	2.946.677	21,3	13,44	1625
Ciencias de la computación	131.844	1,0	4,49	201
Ecología y ciencias ambientales	295.153	2,1	9,92	218
Economía y administración	185.016	1,3	7,33	304
Educación	50.819	0,4	3,75	109
Ingeniería	935.128	6,8	4,70	753
Ciencias de la tierra	334.047	2,4	11,33	301
Inmunología	216.652	1,6	28,76	89
Derecho	37.858	0,3	6,18	95
Ciencias de los materiales	434.057	3,1	5,84	232
Matemáticas	240.421	1,7	4,97	211
Microbiología	294.007	2,1	17,88	104
Biología molecular y genética	344.314	2,5	33,09	189
Multidisciplinaria	222.413	1,6	7,61	123
Neurología y neurocirugía	474.801	3,4	22,99	213
Farmacología	309.768	2,2	12,44	150
Física	1.469.311	10,6	9,80	356
Ciencias de las plantas y animales	836.454	6,1	8,44	649
Sicología y psiquiatría	352.395	2,6	12,18	490
Ciencias sociales, general	452.118	3,3	5,37	926
Ciencias del espacio	146.262	1,1	16,57	50
Suma	13.803.308	100,0	12,22	8559

Fuente: National Science Indicators

IV. PRODUCTIVIDAD CIENTIFICA COMPARADA

En esta sección, en primer lugar, comparamos la productividad científica de economía y administración en Chile *vis a vis* otros países y otras disciplinas. En segundo lugar, profundizamos en la comparación de la productividad científica entre disciplinas en Chile, analizando su evolución en el tiempo. Para ello dividimos el periodo 1984-2003 en quinquenios, y contrastamos el monto de recursos públicos destinados a investigación en las distintas disciplinas con su eficiencia relativa.

Comparación con países seleccionados

El Cuadro 2 presenta el número de artículos y la participación de cada disciplina en la suma de artículos de cada país para el periodo 1984-2003.

A nivel general y en términos del número total de artículos publicados, destaca claramente EE.UU. con una producción de más de 4,5 millones de artículos en el periodo 1984-2003, lo que equivale a un 36,5% de la producción mundial. Le sigue Canadá con un 4,8% de la producción total. Chile representa un 0,22% del total de artículos publicados. EE.UU. supera al resto de los países en las 24 disciplinas consideradas. Esto se explica en parte porque un número significativo de las revistas científicas indexadas por ISI son de origen estadounidense.¹¹

¹¹ Seglen (1997) ejemplifica este hecho observando que la base de datos del *Institute for Scientific Information* incluye dos revistas de origen alemán en el área de ciencias sociales, mientras que la base de datos alemana contiene 542 revistas en esta área.

Cuadro 2. Número de artículos por disciplina y participación de cada disciplina en la suma de artículos de cada país 1984-2003

Disciplina	País	Chile		Argentina		Brasil		México		América Latina		EEUU		Canadá		Irlanda		Nueva Zelanda		Mundo	
		Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)	Nº artículos	(%)
Ciencias silvoagropecuarias		1.005	3,5	2.814	4,7	7.285	5,7	2.431	3,9	17.495	5,5	91.164	1,8	14.932	2,3	2.114	5,3	5.102	6,9	318.460	2,3
Biología y bioquímica		2.298	7,9	5.848	9,8	11.131	8,7	4.207	6,8	27.444	8,6	408.748	8,0	52.597	7,9	2.778	6,9	4.893	6,7	1.042.195	7,6
Química		3.908	13,4	9.711	16,3	14.290	11,2	6.302	10,2	37.951	11,8	412.563	8,1	59.449	9,0	3.769	9,4	5.205	7,1	1.733.138	12,6
Medicina clínica		6.215	21,4	8.322	14,0	20.496	16,1	8.210	13,3	52.248	16,3	1.147.851	22,6	125.651	18,9	10.659	26,5	14.593	19,9	2.946.677	21,3
Ciencias de la computación		168	0,6	117	0,2	706	0,6	169	0,3	1.264	0,4	58.137	1,1	7.208	1,1	338	0,8	524	0,7	131.844	1,0
Ecología y ciencias ambientales		1.221	4,2	1.563	2,6	3.147	2,5	2.189	3,5	9.935	3,1	121.159	2,4	22.166	3,3	661	1,6	3.312	4,5	295.153	2,1
Economía y administración		236	0,8	148	0,2	462	0,4	316	0,5	1.435	0,4	112.346	2,2	12.545	1,9	782	1,9	1.204	1,6	185.016	1,3
Educación		27	0,1	23	0,0	115	0,1	40	0,1	339	0,1	32.141	0,6	2.977	0,4	70	0,2	577	0,8	50.819	0,4
Ingeniería		862	3,0	2.000	3,4	6.825	5,4	2.879	4,7	13.959	4,4	340.565	6,7	46.871	7,1	2.189	5,4	2.813	3,8	935.128	6,8
Ciencias de la tierra		816	2,8	1.746	2,9	2.810	2,2	1.771	2,9	8.436	2,6	127.847	2,5	28.428	4,3	897	2,2	3.945	5,4	334.047	2,4
Inmunología		169	0,6	929	1,6	1.851	1,5	634	1,0	4.617	1,4	103.313	2,0	9.316	1,4	523	1,3	593	0,8	216.652	1,6
Derecho		9	0,0	22	0,0	8	0,0	8	0,0	65	0,0	33.767	0,7	523	0,1	23	0,1	56	0,1	37.858	0,3
Ciencias de los materiales		483	1,7	1.528	2,6	3.280	2,6	2.199	3,6	8.155	2,5	111.400	2,2	15.507	2,3	939	2,3	1.021	1,4	434.057	3,1
Matemáticas		819	2,8	769	1,3	2.823	2,2	1.126	1,8	6.191	1,9	89.992	1,8	13.324	2,0	880	2,2	1.090	1,5	240.421	1,7
Microbiología		524	1,8	1.968	3,3	3.700	2,9	1.845	3,0	9.392	2,9	105.348	2,1	13.362	2,0	1.255	3,1	1.584	2,2	294.007	2,1
Biología molecular y genética		664	2,3	1.631	2,7	3.895	3,1	1.166	1,9	7.945	2,5	158.317	3,1	19.283	2,9	688	1,7	1.297	1,8	344.314	2,5
Multidisciplinaria		177	0,6	503	0,8	1.538	1,2	677	1,1	3.753	1,2	63.184	1,2	7.533	1,1	533	1,3	1.325	1,8	222.413	1,6
Neurología y neurocirugía		678	2,3	1.943	3,3	3.077	2,4	1.945	3,2	8.517	2,7	220.022	4,3	31.286	4,7	1.324	3,3	2.209	3,0	474.801	3,4
Farmacología		725	2,5	1.374	2,3	3.086	2,4	1.545	2,5	7.776	2,4	101.818	2,0	13.762	2,1	764	1,9	2.039	2,8	309.768	2,2
Física		1.826	6,3	8.450	14,2	21.422	16,8	10.467	17,0	44.272	13,8	408.258	8,0	42.541	6,4	3.257	8,1	2.518	3,4	1.469.311	10,6
Ciencias de las plantas y animales		2.910	10,0	6.077	10,2	9.381	7,4	6.621	10,7	30.973	9,7	283.248	5,6	61.461	9,3	2.884	7,2	11.216	15,3	836.454	6,1
Sicología y siquiatría		182	0,6	315	0,5	857	0,7	1.313	2,1	3.231	1,0	206.461	4,1	27.732	4,2	1.326	3,3	2.909	4,0	352.395	2,6
Ciencias sociales, general		416	1,4	432	0,7	2.818	2,2	1.512	2,5	6.476	2,0	271.029	5,3	27.911	4,2	1.120	2,8	2.968	4,0	452.118	3,3
Ciencias del espacio		2.739	9,4	1.329	2,2	2.433	1,9	2.135	3,5	8.527	2,7	69.570	1,4	7.236	1,1	402	1,0	486	0,7	146.262	1,1
Suma		29.077	100,0	59.562	100,0	127.436	100,0	61.707	100,0	320.396	100,0	5.078.248	100,0	663.601	100,0	40.175	100,0	73.479	100,0	13.803.308	100,0
Total de artículos		27.002	92,9	54.432	91,4	116.010	91,0	55.690	90,2	291.564	91,0	4.545.130	89,5	594.507	89,6	36.021	89,7	65.640	89,3	12.465.591	90,3

Fuente: National Science Indicators

Nota: La suma no es igual al total de artículos porque hay revistas que son asignadas a más de una disciplina. Ver texto para detalles sobre este punto

Obviamente estos resultados están directamente relacionados con el tamaño de los países, tanto en términos de su producto interno bruto y su población, como su inversión en investigación y desarrollo (I&D) en las universidades y la importancia de su sistema universitario, medido por la tasa de matrícula en educación superior (Cuadro 3). EE.UU. y Canadá efectivamente son los países con mayor producto per cápita y que más invierten en I&D en las universidades: Canadá un 0,59% de su PIB y EE.UU. un 0,39% del PIB; le sigue Nueva Zelandia con una inversión del 0,35% de su PIB. Chile invierte un 0,25% del PIB, que es más de lo que invierten Argentina, Brasil y México, siendo estos últimos países de mayor tamaño poblacional y con un PIB per cápita relativamente similar.

Cuadro 3. Número de Artículos Publicados, Inversión en Investigación y Desarrollo, Producto per cápita y Tasa de Matrícula en Educación Superior. Países Seleccionados

País	Número total de artículos publicados al año cada 1 millón de habitantes 1984-2003	Número de artículos publicados al año en Economía y Administración cada 1 millón de habitantes 1984-2003	Inversión en Investigación y Desarrollo en las universidades sobre PIB Año 2001 (%)	PIB per cápita (precios constantes: Laspeyres) Año 2000 US\$ de 1996	Tasa de matrícula en educación superior Año 2000/2001* (%)
Argentina	96	0,3	0,15	10.995	52
Brasil	45	0,2	0,15	7.185	16
Canadá	1237	26	0,59	26.922	59
Chile	117	1	0,25	9.920	38
Irlanda	590	13	0,24	26.379	47
América Latina	39	0,2	na	7.071	25**
México	38	0,2	0,12	8.766	20
Nueva Zelandia	1097	20	0,35	18.824	69
Estados Unidos	1047	26	0,39	33.308	71

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators, noviembre 2005.

* En cada caso se consideró la información del último año disponible para todos los países.

**Incluye Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela

Si consideramos el conjunto de las disciplinas, Chile publicó 117 artículos al año por cada millón de habitantes en el periodo 1984-2003, Argentina 96, Brasil 45 y México 38. Esto contrasta con 1.047 publicados en EE.UU. y 1.237 en Canadá. Países como Irlanda y Nueva Zelandia publicaron 590 y 1.097 artículos anuales cada millón de habitantes, respectivamente (Cuadro 3).

Por su parte, en economía y administración Chile tiene el mejor desempeño de América Latina con 1 artículo al año por cada millón de habitantes en el periodo 1984-2003, mientras que Brasil y México tienen 0,2 artículos y Argentina 0,3 artículos anuales. Sin embargo, estamos lejos de países desarrollados como EE.UU. y Canadá, que publicaron 26 artículos anuales por cada millón de habitantes en el mismo periodo, y de países como Nueva Zelandia e Irlanda que publicaron 20 y 13 artículos, respectivamente. Como ya mencionamos, todas estas cifras están altamente correlacionadas con el PIB per cápita, la inversión en I&D a nivel universitario y la tasa de matrícula en educación superior (Cuadro 3).

En relación a la composición disciplinaria de la producción científica, se puede concluir que ésta es en general similar en todos los países. Medicina clínica es la disciplina que más artículos indexados produce; su participación fluctúa entre un 13,3% en México y un 26,5% en Irlanda. Sólo en México y Argentina no es la disciplina con más alta participación porque es superada por física y por química, respectivamente. Por otra parte, la disciplina con menor producción científica es derecho, ya que su participación fluctúa entre prácticamente 0% en todos los países latinoamericanos considerados y 0,7% en EE.UU. (Cuadro 2).

Los países de América Latina tienden a tener una mayor participación relativa que el resto en química, física y ciencias de las plantas y animales, y una menor participación relativa en disciplinas como ciencias sociales, psicología y psiquiatría.

En economía y administración también se observan diferencias entre los países latinoamericanos y el resto de los países considerados. Mientras que en Latinoamérica la participación más alta la tiene Chile con un 0,8%, en EE.UU. la participación es 2,2%, en Canadá e Irlanda un 1,9% y en Nueva Zelandia un 1,6%. No obstante, en todos los países la producción científica de economía y administración es significativamente menor que en las ciencias básicas como química, física, biología y bioquímica y que en otras disciplinas como ingeniería, ciencias de las plantas y animales y medicina clínica.

Al comparar la estructura de la producción científica chilena con la de otros países destacan las ciencias del espacio (astronomía) con una producción equivalente al 9,4% del total. Esto se explica en gran medida por la ubicación en el norte de Chile de los observatorios astronómicos.

Pero no sólo interesa el número de publicaciones, sino también su calidad, medida por el número de citas. El Cuadro 4 presenta dos indicadores de impacto de los artículos publicados en el periodo 1984-2003, el impacto acumulado hasta el presente y el impacto relativo a la disciplina a nivel mundial.

Lo primero que se observa es que algunas disciplinas, independientemente de los países donde se produzcan los artículos, tienen un mayor impacto, es decir, tienden a citarse más. Este es el caso de

biología y bioquímica, inmunología, microbiología, biología molecular y genética, neurología y neurocirugía y ciencias del espacio. Por esta razón, como ya argumentamos, lo que importa para medir la calidad de la producción científica es el impacto relativo a la disciplina a nivel mundial.

Si observamos el impacto relativo a la disciplina podemos concluir que de los países analizados, EE.UU. tiene un impacto superior al promedio mundial en todas las disciplinas, le sigue Canadá con un alto número de disciplinas (19) con impacto relativo superior a 1; más lejos se encuentran Nueva Zelandia (6 disciplinas) e Irlanda (3). En América Latina en su conjunto, y en Argentina, Brasil y México por separado, ninguna disciplina tiene un impacto superior al promedio mundial. Chile es el único país que tiene 3 disciplinas con un impacto igual o superior a 1 (economía y administración, ciencias del espacio y el área multidisciplinaria).

Cuadro 4. Impacto acumulado e impacto relativo a la disciplina 1984-2003

Disciplina	Chile		Argentina		Brasil		Mexico		América Latina		EEUU		Canada		Irlanda		Nueva Zelanda		Mundo
	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto	I. relativo	Impacto
Ciencias silvoagropecuarias	5,64	0,88	4,98	0,78	2,16	0,34	4,46	0,70	3,35	0,52	8,44	1,32	8,33	1,30	6,69	1,05	6,91	1,08	6,40
Biología y bioquímica	10,23	0,48	7,76	0,37	6,19	0,29	7,82	0,37	7,46	0,35	30,17	1,42	21,59	1,02	13,52	0,64	16,24	0,77	21,22
Química	5,26	0,51	5,57	0,54	5,43	0,53	5,39	0,53	5,52	0,54	16,66	1,63	13,66	1,33	10,09	0,98	10,54	1,03	10,24
Medicina clínica	6,16	0,46	8,36	0,62	6,68	0,50	7,61	0,57	7,33	0,55	18,86	1,40	16,83	1,25	10,71	0,80	14,44	1,07	13,44
Ciencias de la computación	3,59	0,80	1,74	0,39	2,23	0,50	2,38	0,53	2,36	0,53	6,45	1,43	5,01	1,12	2,41	0,54	2,98	0,66	4,49
Ecología y ciencias ambientales	5,56	0,56	6,34	0,64	6,39	0,64	6,11	0,62	7,10	0,72	12,71	1,28	11,20	1,13	7,14	0,72	10,06	1,01	9,92
Economía y administración	7,86	1,07	2,38	0,32	3,91	0,53	3,38	0,46	4,01	0,55	9,49	1,29	7,38	1,01	3,16	0,43	3,40	0,46	7,33
Educación	0,70	0,19	0,43	0,12	2,08	0,55	1,60	0,43	2,05	0,55	4,48	1,19	4,04	1,08	2,94	0,78	2,70	0,72	3,75
Ingeniería	2,82	0,60	3,54	0,75	3,24	0,69	2,73	0,58	3,19	0,68	6,55	1,39	5,35	1,14	3,41	0,73	4,05	0,86	4,70
Ciencias de la tierra	7,09	0,63	4,93	0,44	7,60	0,67	6,95	0,61	6,82	0,60	16,63	1,47	11,19	0,99	9,02	0,80	10,31	0,91	11,33
Inmunología	16,40	0,57	9,20	0,32	14,56	0,51	13,35	0,46	13,57	0,47	37,25	1,30	26,83	0,93	22,49	0,78	18,90	0,66	28,76
Derecho	2,22	0,36	2,50	0,40	0,25	0,04	0,75	0,12	1,74	0,28	6,72	1,09	3,42	0,55	0,48	0,08	1,96	0,32	6,18
Ciencias de los materiales	3,32	0,57	5,07	0,87	3,58	0,61	3,39	0,58	3,75	0,64	9,34	1,60	6,75	1,15	4,98	0,85	4,62	0,79	5,84
Matemáticas	3,59	0,72	3,86	0,78	3,80	0,76	2,82	0,57	3,52	0,71	6,87	1,38	5,29	1,06	3,68	0,74	4,29	0,86	4,97
Microbiología	8,30	0,46	7,71	0,43	8,91	0,50	11,64	0,65	9,30	0,52	25,44	1,42	17,92	1,00	16,23	0,91	14,91	0,83	17,88
Biología molecular y genética	12,13	0,37	7,60	0,23	6,91	0,21	12,49	0,38	8,90	0,27	45,22	1,37	28,82	0,87	32,17	0,97	20,75	0,63	33,09
Multidisciplinaria	7,78	1,02	4,29	0,56	3,88	0,51	3,65	0,48	4,18	0,55	13,24	1,74	10,44	1,37	8,32	1,09	7,13	0,94	7,61
Neurología y neurocirugía	11,20	0,49	12,87	0,56	10,99	0,48	12,02	0,52	11,61	0,51	29,10	1,27	23,84	1,04	17,89	0,78	19,09	0,83	22,99
Farmacología	6,69	0,54	6,21	0,50	6,73	0,54	6,45	0,52	6,59	0,53	16,64	1,34	13,95	1,12	12,62	1,01	22,02	1,77	12,44
Física	7,80	0,80	6,62	0,68	5,90	0,60	4,92	0,50	5,74	0,59	16,19	1,65	11,59	1,18	8,89	0,91	11,49	1,17	9,80
Ciencias de las plantas y animales	4,98	0,59	4,46	0,53	4,13	0,49	4,40	0,52	4,68	0,56	10,94	1,30	10,17	1,21	6,55	0,78	7,76	0,92	8,44
Sicología y psiquiatría	6,14	0,50	5,85	0,48	6,69	0,55	2,40	0,20	4,57	0,37	14,68	1,20	12,80	1,05	8,80	0,72	10,34	0,85	12,18
Ciencias sociales, general	3,25	0,61	2,08	0,39	2,37	0,44	2,79	0,52	2,68	0,50	6,64	1,24	5,10	0,95	3,33	0,62	4,37	0,81	5,37
Ciencias del espacio	18,36	1,11	8,61	0,52	10,45	0,63	11,15	0,67	12,76	0,77	22,59	1,36	20,55	1,24	15,83	0,96	10,55	0,64	16,57
Suma	7,58	0,62	6,53	0,53	5,80	0,47	6,13	0,50	6,29	0,52	17,67	1,45	13,78	1,13	9,89	0,81	10,95	0,90	12,22
Todas las disciplinas	8,17	0,60	7,15	0,53	6,37	0,47	6,79	0,50	6,92	0,51	19,74	1,46	15,39	1,14	11,03	0,81	12,26	0,91	13,53

Fuente: National Science Indicators

Notas:

(1) El impacto acumulado mide el número de citas de los artículos desde que fueron publicados hasta el año 2003 dividido por el número de artículos (impact to present)

(2) El impacto relativo a la disciplina mide el impacto hasta el presente de la disciplina en el país dividido por el impacto de la disciplina en el mundo

Productividad por disciplina en Chile

El Cuadro 5 presenta el número de artículos publicados en cada disciplina en Chile en el periodo 1984-2003, así como la participación de las disciplinas en la producción científica nacional. También presenta el impacto acumulado hasta el presente y el impacto relativo a la disciplina a nivel mundial.

En términos del número de artículos destaca en primer lugar medicina clínica, con un 21,4% de los artículos publicados en el país en el periodo 1984-2003, le siguen química con un 13,4%, ciencias de las plantas y los animales 10%, ciencias del espacio 9,4% y biología y bioquímica 7,9%, economía y administración representa sólo el 0,8% de los artículos publicados. Como ya comentamos, la participación de las disciplinas en el número de artículos es, en general, consistente con lo que ocurre en los distintos países analizados y a nivel mundial.

Cuadro 5. Productividad científica en Chile por disciplina 1984-2003.
Número de artículos, impacto acumulado e impacto relativo a la disciplina

Disciplina	Nº artículos	(%)	Impacto	I. relativo
Ciencias silvoagropecuarias	1.005	3,5	5,64	0,88
Biología y bioquímica	2.298	7,9	10,23	0,48
Química	3.908	13,4	5,26	0,51
Medicina clínica	6.215	21,4	6,16	0,46
Ciencias de la computación	168	0,6	3,59	0,80
Ecología y ciencias ambientales	1.221	4,2	5,56	0,56
Economía y administración	236	0,8	7,86	1,07
Educación	27	0,1	0,70	0,19
Ingeniería	862	3,0	2,82	0,60
Ciencias de la tierra	816	2,8	7,09	0,63
Inmunología	169	0,6	16,40	0,57
Derecho	9	0,0	2,22	0,36
Ciencias de los materiales	483	1,7	3,32	0,57
Matemáticas	819	2,8	3,59	0,72
Microbiología	524	1,8	8,30	0,46
Biología molecular y genética	664	2,3	12,13	0,37
Multidisciplinaria	177	0,6	7,78	1,02
Neurología y neurocirugía	678	2,3	11,20	0,49
Farmacología	725	2,5	6,69	0,54
Física	1.826	6,3	7,80	0,80
Ciencias de las plantas y animales	2.910	10,0	4,98	0,59
Sicología y psiquiatría	182	0,6	6,14	0,50
Ciencias sociales, general	416	1,4	3,25	0,61
Ciencias del espacio	2.739	9,4	18,36	1,11
Suma	29.077	100,0	7,58	0,62

Fuente: National Science Indicators

La calidad de los artículos medida a través del impacto acumulado al presente muestra que en Chile la disciplina con mayor impacto es ciencias del espacio con un factor de 18, seguida por inmunología con 16,4, biología molecular y genética con 12,1, neurología y neurocirugía con 11,2 y biología y bioquímica con 10,2. Los artículos chilenos de economía y administración tienen un impacto acumulado de 7,9.

Ahora bien, si analizamos lo que ocurre con el impacto relativo a la disciplina, que permite normalizar la productividad científica de diversas áreas, Chile, como ya se mencionó, posee sólo 3 disciplinas con un impacto relativo superior a 1, economía y administración con 1,07, ciencias del espacio 1,11 y el área multidisciplinaria 1,02. Recordemos que un impacto relativo superior a 1 significa que los artículos chilenos en estas disciplinas tienen un impacto mayor que el promedio mundial.

Para dar cuenta de la evolución en el tiempo de la productividad científica por disciplina, el Cuadro 6 muestra la evolución del número de artículos y el impacto relativo a la disciplina en periodos de 5 años, desde el año 1984 al 2003. Se observa un número creciente de artículos a través del periodo. De hecho son pocas las disciplinas donde no ha habido un aumento sustantivo de publicaciones, entre ellas, derecho, educación, y sicología y psiquiatría. Este comportamiento es similar al que han tenido las distintas disciplinas en el resto del mundo.¹² Es interesante sí puntualizar el notable aumento de los artículos indexados en economía y administración; entre 1984 y 1988 se escribieron 15 artículos, cifra que aumentó a 106 artículos en el quinquenio 1999-2003.

En términos de la evolución del impacto relativo a la disciplina se mantiene lo observado anteriormente en Chile: las tres disciplinas ya mencionadas son las que tienen, en general, el mayor impacto relativo en cada uno de los quinquenios. En el caso de economía y administración el impacto acumulado de los artículos publicados en el quinquenio 1984-88 es muy elevado, 5,06%, lo que se explica fundamentalmente por un artículo en particular.¹³ Sin embargo, en el periodo 1994-98 y en el 1999-03, los artículos publicados en esta disciplina también tienen un impacto relativo igual o mayor al promedio mundial de la disciplina, 1,02 y 1,10, respectivamente. Por lo tanto, se observa que ha aumentado la producción de artículos indexados en economía y administración, los cuales han presentado un impacto relevante comparado con el desempeño de la disciplina a nivel mundial.

¹² El cuadro A4 del anexo presenta la evolución del número de artículos y el impacto relativo de cada una de las disciplinas para todos los países que se han considerado en el estudio.

¹³ Este mismo fenómeno podría estar ocurriendo en otras disciplinas, sin embargo, este punto no fue examinado en este trabajo.

Cuadro 6. Evolución del número de artículos y del impacto relativo a la disciplina en Chile, quinquenios 1984-2003

Años	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Ciencias silvoagropecuarias	213	256	225	311	1.005	0,95	0,91	0,89	0,85	0,88
Biología y bioquímica	490	511	547	750	2.298	0,41	0,48	0,62	0,58	0,48
Química	511	810	1.082	1.505	3.908	0,67	0,54	0,52	0,58	0,51
Medicina clínica	1.079	1.546	1.663	1.927	6.215	0,37	0,37	0,57	0,65	0,46
Ciencias de la computación	10	39	48	71	168	0,70	1,22	0,67	0,95	0,80
Ecología y ciencias ambientales	107	207	308	599	1.221	0,83	0,59	0,60	0,85	0,56
Economía y administración	15	45	70	106	236	5,06	0,52	1,02	1,10	1,07
Educación	5	7	8	7	27	0,19	0,03	0,31	0,57	0,19
Ingeniería	68	106	231	457	862	0,72	0,79	0,88	0,71	0,60
Ciencias de la tierra	74	112	211	419	816	0,80	0,81	0,70	1,02	0,63
Inmunología	24	30	54	61	169	1,14	0,59	0,34	0,59	0,57
Derecho	0	3	4	2	9	-	0,68	0,12	0,21	0,36
Ciencias de los materiales	66	69	131	217	483	0,64	0,61	0,68	0,67	0,57
Matemáticas	83	139	223	374	819	0,75	0,88	1,03	0,95	0,72
Microbiología	82	109	127	206	524	0,47	0,51	0,56	0,53	0,46
Biología molecular y genética	98	115	200	251	664	0,34	0,35	0,45	0,43	0,37
Multidisciplinaria	35	33	43	66	177	0,99	1,45	1,38	0,52	1,02
Neurología y neurocirugía	123	141	184	230	678	0,38	0,48	0,59	0,65	0,49
Farmacología	141	175	201	208	725	0,52	0,47	0,59	0,80	0,54
Física	237	318	480	791	1.826	0,67	1,05	1,02	0,85	0,80
Ciencias de las plantas y animales	481	580	752	1.097	2.910	0,63	0,66	0,68	0,70	0,59
Sicología y psiquiatría	40	46	44	52	182	0,69	0,39	0,34	0,60	0,50
Ciencias sociales, general	63	82	110	161	416	0,68	0,51	0,84	0,65	0,61
Ciencias del espacio	352	543	677	1.167	2.739	1,19	1,14	1,35	1,23	1,11

Fuente: National Science Indicators

Recursos públicos para investigación asignados por disciplinas

El Cuadro 7 presenta los fondos públicos asignados a cada disciplina por FONDECYT en el periodo 1984-2003 y en cada uno de los quinquenios. El cuadro 8 contrasta los recursos y proyectos asignados por FONDECYT en el quinquenio 1999-2003 con el número de investigadores en cada disciplina. El Cuadro 9 presenta los proyectos FONDAP y MILENIO.

Cuadro 7. Recursos Adjudicados por FONDECYT, 1984-2003

Disciplinas/Años	miles de \$ junio 2004					Participación 84-03	número de proyectos					Participación 84-03
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03		84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	
Ciencias silvoagropecuarias	1.110.208	4.404.409	5.729.965	4.809.481	16.054.063	7%	135	339	334	269	1.077	7%
Biología y bioquímica	1.896.374	7.410.838	10.713.234	11.353.103	31.373.549	14%	228	562	569	475	1.834	11%
Química	1.310.654	4.770.277	7.199.839	9.791.119	23.071.889	10%	131	411	529	698	1.769	11%
Medicina clínica	1.741.305	8.551.637	12.782.764	13.641.829	36.717.535	16%	158	669	669	517	2.013	12%
Ciencias de la computación	123.186	589.140	892.218	627.137	2.231.681	1%	12	46	66	63	187	1%
Ecología y ciencias ambientales	149.586	846.989	2.114.095	2.763.881	5.874.551	3%	19	77	114	167	377	2%
Economía y administración	174.380	583.072	669.023	706.358	2.132.833	1%	24	72	64	77	237	1%
Educación	146.459	900.042	1.407.187	1.375.925	3.829.613	2%	25	124	135	125	409	3%
Ingeniería	1.517.885	6.817.548	7.482.094	9.084.197	24.901.724	11%	195	514	520	691	1.920	12%
Ciencias de la tierra	447.164	2.164.034	2.980.593	3.027.661	8.619.452	4%	59	174	149	163	545	3%
Inmunología	82.051	965.820	1.608.436	1.916.470	4.572.777	2%	12	66	81	63	222	1%
Derecho	14.586	343.969	469.560	639.488	1.467.603	1%	2	48	63	98	211	1%
Ciencias de los materiales	200.695	1.006.538	835.119	823.388	2.865.740	1%	21	63	49	47	180	1%
Matemáticas	548.557	2.450.642	3.062.524	4.230.216	10.291.939	4%	84	272	321	568	1.245	8%
Microbiología	154.534	544.917	1.082.182	1.161.746	2.943.379	1%	19	38	67	63	187	1%
Biología molecular y genética	416.882	2.682.364	6.187.427	8.472.259	17.758.932	8%	43	156	295	403	897	5%
Neurología y neurocirugía	28.004	330.563	387.511	1.404.220	2.150.298	1%	3	22	21	59	105	1%
Farmacología	0	228.119	428.826	265.235	922.180	0%	0	11	20	14	45	0%
Física	568.795	2.330.681	4.626.643	5.437.429	12.963.548	6%	73	217	377	523	1.190	7%
Ciencias de las plantas y animales	340.889	1.277.193	1.578.835	1.728.279	4.925.196	2%	35	114	91	103	343	2%
Psicología y psiquiatría	125.193	451.110	863.118	871.338	2.310.759	1%	22	57	87	83	249	2%
Ciencias sociales, general	398.220	1.992.195	2.490.512	3.028.803	7.909.730	3%	58	248	230	258	794	5%
Ciencias del espacio	263.555	972.861	1.151.944	1.222.002	3.610.362	2%	35	80	70	103	288	2%
Total	11.759.162	52.614.958	76.743.649	88.381.564	229.499.333	100%	1.393	4.380	4.921	5.630	16.324	100%

Fuente: CONICYT

Notas:

(1) Los recursos se asignaron totalmente al año de adjudicación del proyecto y no según los años de entrega de los recursos

(2) No se dispone de información de producción científica para las disciplinas Artes y Humanidades, es por esto que los recursos asignados por el Fondecyt a éstas, no se consideran en el estudio. Los recursos asignados a estas disciplinas durante el periodo 1984-2003 alcanzan \$14.763.296 miles de pesos de junio del 2004

Cuadro 8. Recursos adjudicados por FONDECYT, número de proyectos y número de investigadores por disciplina, 1999-2003

Disciplinas/Años	miles de \$ junio 2004		n° proyectos		investigadores	
	99-03	(%)	99-03	(%)	N°	(%)
Ciencias silvoagropecuarias	4.809.481	5%	269	5%	450	7%
Biología y bioquímica	11.353.103	13%	475	8%	405	7%
Química	9.791.119	11%	698	12%	468	8%
Medicina clínica	13.641.829	15%	517	9%	1.135	18%
Ciencias de la computación	627.137	1%	63	1%	67	1%
Ecología y ciencias ambientales	2.763.881	3%	167	3%	128	2%
Economía y administración	706.358	1%	77	1%	226	4%
Educación	1.375.925	2%	125	2%	410	7%
Ingeniería	9.084.197	10%	691	12%	552	9%
Ciencias de la tierra	3.027.661	3%	163	3%	188	3%
Inmunología	1.916.470	2%	63	1%	61	1%
Derecho	639.488	1%	98	2%	150	2%
Ciencias de los materiales	823.388	1%	47	1%	69	1%
Matemáticas	4.230.216	5%	568	10%	205	3%
Microbiología	1.161.746	1%	63	1%	59	1%
Biología molecular y genética	8.472.259	10%	403	7%	231	4%
Neurología y neurocirugía	1.404.220	2%	59	1%	71	1%
Farmacología	265.235	0%	14	0%	25	0%
Física	5.437.429	6%	523	9%	209	3%
Ciencias de las plantas y animales	1.728.279	2%	103	2%	174	3%
Psicología y psiquiatría	871.338	1%	83	1%	208	3%
Ciencias sociales, general	3.028.803	3%	258	5%	623	10%
Ciencias del espacio	1.222.002	1%	103	2%	53	1%
Total	88.381.564	100%	5.630	100%	6.167	100%

Fuente: CONICYT.

Notas: ver notas cuadro 7

Se considera como investigador, a aquellos que han postulado al FONDECYT durante los años 2000-2003

Cuadro 9. Recursos Adjudicados por Proyectos FONDAP y MILENIO
(miles de \$ junio 2004)

Disciplinas	FONDAP					INICIATIVA CIENTIFICA MILENIO			
	Recursos asignados	N° de centros de excelencia	Recursos asignados	N° centros de excelencia	Participación en los recursos	Recursos asignados	N° centros de excelencia	N° núcleos	Participación en los recursos
	1994-1998		1999-2003		1994-2003		1999-2003		1999-2003
Biología y bioquímica	3.570.624	1	3.142.095	1	29%	9.779.258	3		53%
Ecología y c. ambientales	0	0	3.142.095	1	14%	1.237.738		2	7%
Química					0%	510.856		1	3%
Ciencias de la computación					0%	475.804		1	3%
Ingeniería	3.570.624	1	0	0	16%	465.402		1	3%
Ciencias de la tierra	0	0	3.142.095	1	14%	1.549.646	1	0	8%
Matemáticas	0	0	3.317.839	1	14%	477.470		1	3%
Biología molecular y genética					0%	657.368		1	4%
Neurología y neurocirugía					0%	1.004.975		2	5%
Física					0%	2.217.606	1	1	12%
Ciencias del espacio	0	0	3.142.095	1	14%				0%
Total	7.141.247		15.886.220		100%	18.376.122			100%

Fuente: CONICYT, Iniciativa Científica Milenio

Notas:

(1) Los recursos se asignaron totalmente al año de adjudicación del centro y no según los años de entrega de los recursos.

(2) El ICM Centro de Estudios Científicos está asociado a tres disciplinas, por esto aparece en cada disciplina

Los recursos de FONDECYT adjudicados en el periodo 1984-2003 están concentrados en unas pocas áreas, fundamentalmente biología y bioquímica, química, medicina clínica e ingeniería. Estas cuatro disciplinas han recibido el 51% de los recursos asignados por FONDECYT. Es importante destacar que no se trata sólo de los recursos -ya que el monto de éstos puede estar asociado a diferencias en las necesidades de cada disciplina, por ejemplo, compra de equipos caros, instalación de laboratorios, etc.- sino que obtienen también un mayor número de proyectos; estas cuatro disciplinas concentran el 47% de los proyectos del periodo.

Esta concentración de recursos públicos y proyectos parece no explicarse por la existencia de un mayor número de investigadores en estas disciplinas, entendiendo por investigadores a aquellos que han concursado a proyectos FONDECYT en el periodo 1999-2003. Sólo medicina clínica tiene una mayor participación en el total de investigadores que de proyectos (Cuadro 8).¹⁴

Por su parte, los proyectos FONDAP y MILENIO también han financiado con recursos significativos a biología y bioquímica. En el periodo 1994-2003 esta disciplina ha recibido \$6.713 millones de junio del 2004, lo que equivale a un 29% del total de recursos asignados para proyectos FONDAP. Además, ella ha obtenido \$9.779 millones del Programa MILENIO, lo que equivale al 53% del total asignado por esta iniciativa (Cuadro 9).

Otras disciplinas que han recibido un fuerte apoyo financiero de los proyectos FONDAP son ecología y ciencias ambientales, ingeniería, ciencias de la tierra, matemáticas y ciencias del espacio. Estas disciplinas, excepto la última, también han sido financiadas por la iniciativa científica MILENIO (Cuadro 9).¹⁵

Es razonable preguntarse qué justifica el grado de concentración de los recursos públicos para investigación en el país en estas disciplinas específicas. Más aún dado que su participación en el número de artículos indexados es bastante menor que su participación en los recursos asignados y, más importante aún, su impacto relativo a la disciplina es menor que el promedio mundial (Cuadros 5 y 6).

En el cuadro 10 se presenta un indicador de la relación entre los recursos asignados y la productividad científica de las distintas disciplinas. Se incluye el total de recursos de investigación obtenidos por cada disciplina en el periodo 1984-2003, los recursos divididos por el número de artículos y de citas y, finalmente, los recursos por el número de citas equivalentes en cada disciplina. Este último indicador se obtiene dividiendo los recursos por cita por el impacto relativo a la disciplina a nivel mundial. Esto

¹⁴ Este análisis no corrige por el número de investigadores desalentados en las distintas disciplinas, que dada la baja probabilidad de obtener financiamiento de FONDECYT, podrán decidir no postular a estos recursos.

¹⁵ Un 26,5% de los recursos asignados por la iniciativa científica MILENIO se han orientado a química, ciencias de la computación, biología molecular y genética, neurología y neurocirugía y física.

permite normalizar el número de citas; sin embargo, no toma en cuenta el hecho que en determinadas disciplinas se publican normalmente un mayor número de artículos por investigador. De hecho, en algunas disciplinas es frecuente observar investigadores que publican 5 o más artículos por año, algo que es absolutamente impensado en otras.

Para facilitar la comparación entre las disciplinas la última columna del cuadro 10 presenta el indicador de pesos por cita equivalente en la forma de un índice con base economía y administración igual a 100. Cuatro disciplinas, ciencias del espacio, ciencias de las plantas y animales, farmacología y neurología y neurocirugía tienen un indicador menor a 100, lo que significa que tienen una mayor eficiencia científica, en términos de citas, que economía y administración. El resto de las disciplinas presentan una menor eficiencia que economía y administración, es decir, tienen un mayor costo por cada cita equivalente.

Cuadro 10. Relación entre recursos totales y productividad científica por disciplina, 1984-2003

	Total de recursos miles de \$ 2004	N° artículos	N° de citas	Pesos por artículo	Pesos por cita	Impacto relativo	Pesos por cita equiv Eco y Adm=100(*)	Pesos por cita equiv Eco y Adm=100(*)
Ciencias silvoagropecuarias	16.054.063	1.005	5.672	15.974.192	2.830.406	0,88	3.216.370	299
Biología y bioquímica	47.865.526	2.298	23.503	20.829.211	2.036.571	0,48	4.242.856	395
Química	23.582.745	3.908	20.545	6.034.479	1.147.858	0,51	2.250.702	209
Medicina clínica	36.717.535	6.215	38.256	5.907.890	959.785	0,46	2.086.489	194
Ciencias de la computación	2.707.485	168	603	16.115.982	4.490.025	0,80	5.612.531	522
Ecología y ciencias ambientales	10.254.384	1.221	6.793	8.398.349	1.509.552	0,56	2.695.628	251
Economía y administración	2.132.833	236	1.854	9.037.428	1.150.395	1,07	1.075.136	100
Educación	3.829.613	27	19	141.837.519	201.558.579	0,19	1.060.834.626	(**)
Ingeniería	28.937.750	862	2.429	33.570.476	11.913.442	0,60	19.855.736	1.847
Ciencias de la tierra	13.311.193	816	5.785	16.312.737	2.300.984	0,63	3.652.356	340
Inmunología	4.572.777	169	2.772	27.057.852	1.649.631	0,57	2.894.089	269
Derecho	1.467.603	9	20	163.067.000	73.380.150	0,36	203.833.750	(**)
Ciencias de los materiales	2.865.740	483	1.605	5.933.209	1.785.508	0,57	3.132.470	291
Matemáticas	14.087.248	819	2.938	17.200.547	4.794.843	0,72	6.659.504	619
Microbiología	2.943.379	524	4.348	5.617.135	676.950	0,46	1.471.631	137
Biología molecular y genética	18.416.300	664	8.052	27.735.392	2.287.171	0,37	6.181.543	575
Multidisciplinaria	0	177	1.377	0	0	1,02	0	0
Neurología y neurocirugía	3.155.273	678	7.594	4.653.795	415.496	0,49	847.950	79
Farmacología	922.180	725	4.851	1.271.972	190.101	0,54	352.039	33
Física	15.181.154	1.826	14.236	8.313.885	1.066.392	0,80	1.332.990	124
Ciencias de las plantas y animales	4.925.196	2.910	14.491	1.692.507	339.880	0,59	576.067	54
Sicología y psiquiatría	2.310.759	182	1.118	12.696.478	2.066.869	0,50	4.133.737	384
Ciencias sociales, general	7.909.730	416	1.351	19.013.774	5.854.722	0,61	9.597.906	893
Ciencias del espacio	6.752.457	2.739	50.298	2.465.300	134.249	1,11	120.945	11
Total	270.902.923	29.077	220.510	9.316.743	1.228.529			

Fuente: CONICYT, Iniciativa Científica Milenio, National Science Indicators

Notas: (*) La columna pesos por cita equivalente fue obtenida al dividir la columna pesos por cita por el impacto relativo a la disciplina, lo que permite normalizar el número de citas, luego se estableció el resultado de economía y administración igual a 100 con el fin de facilitar la comparación con otras disciplinas

(**) Los montos correspondientes a estas disciplinas son muy elevados y poco representativos dado que en Chile, al igual que en el resto del mundo, tienen un muy bajo número de publicaciones

V. CONCLUSIONES

Los datos analizados nos permiten concluir que el comportamiento de la productividad científica por disciplina en Chile es similar a la de otros países, esto es, hay disciplinas en las que sistemáticamente se produce un mayor número de artículos y que tienden a citarse en mayor medida que el resto.

Chile muestra un desempeño mejor que otros países de América Latina en su producción de artículos científicos, una vez que se corrige por su tamaño. Sin embargo, muestra un claro rezago al compararse con países desarrollados como EE.UU. y Canadá y con países emergentes como Irlanda y Nueva Zelanda.

Se observa una fuerte concentración de los fondos orientados a financiar la investigación científica en Chile en unas pocas disciplinas, principalmente, biología y bioquímica, ingeniería, medicina clínica y química. Los datos respecto del número de investigadores activos de estas disciplinas, su participación en la productividad científica nacional y su impacto relativo a nivel mundial, no parecen justificar la asignación preferencial de estos recursos.

Economía y administración tiene una baja participación en la producción científica nacional. Si comparamos con las ciencias básicas, en economía y administración se publica un menor número de artículos; sin embargo, este comportamiento es similar a lo que ocurre en otros países.

No obstante, es interesante destacar que se observa un aumento significativo del número de artículos en la última década con un impacto mayor al promedio mundial, es decir, si bien en economía y administración se publica menos que en otras disciplinas, los artículos publicados tienen un impacto significativo comparado con el promedio mundial de la disciplina.

Finalmente, si consideramos los recursos de investigación asignados a economía y administración en el periodo estudiado, se concluye que ésta es una de las disciplinas que muestra uno de los costos más bajos por cita equivalente, mostrando una elevada productividad por peso invertido.

REFERENCIAS

- Contreras, C., Edwards, G. y A. Mizala (2005), "The Current Impact Factor and the Long-Term Impact of Scientific Journals by Discipline: A Logistic Diffusion Model Estimation", mimeo.
- Davis, J. B. (1998), "Problems in Using the Social Sciences Citation Index to rank Economics Journals", *American Economist*, 42(2). 59-64.
- Extejt M. M. y J. E. Smith (1990), "The Behavioral Sciences and Management: An Evaluation of Relevant Journals", *Journal of Management*, 16:259-551
- Johnson J.L. y P. M. Podsakoff (1994), "Journal Influence in the Field of Management: An Analysis Using Salancik's Index in a Dependency Network", *Academy of Management Journal*, 37:1392-1407
- Koljatic, M. y M. Silva (2001), "The international publication productivity of Latin American countries in the economics and business administration fields", *Scientometrics* 51(2): 381-394
- Krauskopf, M., Vera, M. I. y A. Welljams-Dorof (1995), "A Citationist Perspective on Science in Latin America and the Caribbean, 1981-1993", *Scientometrics* 34(1): 3-25.
- Laban, D. N. y M. J. Piette (1994), "The Relative Impacts of Economics Journals: 1970-1990", *Journal of Economic Literature*, 32: 640-666.
- Lewison, G., Fawcett-Jones, A. y C. Kessler (1993), "Latin American Scientific Output 1986-91 and International co-authorship patterns", *Scientometrics* 27: 317-336.
- Macharzina, K. y M. J. Oesterle (1994), "Internacional Comparative Evaluation of North American and German Research Output in Business and Management", *Management International Review*, 34:255-266.
- Medoff , M. H. (1996), "A Citation-Based Analysis of Economists and Economic Programs", *American Economist*, 40:46-54.
- Osareh, F. y C. Wilson (1997), "Third World Countries (WC) Research Publications by Disciplines: A country-by- Country Citation Analysis", *Scientometrics* 39(3):253-266.
- Shrum, W. (1997), "View from afar: 'Visible' Productivity of Scientists in Developing World", *Scientometrics* 40: 215-235.
- Seglen, P. O. (1997), "Why the Impact Factor of Journals Should Not Be Used for valuating Research". *BMJ*: 314-497.
- Zinkhan, G. M. y T. W. Leigh (1999), "Assessing the Quality Ranking of the Journal of Advertising, 1986-1997" *Journal of Advertising*, 28(2): 51-70.

ANEXOS

**Cuadro A1: HOMOLOGACION DISCIPLINAS CIENTIFICAS BASE NATIONAL SCIENCE
INDICATORS (THOMPSON ISI)-FONDECYT**

STANDARD FIELDS (24 fields)	DELUXE FIELDS (105 fields)	DISCIPLINAS CIENTIFICAS FONDECYT
Agricultural Sciences	Agricultural Chemistry Agriculture / Agronomy Food Science / Nutrition	TECNOLOGIA Y CIENCIAS SILVOAGROPECUARIAS 133 AGRONOMIA Y OTRAS ESP. SILVOAGROPECUARIAS 134 FITOTECNIA 135 ECONOMIA AGRARIA Y SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA 137 FITOPATOLOGIA 138 FISILOGIA VEGETAL 139 NUTRICION VEGETAL, FERTILIZACION DE CULTIVOS 140 HORTICULTURA 141 FRUTICULTURA Y VITICULTURA 142 GENETICA VEGETAL 143 INGENIERIA GENETICA 144 PROPAGACION DE PLANTAS 145 CIENCIAS DEL SUELO 148 PRODUCCION ANIMAL 149 ZOOTECHNIA Y CIENCIAS PECUARIAS 150 PESCA Y PISCICULTURA 151 PROCESAMIENTO Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 152 INGENIERIA FORESTAL 153 SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES 154 TECNOLOGIA DE LA MADERA 155 INGENIERIA AGRICOLA
Space Science	Astrophysics	71 ASTRONOMIA
Biology & Biochemistry	Biochemistry & Biophysics Biology, General Biotechnology & Applied Microbiology Endocrinology, Nutrition & Metabolism Experimental Biology Physiology	BIOLOGIA 38 MORFOLOGIA 39 ANTROPOLOGIA FISICA 40 BIOFISICA 42 BIOLOGIA MARINA 44 BIOLOGIA DE POBLACIONES 45 BIOQUIMICA 46 BOTANICA 48 ENTOMOLOGIA 49 BIOQUIMICA FARMACOLOGICA 50 FISILOGIA BIOFISICA 51 GENETICA Y EVOLUCION 53 LIMNOLOGIA 55 NUTRICION BASICA 56 PARASITOLOGIA 53 LIMNOLOGIA 58 VIROLOGIA 60 TOXICOLOGIA 61 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA BIOLOGIA 72 BIOTECNOLOGIA
Chemistry	Chemical Engineering Chemistry & Analysis Chemistry Inorganic & Nuclear Chemistry Organic Chemistry / Polymer Science Physical Chemistry / Chemical Physics Spectroscopy / Instrumentation / Analytical Science	QUIMICA 29 QUIMICA ANALITICA 30 FISICO-QUIMICA 31 QUIMICA INORGANICA 32 QUIMICA NUCLEAR 33 QUIMICA ORGANICA 34 QUIMICA DE RECURSOS NATURALES 35 QUIMICA DEL AMBIENTE 36 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA QUIMICA

STANDARD FIELDS (24 fields)	DELUXE FIELDS (105 fields)	DISCIPLINAS CIENTIFICAS FONDECYT
Clinical Medicine	Anesthesia & Intensive Care Cardiovascular & Hematology Research Cardiovascular & Respiratory Systems Clinical Immunology & Infectious Disease Clinical Psychology & Psychiatry Dentistry / Oral Surgery & Medicine Dermatology Endocrinology, Metabolism & Nutrition Environmental Medicine & Public Health Gastroenterology & Hepatology General & Internal Medicine Health Care Sciences & Services Hematology Medical Research, Diagnosis & Treatment Medical Research, General Topics Medical Research, Organs & Systems Neurology Oncogenesis & Cancer Research Oncology Ophthalmology Orthopedics & Sports Medicine Otolaryngology Pediatrics Pharmacology/Toxicology Radiology, Nuclear Medicine & Imaging Reproductive Medicine Research/Lab Medicine & Medical Technology Rheumatology Surgery Urology & Nephrology	TECNOLOGIA Y CIENCIAS MEDICAS 101 ANATOMIA NORMAL Y PATOLOGICA 102 CARDIOLOGIA, FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR 103 CIRUGIA, TRAUMATOLOGIA, CIRUGIA EXPERIMENTAL 104 DERMATOLOGIA Y ENF. DE TRANSMISION SEXUAL 105 ENFERMEDADES DE LA NUTRICION Y ENDOCRINOLOGIA 106 ENFERMERIA, EDUCACION EN SALUD 107 FARMACIA, FARMACOLOGIA CLINICA, LABORATORIO 108 FISIOPATOLOGIA, FISIOLOGIA CLINICA GENERAL 109 GASTROENTEROLOGIA, FISIOLOGIA DIGESTIVA 110 GINECOLOGIA, OBSTETRICIA Y REPRODUCCION 112 HIGIENE Y SALUD PUBLICA (EPIDEMIOLOGIA, HIGIENE INDUSTRIAL, MEDICINA DEL TRABAJO, MEDICINA PREVENTIVA) 113 MEDICINA FISICA Y REHABILITACION, KINESIOLOGIA 114 MEDICINA INTERNA, PATOLOGIA HUMANA 115 MEDICINA LEGAL 116 MEDICINA NUCLEAR, RADIOTERAPIA 117 NEFROLOGIA, FISIOLOGIA RENAL 118 ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, FISIOLOGIA 120 ODONTOLOGIA, ESTOMATOLOGIA Y CIRUGIA MAXILO-FACIAL (INCL. ORTODONCIA, PROTESIS, PREVENCIÓN DE ENF.DENTARIAS) 121 OFTALMOLOGIA 122 ONCOLOGIA , QUIMIOTERAPIA, CIRUGIA ONCOLOGIA 123 OTORRINOLARINGOLOGIA 124 PEDIATRIA, PERINATOLOGIA , FISIOLOGIA PERINATAL 125 MEDICINA PSICOSOMATICA (INCL. PSIQUIATRIA Y SICOLOGIA CLINICA DIFERENCIAL 126 RADIOLOGIA Y DIAGNOSTICO POR IMAGENES 127 REUMATOLOGIA, INFLAMACION, ENF. AUTOIMMUNES 128 UROLOGIA , TRANSPLANTE RENAL , FISIOLOGIA UROGENITAL 129 ENF. INFECCIOSAS, BACTERIOLOGIA CLINICA, VIROLOGIA CLINICA 130 ANESTESIOLOGIA, REANIMACION, TRATAMIENTO INTENSIVO, MEDICINA CRITICA 131 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA MEDICINA
Computer Sciences	Computer Science & Engineering Information Technology & Communications Systems	75 INGENIERIA EN COMPUTACION
Ecology / Environment	Environment / Ecology	47 ECOLOGIA Y CIENCIAS AMBIENTALES
Economics & Business	Economics Management	ADMINISTRACION 203 ADMINISTRACION DE EMPRESAS (INCL. SICOLOGIA LABORAL 204 ADMINISTRACION PUBLICA 205 TEORIA DE LA ADMINISTRACION 206 CONTABILIDAD Y AUDITORIA 207 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA ADMINISTRACION ECONOMIA 209 DESARROLLO ECONOMICO 210 ECONOMETRIA 211 ECONOMIA DE EMPRESAS 212 ECONOMIA INDUSTRIAL 213 ECONOMIA INTERNACIONAL 214 ECONOMIA LABORAL Y DE LOS RECURSOS HUMANOS 215 ECONOMIA MONETARIA 216 ECONOMIA DE LOS RECURSOS NATURALES 217 FINANZAS 218 TEORIA ECONOMICA 219 ESTRUCTURA DE MERCADO (ANALISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO Y GRADOS DE COMPETENCIA) ECONOMIA DE SECTORES SOCIALES (ANALISIS ECONOMICO EN 220 SALUD, EDUCACION, VIVIENDA, PREVISION SOCIAL, SUBSIDIOS, JUSTICIA) 221 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA ECONOMIA

STANDARD FIELDS (24 fields)	DELUXE FIELDS (105 fields)	DISCIPLINAS CIENTIFICAS FONDECYT
Education	Education	176 PEDAGOGIA Y EDUCACION
Engineering	Aerospace Engineering AI, Robotics & Automatic Control Civil Engineering Electrical & Electronics Engineering Engineering Management/General Engineering Mathematics Environmental Engineering / Energy Instrumentation / Measurement Mechanical Engineering Nuclear Engineering	TECNOLOGIA Y CIENCIAS DE LA INGENIERIA 74 INGENIERIA AERONAUTICA 76 INGENIERIA DE CONSTRUCCION 77 INGENIERIA ELECTRICA (INCL. POTENCIA) 78 INGENIERIA ELECTRONICA 79 INGENIERIA ESTRUCTURAL (INCL. ING. ANTISISMICA) 80 INGENIERIA BIOMEDICA Y BIOINGENIERIA 81 INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES 82 INGENIERIA DE INSTRUMENTACION Y CONTROL 83 INGENIERIA GEOTECNICA Y AFINES 84 INGENIERIA HIDRAULICA 85 INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS 86 INGENIERIA DE MATERIALES 87 INGENIERIA MECANICA 90 INGENIERIA NAVAL 91 INGENIERIA NUCLEAR 92 INGENIERIA DEL PETROLEO 93 INGENIERIA QUIMICA 94 INGENIERIA SANITARIA 95 INGENIERIA TEXTIL 96 INGENIERIA DE TRANSPORTES 97 INGENIERIA DEL VIENTO Y AERODINAMICA INDUSTRIAL 98 INGENIERIA OCEANICA 99 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA INGENIERIA
Geosciences	Earth Sciences Geological, Petroleum & Mining Engineering	CIENCIAS DE LA TIERRA 63 GEODESIA 64 GEOFISICA 65 GEOLOGIA Y MINERALOGIA 66 GEOQUIMICA 67 HIDROGEOLOGIA 68 METEOROLOGIA Y CLIMATOLOGIA 69 OCEANOGRAFIA 70 OTRAS ESPECIALIDADES DE CIENCIAS DE LA TIERRA 89 INGENIERIA DE MINAS
Immunology	Immunology	111 HEMATOLOGIA E INMUNOLOGIA CLINICA 52 INMUNOLOGIA
Law	Law	DERECHO 188 DERECHO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y MINERO 189 DERECHO COMPARADO 190 DERECHO ECONOMICO 191 DERECHO DEL AMBIENTE 192 DERECHO INTERNACIONAL PUBLICO Y PRIVADO 193 DERECHO PENAL 194 DERECHO PRIVADO 195 DERECHO PROCESAL 196 DERECHO PUBLICO 197 DERECHO ROMANO 198 DERECHO DEL TRABAJO 199 HISTORIA Y FILOSOFIA DEL DERECHO 200 CRIMINOLOGIA 201 OTRAS ESPECIALIDADES DEL DERECHO
Materials Science	Materials Science & Engineering Metallurgy	88 INGENIERIA METALURGICA
Mathematics	Mathematics	MATEMATICAS 3 ALGEBRA 4 ANALISIS 5 GEOMETRIA 6 LOGICA Y FUNDAMENTOS DE LAS MATEMATICAS 7 MATEMATICAS DEL USO DE LOS RECURSOS 8 METODOS NUMERICOS Y COMPUTACION 9 PROBABILIDADES, MATEMATICAS APLICADAS Y ESTADISTICA 10 TEORIA DE LOS NUMEROS 11 TOPOLOGIA 12 SISTEMAS DINAMICOS 13 OTRAS ESPECIALIDADES DE LAS MATEMATICAS

STANDARD FIELDS (24 fields)	DELUXE FIELDS (105 fields)	DISCIPLINAS CIENTIFICAS FONDECYT
Microbiology	Microbiology	54 MICROBIOLOGIA
Molecular Biology & Genetics	Cell & Developmental Biology Molecular Biology & Genetics	43 BIOLOGIA MOLECULAR 41 BIOLOGIA CELULAR
Multidisciplinary	Multidisciplinary	Fondecyt no considera esta clasificación
Neurosciences	Neurosciences & Behavior	119 NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA
Pharmacology	Pharmacology & Toxicology	57 FARMACOLOGIA
Physics	Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science Optics & Acoustics Physics	FISICA 15 ELECTRODINAMICA 16 FISICA ATOMICA Y MOLECULAR 17 FISICA DE FLUIDOS 18 FISICA NUCLEAR 19 FISICA DE PARTICULAS ELEMENTALES 20 FISICA DE PLASMAS 21 FISICA DE SOLIDOS 22 MECANICA CUANTICA 23 OPTICA CUANTICA 24 RELATIVIDAD GENERAL Y COSMOLOGIA 25 MECANICA ESTADISTICA 26 SISTEMAS NO LINEALES 27 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA FISICA
Plant & Animal Sciences	Animal & Plant Sciences Animal Sciences Aquatic Sciences Entomology / Pest Control Plant Sciences Veterinary Medicine / Animal Health	59 ZOOLOGIA 136 ENTOMOLOGIA AGRICOLA 146 CIENCIAS VETERINARIAS 147 ENFERMEDADES VETERINARIAS
Psychology/Psychiatry	Psychiatry Psychology	SICOLOGIA 172 SICOLOGIA DE LA EDUCACION Y COGNITIVA 173 SICOLOGIA DE LA PERSONALIDAD 174 SICOLOGIA SOCIAL 175 OTRAS SICOLOGIAS 253 SICOLOGIA CLINICA 254 SICOLOGIA LABORAL Y ORGANIZACIONAL 255 SICOMETRIA 256 SICOLOGIA EXPERIMENTAL 257 SICOBIOLOGIA
Social Sciences, General	Communication Environmental Studies, Geography & Development Library & Information Science Political Science & Public Administration Public Health & Health Care Science Rehabilitation Social Work & Social Policy Sociology & Anthropology	CIENCIAS SOCIALES ANTROPOLOGIA 158 ANTROPOLOGIA CULTURAL Y SOCIAL 160 PALEONTOLOGIA 161 ETNOLOGIA 162 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA ANTROPOLOGIA SOCIOLOGIA 164 CAMBIO SOCIAL Y DESARROLLO 165 METODOLOGIA 166 SOCIOLOGIA DE LAS ORGANIZACIONES FORMALES 167 SOCIOLOGIA URBANA Y RURAL 168 TEORIA SOCIO-CULTURAL 169 SOCIOLOGIA DEL TRABAJO 170 OTRAS SOCIOLOGIAS 182 CS. DE LA COMUNICACION E INFORMACION 185 POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA 183 DEMOGRAFIA Y POBLACION 222 ESTUDIOS INTERNACIONALES Y COOP. INTERNACIONAL 223 CIENCIA POLITICA (INCL. LEGISLACION) 181 URBANISMO

STANDARD FIELDS (24 fields)	DELUXE FIELDS (105 fields)	DISCIPLINAS CIENTIFICAS FONDECYT
Arts & Humanities categories are not included in the Standard Indicators database	Archaeology Art & Architecture Classical Studies General History Language & Linguistics Literature Performing Arts Philosophy Religion & Theology	159 ARQUEOLOGIA HUMANIDADES 225 FILOSOFIA 226 ETICA 227 LOGICA 228 METAFISICA 229 HISTORIA DE LA FILOSOFIA 230 TEORIA DEL CONOCIMIENTO 231 FILOSOFIA ANALITICA 178 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA 232 LITERATURA 233 LITERATURA CHILENA 234 LITERATURA HISPANOAMERICANA 235 LITERATURA UNIVERSAL 179 TEORIA DE LA ARQUITECTURA 236 LINGUISTICA 237 FILOLOGIA 180 OTRAS ESPECIALIDADES DE LA ARQUITECTURA 238 HISTORIA 239 HISTORIA DE CHILE 240 HISTORIA HISPANOAMERICANA 241 HISTORIA UNIVERSAL 242 ETNOHISTORIA 243 HISTORIA DE LA CIENCIA 244 HISTORIA ECONOMICA 245 OTRAS ESPECIALIDADES DE LAS HUMANIDADES ARTES 247 MUSICA 248 ARTES ESCENICAS 249 DISEÑO 250 ESCULTURA 251 PINTURA 252 OTRAS ESPECIALIDADES DE LAS ARTES

Cuadro A2: Número de revistas asignadas a las disciplinas y subdisciplinas

Disciplinas	Número de revistas que aparecen en la disciplina	Número de revistas que sólo aparecen en la disciplina	Número de revistas que aparecen en la disciplina y en una disciplina adicional	Número de revistas que aparecen en la disciplina y en dos disciplinas adicionales	Número de revistas que aparecen en la disciplina y en tres disciplinas adicionales	Número equivalente de revistas en la disciplina	N° revistas equivalente/ total
C. Silvoagropecuarias	226	188	38			207,0	91,6%
Biología y bioquímica	411	311	97	3		360,5	87,7%
Química	534	500	32	2		516,7	96,8%
Medicina clínica	1.625	1.414	202	8	1	1.517,9	93,4%
C. de la Computación	201	186	15			193,5	96,3%
Ecología y ciencias Ambientales	218	172	43	3		194,5	89,2%
Economía y Administración	304	282	22			293,0	96,4%
Educación	109	109	0			109,0	100,0%
Ingeniería	753	632	115	5	1	691,4	91,8%
Ciencias de la tierra	301	282	19			291,5	96,8%
Inmunología	89	69	20			79,0	88,8%
Derecho	95	95	0			95,0	100,0%
C. de los materiales	232	171	60	1		201,3	86,8%
Matemáticas	211	190	20	1		200,3	94,9%
Microbiología	104	65	39			84,5	81,3%
Biología molecular y genética	189	167	21	1		177,8	94,1%
Multidisciplinaria	123	86	30	6	1	103,3	83,9%
Neurología y neurocirugía	213	133	71	9		171,5	80,5%
Farmacología	150	117	33			133,5	89,0%
Física	356	278	78			317,0	89,0%
C. de las plantas y animales	649	607	41	1		627,8	96,7%
Sicología y psiquiatría	490	414	67	9		450,5	91,9%
Ciencias sociales	926	853	70	2	1	888,9	96,0%
Ciencias del espacio	50	49	1			49,5	99,0%
TOTAL	8.559	7.370	1.134	51	4	7.955	92,9%

Cuadro A3. Factor de impacto de corto y largo plazo por disciplina

Disciplina	Factor de impacto de largo plazo M	Factor de impacto de corto plazo CIF	M/CIF
Ciencias silvoagropecuarias	8,49	0,66	12,90
Biología y bioquímica	29,40	1,94	15,15
Química	15,52	0,90	17,29
Medicina clínica	18,82	1,37	13,69
Ciencias de la computación	14,13	0,25	55,82
Ecología y ciencias ambientales	15,81	0,88	18,05
Economía y administración	11,78	0,48	24,49
Educación	5,14	0,27	19,07
Ingeniería	7,55	0,39	19,60
Ciencias de la tierra	18,66	0,89	20,86
Inmunología	41,39	2,57	16,13
Derecho	7,26	0,73	9,91
Ciencias de los materiales	8,77	0,57	15,29
Matemáticas	10,28	0,30	34,43
Microbiología	23,93	1,85	12,96
Biología molecular y genética	47,05	3,32	14,17
Multidisciplinaria	9,59	0,97	9,86
Neurología y neurocirugía	35,67	1,92	18,55
Farmacología	17,31	1,14	15,19
Física	16,43	0,75	21,84
Ciencias de las plantas y los animales	11,90	0,75	15,83
Sicología y psiquiatría	18,92	0,84	22,57
Ciencias sociales, general	7,52	0,48	15,60
Ciencias del espacio	26,68	1,38	19,32

Fuente: Contreras, Edwards y Mizala (2005)

Nota: El impacto de largo plazo fue estimado usando un modelo de difusión logístico, relacionando los resultados al factor de impacto de corto plazo (*current impact factor*).

Cuadro A4. Evolución del número de artículos y del impacto relativo a la disciplina, periodos de 5 años entre 1984 y 2003.

Ciencias silvoagropecuarias	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	507	500	730	1.077	2.814	0,93	0,81	0,91	0,82	0,78
Brasil	1.372	1.513	1.686	2.714	7.285	0,32	0,32	0,46	0,42	0,34
Canadá	3.249	4.054	3.820	3.809	14.932	1,45	1,25	1,20	1,13	1,30
Chile	213	256	225	311	1.005	0,95	0,91	0,89	0,85	0,88
Irlanda	325	290	477	1.022	2.114	0,94	1,42	1,51	1,35	1,05
América Latina	3.415	3.641	4.242	6.197	17.495	0,52	0,55	0,64	0,56	0,52
México	349	474	642	966	2.431	0,76	0,89	0,83	0,62	0,70
Nueva Zelanda	1.258	1.146	1.325	1.373	5.102	1,15	1,04	1,04	1,04	1,08
EE.UU.	24.882	22.879	21.200	22.203	91.164	1,21	1,33	1,30	1,28	1,32
Mundo	75.901	76.505	79.445	86.609	318.460	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Biología y bioquímica	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	1.168	1.135	1.483	2.062	5.848	0,38	0,37	0,43	0,44	0,37
Brasil	1.655	2.212	2.802	4.462	11.131	0,26	0,30	0,40	0,39	0,29
Canadá	11.571	13.306	13.577	14.143	52.597	0,97	1,01	1,07	1,04	1,02
Chile	490	511	547	750	2.298	0,41	0,48	0,62	0,58	0,48
Irlanda	351	454	945	1.028	2.778	0,73	0,68	0,73	0,84	0,64
América Latina	4.451	5.382	7.241	10.370	27.444	0,35	0,37	0,44	0,43	0,35
México	440	686	1.258	1.823	4.207	0,53	0,43	0,43	0,44	0,37
Nueva Zelanda	1.097	1.090	1.272	1.434	4.893	0,77	0,78	0,77	0,85	0,77
EE.UU.	90.176	105.119	105.929	107.524	408.748	1,45	1,40	1,40	1,36	1,42
Mundo	228.920	259.976	271.748	281.551	1.042.195	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Química	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	1.589	1.791	2.594	3.737	9.711	0,60	0,56	0,62	0,62	0,54
Brasil	998	1.816	3.806	7.670	14.290	0,68	0,73	0,72	0,67	0,53
Canadá	13.140	14.684	15.992	15.633	59.449	1,27	1,33	1,27	1,21	1,33
Chile	511	810	1.082	1.505	3.908	0,67	0,54	0,52	0,58	0,51
Irlanda	542	872	1.010	1.345	3.769	1,01	1,08	1,01	1,12	0,98
América Latina	4.182	5.982	10.490	17.297	37.951	0,65	0,63	0,66	0,65	0,54
México	587	888	1.920	2.907	6.302	0,71	0,66	0,64	0,59	0,53
Nueva Zelanda	927	1.112	1.556	1.610	5.205	1,08	1,05	1,06	0,99	1,03
EE.UU.	88.286	102.718	108.794	112.765	412.563	1,62	1,61	1,53	1,51	1,63
Mundo	345.742	403.102	467.324	516.970	1.733.138	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Medicina Clínica	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	1.222	1.487	2.325	3.288	8.322	0,44	0,63	0,83	0,83	0,62
Brasil	1.872	3.950	5.419	9.255	20.496	0,54	0,50	0,65	0,65	0,50
Canadá	23.517	28.584	34.393	39.157	125.651	1,20	1,23	1,32	1,36	1,25
Chile	1.079	1.546	1.663	1.927	6.215	0,37	0,37	0,57	0,65	0,46
Irlanda	1.763	2.255	3.001	3.640	10.659	0,61	0,79	0,93	1,10	0,80
América Latina	7.120	10.473	13.955	20.700	52.248	0,52	0,56	0,65	0,68	0,55
México	1.355	1.535	2.168	3.152	8.210	0,48	0,66	0,64	0,71	0,57
Nueva Zelanda	2.632	3.205	4.018	4.738	14.593	1,12	1,07	1,12	1,08	1,07
EE.UU.	237.049	271.269	310.167	329.366	1.147.851	1,42	1,38	1,35	1,35	1,40
Mundo	573.444	677.812	804.087	891.334	2.946.677	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ciencias de la computación	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	10	19	31	57	117	0,31	0,32	0,65	0,63	0,39
Brasil	63	103	171	369	706	0,41	0,73	0,72	0,62	0,50
Canadá	1.177	1.616	2.015	2.400	7.208	1,12	1,02	1,09	1,03	1,12
Chile	10	39	48	71	168	0,70	1,22	0,67	0,95	0,80
Irlanda	33	49	105	151	338	0,72	0,48	0,51	1,03	0,54
América Latina	106	195	317	646	1.264	0,44	0,80	0,68	0,70	0,53
México	13	19	36	101	169	0,29	1,01	0,65	1,08	0,53
Nueva Zelanda	43	62	184	235	524	0,67	0,63	1,00	0,74	0,66
EE.UU.	9.723	13.684	16.452	18.278	58.137	1,33	1,34	1,37	1,40	1,43
Mundo	19.141	27.746	38.239	46.718	131.844	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ecología y ciencias ambientales	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	118	233	473	739	1.563	0,68	0,76	0,86	0,72	0,64
Brasil	309	524	782	1.532	3.147	0,77	0,69	0,85	0,81	0,64
Canadá	4.051	4.764	6.225	7.126	22.166	1,04	1,13	1,15	1,20	1,13
Chile	107	207	308	599	1.221	0,83	0,59	0,60	0,85	0,56
Irlanda	96	105	180	280	661	0,67	0,86	0,71	1,13	0,72
América Latina	915	1.662	2.685	4.673	9.935	0,96	0,83	0,85	0,81	0,72
México	137	330	605	1.117	2.189	0,80	0,87	0,76	0,72	0,62
Nueva Zelanda	433	634	908	1.337	3.312	1,07	1,09	1,14	1,14	1,01
EE.UU.	25.000	27.692	31.850	36.617	121.159	1,21	1,22	1,25	1,24	1,28
Mundo	52.090	63.620	81.320	98.123	295.153	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Economía y administración	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	22	21	39	66	148	0,49	0,31	0,36	0,49	0,32
Brasil	51	74	132	205	462	0,78	0,77	0,57	0,57	0,53
Canadá	2.623	3.206	3.425	3.291	12.545	1,09	0,92	0,92	0,89	1,01
Chile	15	45	70	106	236	5,06	0,52	1,02	1,10	1,07
Irlanda	142	129	239	272	782	0,33	0,42	0,57	0,80	0,43
América Latina	165	235	412	623	1.435	0,93	0,49	0,67	0,70	0,55
México	43	56	86	131	316	0,27	0,43	0,78	0,89	0,46
Nueva Zelanda	122	216	406	460	1.204	0,45	0,54	0,60	0,61	0,46
EE.UU.	26.062	28.949	28.874	28.461	112.346	1,20	1,21	1,26	1,32	1,29
Mundo	38.376	43.143	49.157	54.340	185.016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Educación	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	1	5	1	16	23	0,37	0,04	1,37	0,12	0,12
Brasil	17	20	37	41	115	0,63	0,26	0,67	1,55	0,55
Canadá	712	779	827	659	2.977	0,99	1,03	1,08	1,17	1,08
Chile	5	7	8	7	27	0,19	0,03	0,31	0,57	0,19
Irlanda	14	15	15	26	70	1,08	0,68	0,93	0,76	0,78
América Latina	61	84	90	104	339	0,64	0,40	0,69	0,81	0,55
México	3	7	13	17	40	1,56	0,08	0,63	0,35	0,43
Nueva Zelanda	123	134	133	187	577	0,67	0,94	0,67	0,69	0,72
EE.UU.	8.145	8.167	7.975	7.854	32.141	1,16	1,19	1,14	1,10	1,19
Mundo	12.066	12.523	12.748	13.482	50.819	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ingeniería	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
país/años										
Argentina	298	348	563	791	2.000	0,85	0,78	0,82	0,89	0,75
Brasil	489	1.030	1.937	3.369	6.825	0,95	0,90	0,89	0,76	0,69
Canadá	8.427	11.471	13.795	13.178	46.871	1,09	1,12	1,08	1,05	1,14
Chile	68	106	231	457	862	0,72	0,79	0,88	0,71	0,60
Irlanda	221	393	650	925	2.189	0,73	0,81	0,84	1,00	0,73
América Latina	1.260	2.107	3.866	6.726	13.959	0,87	0,87	0,85	0,75	0,68
México	220	356	737	1.566	2.879	0,72	0,83	0,81	0,73	0,58
Nueva Zelanda	385	474	852	1.102	2.813	1,12	0,85	0,98	0,81	0,86
EE.UU.	68.288	84.545	96.437	91.295	340.565	1,33	1,30	1,29	1,31	1,39
Mundo	160.686	205.890	271.434	297.118	935.128	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ciencias de la tierra	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
país/años										
Argentina	96	222	426	1.002	1.746	0,71	0,66	0,63	0,52	0,44
Brasil	260	437	692	1.421	2.810	0,89	0,85	0,90	0,76	0,67
Canadá	5.376	6.941	7.874	8.237	28.428	0,92	0,94	0,98	1,06	0,99
Chile	74	112	211	419	816	0,80	0,81	0,70	1,02	0,63
Irlanda	172	176	213	336	897	0,69	0,85	0,92	1,01	0,80
América Latina	753	1.267	2.219	4.197	8.436	0,81	0,81	0,75	0,69	0,60
México	137	250	481	903	1.771	0,80	0,99	0,74	0,67	0,61
Nueva Zelanda	628	841	1.134	1.342	3.945	0,85	0,94	0,96	1,11	0,91
EE.UU.	26.195	29.438	34.170	38.044	127.847	1,45	1,42	1,39	1,41	1,47
Mundo	64.126	73.298	87.989	108.634	334.047	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Inmunología	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
país/años										
Argentina	118	161	271	379	929	0,85	0,78	0,82	0,89	0,75
Brasil	171	262	545	873	1.851	0,74	0,74	0,61	0,45	0,51
Canadá	1.696	2.182	2.658	2.780	9.316	0,84	0,88	1,04	1,10	0,93
Chile	24	30	54	61	169	1,14	0,59	0,34	0,59	0,57
Irlanda	42	62	185	234	523	0,64	0,95	1,01	1,15	0,78
América Latina	509	709	1.407	1.992	4.617	0,66	0,63	0,50	0,48	0,47
México	62	77	189	306	634	0,54	0,64	0,62	0,51	0,46
Nueva Zelanda	75	117	185	216	593	0,53	0,82	0,71	0,81	0,66
EE.UU.	20.899	24.795	28.432	29.187	103.313	1,27	1,29	1,28	1,26	1,30
Mundo	40.510	51.804	60.728	63.610	216.652	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Derecho	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
país/años										
Argentina	3	8	6	5	22	0,00	0,42	0,69	0,17	0,40
Brasil	0	4	0	4	8	-	0,03	-	0,11	0,04
Canadá	121	154	110	138	523	0,48	0,65	0,57	0,42	0,55
Chile	0	3	4	2	9	-	0,68	0,12	0,21	0,36
Irlanda	6	4	4	9	23	0,10	0,06	0,12	0,05	0,08
América Latina	5	25	18	17	65	0,00	0,24	0,45	0,37	0,28
México	1	2	2	3	8	0,00	0,00	0,15	0,57	0,12
Nueva Zelanda	7	18	13	18	56	0,14	0,52	0,18	0,33	0,32
EE.UU.	8.239	9.328	7.944	8.256	33.767	1,06	1,08	1,09	1,11	1,09
Mundo	8.987	10.392	8.936	9.543	37.858	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ciencias de los materiales	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	192	271	404	661	1.528	1,27	1,09	0,80	0,74	0,87
Brasil	123	362	841	1.954	3.280	0,74	0,81	0,95	0,79	0,61
Canadá	2.825	3.901	4.500	4.281	15.507	1,04	1,10	1,15	1,04	1,15
Chile	66	69	131	217	483	0,64	0,61	0,68	0,67	0,57
Irlanda	62	160	295	422	939	1,32	0,87	0,95	1,08	0,85
América Latina	568	1.074	2.215	4.298	8.155	0,88	0,83	0,81	0,78	0,64
México	120	267	627	1.185	2.199	0,70	0,74	0,74	0,82	0,58
Nueva Zelanda	159	178	290	394	1.021	0,81	0,79	0,89	0,88	0,79
EE.UU.	21.319	30.008	31.354	28.719	111.400	1,65	1,48	1,36	1,40	1,60
Mundo	72.698	97.509	120.428	143.422	434.057	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Matemáticas	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	105	158	162	344	769	1,10	0,76	0,95	0,82	0,78
Brasil	395	495	726	1.207	2.823	0,94	0,89	0,87	0,87	0,76
Canadá	2.820	3.278	3.631	3.595	13.324	0,99	0,96	1,09	1,04	1,06
Chile	83	139	223	374	819	0,75	0,88	1,03	0,95	0,72
Irlanda	153	174	216	337	880	0,62	0,74	1,05	0,98	0,74
América Latina	805	1.103	1.609	2.674	6.191	0,88	0,80	0,85	0,82	0,71
México	133	170	306	517	1.126	0,83	0,65	0,65	0,72	0,57
Nueva Zelanda	188	229	312	361	1.090	0,83	0,98	0,85	0,99	0,86
EE.UU.	19.982	22.478	23.442	24.090	89.992	1,30	1,28	1,28	1,31	1,38
Mundo	47.005	53.000	64.331	76.085	240.421	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Microbiología	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	314	339	515	800	1.968	0,39	0,54	0,52	0,49	0,43
Brasil	342	607	985	1.766	3.700	0,68	0,65	0,63	0,51	0,50
Canadá	3.070	3.489	3.381	3.422	13.362	0,92	0,97	1,00	1,08	1,00
Chile	82	109	127	206	524	0,47	0,51	0,56	0,53	0,46
Irlanda	159	216	341	539	1.255	0,76	0,97	1,37	0,99	0,91
América Latina	1.150	1.657	2.583	4.002	9.392	0,59	0,61	0,65	0,54	0,52
México	205	335	539	766	1.845	0,90	0,65	0,83	0,62	0,65
Nueva Zelanda	340	335	434	475	1.584	0,88	0,82	0,88	0,76	0,83
EE.UU.	23.096	27.003	27.411	27.838	105.348	1,44	1,36	1,39	1,40	1,42
Mundo	61.323	71.696	77.722	83.266	294.007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Biología molecular y genética	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	149	248	583	651	1.631	0,23	0,26	0,27	0,26	0,23
Brasil	571	737	1.087	1.500	3.895	0,17	0,18	0,27	0,28	0,21
Canadá	3.021	4.465	5.779	6.018	19.283	0,67	0,83	0,98	1,04	0,87
Chile	98	115	200	251	664	0,34	0,35	0,45	0,43	0,37
Irlanda	48	128	202	310	688	0,44	1,20	0,91	1,83	0,97
América Latina	1.036	1.406	2.459	3.044	7.945	0,23	0,26	0,33	0,32	0,27
México	169	184	397	416	1.166	0,37	0,40	0,41	0,42	0,38
Nueva Zelanda	163	268	414	452	1.297	0,75	0,67	0,60	0,63	0,63
EE.UU.	24.677	34.749	47.837	51.054	158.317	1,41	1,38	1,36	1,33	1,37
Mundo	56.910	75.678	102.212	109.514	344.314	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Multidisciplinaria	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	87	82	154	180	503	0,64	0,67	0,58	0,59	0,56
Brasil	362	212	288	676	1.538	0,43	0,89	0,73	0,41	0,51
Canadá	1.595	1.843	1.936	2.159	7.533	1,50	1,53	1,29	1,21	1,37
Chile	35	33	43	66	177	0,99	1,45	1,38	0,52	1,02
Irlanda	102	117	123	191	533	0,95	1,65	1,07	0,96	1,09
América Latina	709	607	847	1.590	3.753	0,63	0,76	0,67	0,43	0,55
México	61	104	179	333	677	0,62	0,58	0,70	0,43	0,48
Nueva Zelanda	344	288	273	420	1.325	0,99	1,08	0,98	0,74	0,94
EE.UU.	13.543	14.857	15.481	19.303	63.184	2,11	1,75	1,67	1,58	1,74
Mundo	55.633	54.648	54.616	57.516	222.413	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Neurología y neurocirugía	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	264	432	562	685	1.943	0,48	0,60	0,62	0,72	0,56
Brasil	239	443	772	1.623	3.077	0,59	0,61	0,72	0,54	0,48
Canadá	6.152	7.414	8.534	9.186	31.286	0,96	1,04	1,04	1,07	1,04
Chile	123	141	184	230	678	0,38	0,48	0,59	0,65	0,49
Irlanda	184	242	413	485	1.324	0,73	0,81	0,93	0,93	0,78
América Latina	1.023	1.595	2.357	3.542	8.517	0,51	0,58	0,61	0,59	0,51
México	257	405	557	726	1.945	0,51	0,63	0,55	0,55	0,52
Nueva Zelanda	408	462	645	694	2.209	0,66	0,97	0,92	0,77	0,83
EE.UU.	44.237	52.325	60.180	63.280	220.022	1,20	1,23	1,27	1,29	1,27
Mundo	88.277	109.139	131.981	145.404	474.801	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Farmacología	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	261	278	378	457	1.374	0,54	0,48	0,61	0,51	0,50
Brasil	313	502	855	1.416	3.086	0,65	0,76	0,69	0,55	0,54
Canadá	3.277	3.517	3.599	3.369	13.762	1,05	1,08	1,16	1,22	1,12
Chile	141	175	201	208	725	0,52	0,47	0,59	0,80	0,54
Irlanda	146	176	196	246	764	1,00	1,07	1,16	1,06	1,01
América Latina	1.090	1.428	2.198	3.060	7.776	0,57	0,60	0,66	0,60	0,53
México	180	290	470	605	1.545	0,56	0,53	0,64	0,69	0,52
Nueva Zelanda	350	425	557	707	2.039	2,08	2,07	1,87	1,54	1,77
EE.UU.	24.071	25.676	26.220	25.851	101.818	1,32	1,30	1,35	1,36	1,34
Mundo	71.227	76.954	80.422	81.165	309.768	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Física	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	1.136	1.633	2.476	3.205	8.450	0,55	0,65	0,87	0,93	0,68
Brasil	1.922	3.446	6.123	9.931	21.422	0,60	0,68	0,79	0,82	0,60
Canadá	8.133	10.868	11.876	11.664	42.541	1,02	1,12	1,20	1,34	1,18
Chile	237	318	480	791	1.826	0,67	1,05	1,02	0,85	0,80
Irlanda	425	594	919	1.319	3.257	0,89	1,01	1,09	1,06	0,91
América Latina	4.459	7.326	12.704	19.783	44.272	0,57	0,67	0,74	0,77	0,59
México	790	1.455	3.102	5.120	10.467	0,59	0,58	0,66	0,68	0,50
Nueva Zelanda	407	477	735	899	2.518	1,23	1,19	1,22	1,38	1,17
EE.UU.	81.276	104.013	110.498	112.471	408.258	1,60	1,55	1,57	1,57	1,65
Mundo	260.033	336.350	409.993	462.935	1.469.311	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ciencias de plantas y animales	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	652	1.035	1.690	2.700	6.077	0,62	0,66	0,67	0,63	0,53
Brasil	962	1.341	2.522	4.556	9.381	0,67	0,64	0,64	0,58	0,49
Canadá	15.486	16.223	15.298	14.454	61.461	1,21	1,14	1,15	1,09	1,21
Chile	481	580	752	1.097	2.910	0,63	0,66	0,68	0,70	0,59
Irlanda	549	482	782	1.071	2.884	0,84	0,98	0,80	0,89	0,78
América Latina	3.763	5.229	8.551	13.430	30.973	0,69	0,69	0,68	0,62	0,56
México	640	980	1.961	3.040	6.621	0,77	0,67	0,65	0,57	0,52
Nueva Zelanda	2.117	2.276	3.111	3.712	11.216	0,96	1,00	1,00	0,99	0,92
EE.UU.	69.929	73.288	69.645	70.386	283.248	1,27	1,27	1,25	1,27	1,30
Mundo	190.621	205.025	214.398	226.410	836.454	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Sicología y siquiatría	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	58	71	81	105	315	0,29	0,58	0,55	0,83	0,48
Brasil	121	132	230	374	857	0,46	0,72	0,76	0,80	0,55
Canadá	5.985	6.902	7.424	7.421	27.732	1,02	1,01	1,04	1,09	1,05
Chile	40	46	44	52	182	0,69	0,39	0,34	0,60	0,50
Irlanda	156	303	457	410	1.326	0,73	0,72	0,86	0,88	0,72
América Latina	499	616	936	1.180	3.231	0,35	0,41	0,44	0,57	0,37
México	173	224	421	495	1.313	0,15	0,21	0,26	0,34	0,20
Nueva Zelanda	528	549	823	1.009	2.909	0,84	0,84	1,12	0,86	0,85
EE.UU.	48.700	49.368	54.147	54.246	206.461	1,16	1,17	1,18	1,16	1,20
Mundo	76.123	80.573	95.345	100.354	352.395	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ciencias sociales	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	60	71	111	190	432	0,38	0,52	0,44	0,49	0,39
Brasil	472	551	748	1.047	2.818	0,51	0,40	0,53	0,48	0,44
Canadá	5.684	6.485	7.560	8.182	27.911	0,87	0,98	0,97	0,97	0,95
Chile	63	82	110	161	416	0,68	0,51	0,84	0,65	0,61
Irlanda	180	164	289	487	1.120	0,80	0,55	0,75	0,85	0,62
América Latina	970	1.225	1.854	2.427	6.476	0,55	0,52	0,59	0,54	0,50
México	113	197	550	652	1.512	0,66	0,88	0,55	0,55	0,52
Nueva Zelanda	440	563	875	1.090	2.968	0,81	0,88	0,92	0,98	0,81
EE.UU.	60.112	64.530	71.803	74.584	271.029	1,22	1,21	1,18	1,18	1,24
Mundo	92.685	102.272	122.271	134.890	452.118	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ciencias espaciales	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
país/años	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
Argentina	220	221	318	570	1.329	0,42	0,39	0,73	0,77	0,52
Brasil	312	523	705	893	2.433	0,50	0,56	0,84	0,75	0,63
Canadá	1.412	1.777	1.957	2.090	7.236	1,05	1,20	1,27	1,40	1,24
Chile	352	543	677	1.167	2.739	1,19	1,14	1,35	1,23	1,11
Irlanda	35	63	128	176	402	0,57	1,26	1,33	0,92	0,96
América Latina	1.156	1.596	2.255	3.520	8.527	0,70	0,77	0,96	0,94	0,77
México	241	315	571	1.008	2.135	0,57	0,71	0,87	0,94	0,67
Nueva Zelanda	87	116	127	156	486	0,65	0,50	0,61	0,98	0,64
EE.UU.	12.956	14.718	18.867	23.029	69.570	1,41	1,37	1,34	1,37	1,36
Mundo	27.543	31.776	39.362	47.581	146.262	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Todas las disciplinas	Nº artículos					Impacto relativo a la disciplina				
	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03	84-88	89-93	94-98	99-03	84-03
país/años										
Argentina	7.903	9.822	14.928	21.779	54.432	0,47	0,50	0,59	0,59	0,48
Brasil	12.406	19.531	30.815	53.258	116.010	0,45	0,48	0,56	0,53	0,42
Canadá	121.285	145.071	161.243	166.908	594.507	0,95	0,98	1,04	1,07	1,02
Chile	4.072	5.597	7.103	10.230	27.002	0,57	0,55	0,65	0,71	0,56
Irlanda	5.385	6.848	10.180	13.608	36.021	0,62	0,78	0,84	0,95	0,71
América Latina	36.831	51.613	79.506	123.614	291.564	0,49	0,51	0,56	0,55	0,46
México	5.816	8.611	16.086	25.177	55.690	0,53	0,56	0,54	0,54	0,45
Nueva Zelanda	12.014	13.679	18.248	21.699	65.640	0,79	0,82	0,82	0,79	0,78
EE.UU.	964.227	1.109.627	1.213.882	1.257.394	4.545.130	1,30	1,28	1,29	1,30	1,32
Mundo	2.477.832	2.892.103	3.376.487	3.719.169	12.465.591	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Nacional Science Indicators