

La investigación educacional en Chile: Una aproximación bibliométrica no convencional

José Joaquín Brunner*
Felipe Salazar

Documento de Trabajo CPCE N° 1
<http://www.cpce.cl/>

Junio, 2009

* Correo de contacto: josejoaquin.brunner@cpce.cl

La investigación educacional en Chile: Una aproximación bibliométrica no convencional
José Joaquín Brunner, Felipe Salazar
Documento de Trabajo CPCE N° 1
Junio, 2009

Abstract

En este artículo, los autores se proponen cuantificar los resultados de la investigación educacional en Chile. Con tal este propósito revisan las prácticas de medición bibliométrica en boga, basadas en la contabilidad de artículos registrados en las bases de Thomson-ISI, y describen sus efectos sobre la organización del trabajo científico, la reputación de los investigadores, su carrera académica y la asignación de fondos nacionales a la investigación. Tan poderosos son dichos efectos que los autores sugieren podría hablarse de un proceso de ISIficación de la producción científica, también en Chile. Luego los autores muestran las fallas y falencias que presenta este tipo convencional de medición en el caso de las ciencias sociales, las humanidades y la investigación educacional, y revisan la literatura que aborda estos déficit y algunas de las alternativas de medición que se proponen. Por último, los autores realizan un ejercicio empírico de cuantificación de la producción en el caso de la investigación educacional en Chile, usando la tecnología del Google Scholar on Google Académico e índices de medición de nueva generación, en particular el Índice h, según los datos obtenidos durante Marzo 2008.

#

#

#

Debe llamar a la reflexión el hecho que alrededor del 90% de los artículos publicados en revistas científicas no se citan. Más aún, hasta un 50% de ellos no son leídos nunca por ninguna otra persona que no sean sus autores, los pares evaluadores y los editores de dichas revistas.

L. I. Meho, *The Rise and Rise of Citation Analysis*, 2007

Dónde un investigador publica y cómo él/ella es citado puede frecuentemente ser percibido como de mayor importancia que el contenido del artículo.

C. Steele, L. Butler and D. Kingsley, *The Publishing Imperative: the pervasive influence of publication metrics*, 2006

El contexto evaluativo de las ciencias

El progreso en la carrera académica de los investigadores; la evaluación de su productividad y la de sus colectivos, trátase de grupos o equipos de investigación, departamentos, centros, institutos, universidades o, incluso países; el prestigio de estos colectivos y la de sus miembros, así como su reconocimiento y reputación dentro de las correspondientes comunidades de pares o ‘colegios invisibles’; la asignación competitiva de fondos y la orientación de las políticas de desarrollo científico, todo esto depende en la actualidad, críticamente, de la medición de resultados de la actividad de investigación. También la evaluación y acreditación de programas y unidades de posgrado e investigación consideran la producción de sus miembros, individual y colectivamente, como un parámetro esencial. Por último, el propio prestigio de las universidades, y su ubicación en los rankings nacionales e internacionales --como el *Academic World Ranking of Universities (AWRU)* por ejemplo¹-- atribuyen un valor preponderante a la producción institucional de conocimiento, medida de acuerdo a indicadores convencionalmente aceptados.

En efecto, las métricas empleadas para este fin² --desarrolladas bajo los enfoques comúnmente designados como de la *cienciometría*, *bibliometría* e *infometría*, aunque en propiedad cada uno se refiere a universos distintos (Hood y Wilson, 2001)-- responden a un modelo simple, expedito y de potentes consecuencias. Sus elementos esenciales son: (i) el número de artículos publicados por un investigador o entre dos o más coautores durante un período determinado de tiempo; (ii) el número de citas recibidas por dichos artículos durante un tiempo especificado, y (iii) el factor de impacto de las revistas en que dichos artículos aparecen publicados.³

¹ Academic Ranking of World Universities, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China. Disponible en: <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>

² Para una completa revisión y puesta al día de la literatura, ver REPP (2005)

³ El factor de impacto de una revista científica (conocido por su sigla en inglés como IF, *Impact Factor*) fue introducido por E. Garfield, fundador del *Institute for Scientific Information (ISI)*, hoy Thomson Scientific. Expresa la “razón entre el número de citas y otras publicaciones citables recientes. Entonces, el factor de impacto de una publicación se calcula dividiendo el número de citas del año corriente por el total de artículos aparecidos en esa publicación en los dos años previos” (Garfield, 1994). Provee un medio para *ranquear*, evaluar, categorizar y comparar publicaciones. El IF de las revistas registradas por Thomson-ISI se publica anualmente en el *SCI Journal Citations Report (JCR)*. Thomson ISI emplea adicionalmente dos índices complementarios. Uno, el *Immediacy Index*, se calcula dividiendo las citas que una publicación reciben en el presente año por el número de artículos que publica en ese año, es decir, el *Immediacy Index 2006* es el promedio de citas en 2006 para artículos publicados en 2006. Proporciona una medida de cuán rápido los artículos son citados una vez que son publicados. El otro, denominado *Cited Half-life*, representa el número de años que el número de citas actuales necesita para bajar del 50% de su valor inicial. Proporciona una medida de cuanto tiempo los artículos de una publicación siguen siendo citados. Para mayor información, ver Thomson Scientific en: http://thomsonreuters.com/business_units/scientific/free/essays/impactfactor/. Para una historia del surgimiento y difusión del IF, véase Garfield (2005). Para una breve reseña del surgimiento del análisis de citas, ver Yancey (2005).

También la tecnología que hace posible estas mediciones es relativamente simple y directa, aunque costosa y no siempre transparente. Consiste en el uso de bases de datos bibliométricos, entre las cuales las más comúnmente utilizadas, aunque no las únicas, son provistas por Thomson-Scientific⁴ (Recuadro 1), más conocido por su anterior nombre de *Institute for Scientific Information (ISI)*: el *Science Citation Index (SCI)*, el *Social Science Citation Index (SSCI)* y el *Arts and Humanities Citation Index (AHCI)*, los cuales registran alrededor de 7.500 revistas científicas en 200 especialidades disciplinarias y proporcionan regularmente estadísticas sobre citas a partir del año 1997. A su turno, la *Web of Science (WoS)* de Thomson-ISI agrupa estas bases y otras en un Portal, con un total de 9 mil revistas y un registro de más de 35 millones de citas, facilitando su acceso, a nivel mundial, a través de Internet.

La amplia difusión de estas métricas, su modelo de base y tecnología, determinan hoy, casi sin contrapeso, el entorno evaluativo global dentro del cual se desenvuelve la actividad científica. Como señalan Yang y Meho (2006), “investigadores y administradores en muchas instituciones académicas alrededor del mundo utilizan hoy datos de citas para sus decisiones de contratar, promover y otorgar posiciones académicas por vida (*tenure*), entre otras. La contabilidad de citas les proporciona un indicador confiable y eficiente para evaluar la performance de autores, proyectos, programas, instituciones y países y el impacto relativo y calidad de su trabajo”. Luego veremos que esta percepción optimista presenta importantes flancos débiles.

⁴ En el terreno comercial, el principal competidor de Thomson-ISI es la casa editorial Elsevier, cuyas bases de datos Scopus registran 15.000 revistas. Información de base sobre Scopus se halla disponible en: http://www.info.scopus.com/docs/content_coverage.pdf

Recuadro 1

Thomson ISI: principal proveedor de bases cuenciométricas

Dentro de los rankings de universidades y ejercicios de evaluación de la investigación, la bibliometría juega un rol importante, y dentro de ella, la métrica de Thomson Scientific es un factor dominante. Garfield, el creador del *Science Citation Index* (SCI), actualmente parte de Thomson Scientific, ha argumentado que los factores de impacto en la literatura científica son usados ahora de una manera que difícilmente fue concebida al momento de elaborarlos. Garfield cree que, “como la energía nuclear, el factor de impacto puede ser una bendición a medias. Esperé que fuese usado de manera constructiva reconociendo que en manos equivocadas podría ser objeto de abuso... nunca predijimos que las personas convertirían esto en una herramienta de evaluación para entregar becas y financiamiento” (Garfield, 2005).

Desde la adquisición de SCI y sus índices de citas por parte de Thomson Scientific a principios de los 1990s, ha habido un cambio marcado en el marketing y comercialización de los productos. Un observador ha llamado al período pre-Thomson como el “Período Romántico” de SCI, cuando a los especialistas en el campo también se les permitía una mayor libertad para examinar la información (Braun citado en Adam, 2002). El significativo aumento en la influencia de Thomson Scientific ha resultado de una combinación de mayor dominancia del mercado, como de una aceptación de administradores de lo que les parecen herramientas completas para el análisis del desempeño de la investigación.

Thomson Scientific es una importante compañía multinacional, con un entendible objetivo de aumentar ganancias y retornos a sus accionistas. En 2005, la Thomson Scientific Web of Knowledge reportó un incremento en su uso de 62%. Más de 54 millones de sesiones de usuarios fueron registradas, con un incremento de 27% en el promedio de sesiones por cliente. En el Reino Unido, más de un millón de sesiones de usuario fueron registradas en Enero de 2006. Estas sesiones están aumentando en un promedio de 20% al mes, con un promedio de tres búsquedas por visita (Caldwell, 2006). Cada sesión, claramente reporta retornos financieros.

La información de citas de Thomson Scientific, es invaluable para aquellos cuerpos en búsqueda de evaluar investigación, pues se ha afirmado que “entregan una vara rápida y fácil para medir la calidad de la investigación” (Adam, 2002). Es claro que en la búsqueda de *accountability* y rankings de excelencia en investigación, los índices de citas de Thomson Scientific han adquirido una importancia que no ha sido ponderada por el entendimiento de las limitaciones inherentes del sistema. Los tomadores de decisiones usualmente no están al tanto de los problemas en el uso de la información, por ejemplo, inherentes a sesgos de países e idiomas, la diferencia entre patrones de citas entre disciplinas, la falta de cobertura de ciertos temas, la necesidad de limpieza bibliográfica, patrones de auto-citas de autores, etc.

Thomson Scientific ha advertido del riesgo de emplear su información --como el factores de impacto-- para evaluar individuos: en efecto, “los puntajes nunca fueron diseñados por Thomson Scientific para ser aproximaciones de la influencia de los artículos, o cuando son agregados, del trabajo de los individuos” (Kipnis, 2002). Thomson Scientific mismo señala que “el factor de impacto no debe ser usado sin atención cuidadosa a los múltiples fenómenos que afectan las tasas de citas, como por ejemplo el número de referencias promedio citadas en el artículo promedio. El factor de impacto debe ser usado junto a una revisión informada de los pares” (Thomson Scientific, 2006).

Fuente: Steele, Butler y Kingsley (2006:4). Ver allí referencias del texto.

En cualquier caso, Chile no se halla ajeno a este proceso --que bien podría llamarse de *ISIficación* de la investigación académica-- según se refleja tanto en estudios cuenciométricos de la producción científica nacional⁵ como, más vitalmente, en la práctica

⁵ Los más recientes de estos estudios se refieren a las ciencias agropecuarias, química, ciencias biomédicas, astronomía, física, ecología, matemáticas, ciencias de la tierra e ingeniería (Inestrosa et al, 2005) y, separadamente a biología (Hidalgo e Inestrosa et al, 2005) y algunas de sus sub-disciplinas (Krauskopf, 2002), biomedicina (Israel et al, 2005), ciencias químicas (Gargallo et al, 2005), ciencias matemáticas (Manasevich et al, 2005), física (Soto y Zambra et al, 2005), astronomía (López et al, 2005), ciencias agronómicas y forestales (Cooper et al, 2005), ciencias ambientales (Kalin Arroyo et al, 2005), ciencias de la ingeniería

cotidiana de los investigadores, en la distribución de incentivos y reconocimientos al interior de las universidades y en la manera como se organizan y dirimen los concursos de investigación. Según concluye un reciente análisis de balance de la investigación nacional, “en el ámbito de las ciencias, los nuevos aportes al conocimiento, sólo son reconocidos como tales si son publicados en una revista científica que somete dichos resultados, sus métodos y conclusiones, al escrutinio de exigentes pares evaluadores y un comité editorial de prestigio. Esa es la razón por la que la capacidad científica de un país está reflejada por la cantidad y calidad de las publicaciones” (Allende et al, 2003:408). Más adelante se discutirá este aserto.

Problemas de la métrica convencional

A pesar del entusiasmo que despierta el empleo de la contabilidad de publicaciones y citas en amplios círculos científicos y administrativos (gubernamentales y académicos) --al punto que cantidad y calidad parecieran haberse vuelto equivalente-- existen fundadas dudas respecto de este enfoque y sus variadas aplicaciones. En general, ellas apuntan a las limitaciones que presentan el modelo y la tecnología subyacentes a estas métricas convencionales. La literatura crítica es abundante en relación a ambos aspectos. Sus señalamientos más relevantes pueden resumirse en los siguientes puntos.⁶

- La contabilidad de citas en las bases de Thomson-ISI se halla limitada únicamente a las publicaciones incluidas en la lista maestra de revistas de Thomson-ISI.⁷ Entre éstas no se cuentan libros, capítulos de libros, disertaciones, tesis, documentos de trabajos, informes, presentaciones en congresos y artículos publicados en revistas no-ISI (Harzing, 2007), textos usualmente utilizados en la comunicación de resultados por las ciencias sociales y las humanidades y que figuran prominentemente en las citas de algunas de estas disciplinas (Nederhof et al, 1989). Incluso, la lista maestra de revistas de Thomson-ISI, la cual se renueva periódicamente (Testa, 2007), sólo comprende una pequeña fracción de las revistas científicas del mundo. Por ejemplo, a fines de los años '90 el SCI cubría apenas un 2,54% del total mundial estimado de revistas científicas (Seglen, 1997). Además, la cobertura --o sea, el número-- de revistas por áreas o campos disciplinarios es desigual (Seglen, 1997), perjudicando a diversas disciplinas como reporta la

(Brieva y Ruiz del Solar et al, 2005), ciencias de la tierra (Aguirre et al, 2005), ciencias del mar (Castilla y Fernández et al, 2005). Fuera del ámbito de las ciencias básicas y aplicadas, existe un estudio similar para el caso de economía y administración (Contreras, Edwards y Mizala, 2006). Además existen estudios sobre el posicionamiento de una revista científica chilena en el JCR (Krauskopf, 2003); la productividad de los programas nacionales de doctorado (Krauskopf, 1999); el estado de la producción científica en Chile durante la década de los '70 (Krauskopf y Pessoa, 1980)

⁶ Para una revisión de la literatura, ver Borgman y Furner (2002).

⁷ Lista disponible en <http://scientific.thomson.com/mjl/>.

literatura, por ejemplo, para el caso de la paleontología, las ciencias de la comunicación y las ciencias del deporte (Steele, Butler y Kingsley, 2006); varias disciplinas de las ciencias sociales y humanidades, incluyendo la investigación educacional; las ciencias de la computación, las artes y arquitectura y otras (Butler 2006a; REPP, 2005).

- ISI incluye solo un reducido número de revistas en otros idiomas diferentes del inglés. Por tanto no contabiliza, en general, citas a publicaciones en otros idiomas. Meho y Yang (2007) reportan que la WoS incluye solamente un 1,14% de citas a publicaciones en idiomas distintos del inglés y Scopus un 0,70%. Como consecuencia, revistas publicadas en alemán o francés por ejemplo (y lo mismo vale para aquellas en español), tienen un bajo factor de impacto. A su turno, los autores que allí publican incrementan su portafolio de artículos pero no su índice de impacto. Un estudio arroja clara evidencia de que el uso de revistas en idioma alemán puede llevar a un impacto menor en alrededor de un 25%. Luego, una institución de ese país, mediante el simple expediente de remover de la contabilidad las publicaciones en aquellas revistas, y contar sólo aquellas donde sus investigadores publican en inglés, podría incrementar su índice de impacto hasta en 25% (van Raan, 2005). (Recuadro 2).

Recuadro 2

Cobertura de publicaciones

Una premisa muy básica que soporta el reporte cuantitativo es que los indicadores bibliométricos son apropiados solo cuando las publicaciones son los principales vehículos del conocimiento (Van Raan 1993:152). Es esencial determinar la proporción del total de la producción que es cubierto por cualquier base de datos utilizada para el análisis. Sin este conocimiento, no se pueden realizar juicios sobre ningún indicador derivado de estos datos.

Dado que las bases de datos ISI son las de uso más extenso para el análisis de referencias, gran parte de la discusión se ha centrado en ellas, sin embargo los tópicos son equivalentes para cualquier base de datos. Los índices ISI incluyen sólo una selección de la literatura publicada, centrándose principalmente en artículos de revistas. ISI declara indexar el núcleo de revistas de todos los campos de investigación, entregando una “cobertura comprehensiva de las revistas más importantes e influyentes del mundo” (Thomson ISI 2004). Su cobertura de la producción para la mayoría de las disciplinas de las ciencias naturales es buena, pero es menos comprehensiva para las ciencias sociales y humanidades, que dependen fuertemente de publicaciones no-indexadas, principalmente libros, monografías y capítulos de libros, como medios para difundir la investigación. En las ciencias aplicadas, los reportes y artículos de seminarios juegan un rol importante, y la mayoría de estos caen fuera de la cobertura de ISI (Le Pair 1988; Van Raan y Van Leeuwen 2002: 614). Incluso dentro de las ciencias naturales, hay disciplinas como la taxonomía, matemáticas y ciencias de la tierra que no están bien representadas (Moed and Hesselink 1996: 830; Korevaar y Moed 1996).

Se ha hallado que las revistas de disciplinas pequeñas, campos orientados en forma local y aquellos no publicadas en inglés están sub-representadas (Nederhof 1988:203). Otro problema es que las revistas nuevas solo se incluyen en las bases de datos ISI después de dos tres años de existencia (Rinia 2000:368). Esto puede crear problemas en la evaluación de campos de reciente desarrollo. Rinia recomienda el uso de más de una base de datos (por ejemplo SCI y Chemical Abstracts) con el fin de incrementar la cobertura (ibid).

Fuente: REPP (2005:16). Ver referencias en el texto citado.

- Por su lado, el factor de impacto (IF) de las revistas empleado por la métrica convencional (JCR) exhibe una baja correlación con las citas efectivas a artículos individuales. En efecto, según muestra Seglen (1997), artículos ubicados en la mitad de artículos más citados de una revista son citados 10 veces más frecuentemente que aquellos ubicados en la mitad de artículos menos citados. De igual forma, “hasta la mitad de los trabajos que se publican en revistas de alto impacto no se citan nunca; 85% de las citas de una revista corresponde a 15% de los artículos que se publican y hasta 80% de las referencias que aparecen en un manuscrito se transcribe de la lista de referencias que poseen otros artículos, lo que sugiere que muchos autores citan más los trabajos que se mencionan con mayor frecuencia en la lista de otros autores” (León-Sarmiento et al, 2007). En concreto, se ha señalado que el año 2004, un 89% de las citas de la prestigiosa revista *Nature* fue generado por un 25% de los artículos publicados y que, en el caso de las revistas ISI, un núcleo de 2 mil revistas da cuenta del 85% del total de artículos publicados y un 95% de los artículos citados (Steele, Butler y Kingsley, 2006:10).⁸
- El tipo de ítems contabilizado por la métrica convencional de citas da lugar a serios problemas en la medición de impacto. En efecto, Amin y Mabe (2000) concluyen que “de emplearse una definición muy estricta del IF, según la cual se dividiera sólo citas a unos tipos seleccionados de artículos por el número de ese tipo seleccionado de artículos, podrían surgir considerables diferencias respecto del factor de impacto publicitado”. En cambio, lo usual es incluir en el numerador citas a todo tipo de publicaciones consideradas citables, en tanto que en el denominador sólo se contabiliza cierto tipo de ítems definidos por ISI como artículos de investigación, notas técnicas, revisiones de literatura y *proceedings papers* (Togia y Tsigilis, 2007). He aquí un ejemplo: “Cuando en 1997 *Lancet* decidió dividir sus “Cartas” en “Correspondencia” y “Cartas de investigación” – siendo estas últimas revisadas por

⁸ Otro ejemplo: “Considere dos revistas de siquiatria publicadas para una audiencia general: el *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* (ANZJP) y el *Canadian Journal of Psychiatry* (CJP). Aplicando la base de datos de ISI “Web of Science”, podemos examinar el supuesto vínculo entre el IF, citas y el valor de un artículo en particular. Por ejemplo, si calculamos la proporción de citas de todos los artículos de cada revista originado por el 50% de los artículos más citados, cierto patrón emerge. En el caso de ANZJP, el 50% de los artículos más publicados entre 1990 y 1995 dan cuenta del 94% (rango, 91% [1992] a 98% [1990]) de todas las citas a artículos de esa revista. Cifras para CJP son virtualmente idéntica: 94% (rango 91% [1991] a 96% [1994]). De aquí los autores concluyen lo siguiente: “Una conclusión de estos hallazgos es que la mitad de los artículos de ambas publicaciones virtualmente no reciben citas. Podemos concluir de estos datos (y de hallazgos comparables de otras publicaciones, como aquellos en cardiología) que determinar el valor académico de un artículo a partir del IF de la publicación en que aparece, es erróneo y puede llevar a engaño” (Walter et al, 2003).

pares, y por tanto “citables” para el denominador, el increment en el denominador llevó a una caída en el factor de impacto desde valores cercanos a 17 (un nivel que había mantenido por cuatro años) a 11,79” (Russel, 2003).

- La estructura de los campos de investigación (disciplina) y su organización afectan su IF. En efecto, diferentes campos disciplinarios tienen también diferentes prácticas de producción y comunicación, lo que en su momento llevó a Garfield (1996) a advertir que “los estudios de citas deben normalizarse para dar cuenta de variables de campo, o disciplina, y prácticas de citación”. El mismo alegato fue presentado vigorosamente por Schubert y Braun (1996), quienes señalan: “una cosa es segura: la mera contabilidad de publicaciones o citas son completamente insuficientes para medir el mérito científico; sólo pueden usarse para fines evaluativos después de una apropiada estandarización o normalización”. Por ejemplo, se ha mostrado que los factores de impacto son en general más altos en las ciencias básicas que en las aplicadas (Amin y Mabe 2000). Por el contrario, campos de investigación pequeños suelen no tener, o tener pocas, revistas de alto impacto. Por el contrario, campos de investigación cuya literatura se vuelve prontamente obsoleta se hallan en ventaja (Seglen, 1997). En general, y desde su origen, los indicadores bibliométricos han sido utilizados de preferencia en el campo de las ciencias naturales y de la vida (Nederhof et al, 1898).
- La naturaleza de las revistas, y su relación con las dinámicas del campo del cual proceden, son también variables que inciden sobre los resultados bibliométricos. Por ejemplo, revistas de carácter interdisciplinario y naturaleza generalista tienden a ser más frecuentemente citadas que revistas especializadas con un foco y audiencias más restringidos (Glänzel y Moed, 2002). El número de autores que publican conjuntamente incide en la frecuencia --más favorable-- de las citas en comparación con las publicaciones de autores individuales (Rousseau, 1992). Asimismo, revistas publicadas en intervalos más cortos de tiempo, o que incluyen ítems de interés actual, tienden a tener un mayor IF (Amin y Mabe, 2000). Algo similar ocurre con revistas que incluyen artículos de revisión de la literatura (estados del arte) o que se dedican preferentemente a esta función (Seglen, 1997).
- Por último, existen diversos problemas técnicos que entran el análisis de citas. Van Raan (2005) enumera varios: errores o ‘ruido’ en el proceso de apareamiento entre la publicación que cita y la publicación citada; equívocos de atribución de las publicaciones y de filiación de los investigadores o equipos de investigación; confusión en la identificación de las unidades de origen de las publicaciones cuando

ellas se hallan ubicadas en organizaciones complejas, etc. Otros autores agregan diversos elementos adicionales a esta lista: el IF no hace distinción entre críticas positivas y negativas (...); la 'ventana de tiempo' de dos años para el cálculo del IF es arbitraria (Walter et al, 2003) y, cuando se cambia la duración de dicha 'ventana', se alteran también los valores del IF; las bases de datos cuantitativos habitualmente no corrigen por el efecto de auto-citación (personal) y de citación entre artículos de una misma revista (*in house*). Finalmente, se ha observado que existen prácticas manipulativas --de revistas e investigadores-- destinadas a inflar el IF de aquellas y el número de citaciones a los artículos de éstos.⁹

En suma, como señalan Walter y co-autores (2003) -- entre los cuales hay dos ex-editores del *Medical Journal of Australia*-- "la presunción de un vínculo positivo entre número de citas y calidad es errónea, en la medida que citamos artículos por diversas razones, incluyendo referencias a investigación que juzgamos sospechosa o pobre". A la misma conclusión arriban otros como van Raan (2005), quien ha escrito que los motivos para hacer referencia (o no hacerla) a un artículo en particular pueden variar considerablemente (Recuadro 3). Y, más en general, dice, "el íntegro proceso --partiendo con actividades de investigación hasta llegar a resultados publicables, preparación de un artículo, envío de éste, su publicación y las citas al mismo-- varía considerablemente para diferentes campos de la ciencia y dentro de un campo".

Recuadro 3

Atributos de los documentos citados

Calidad del contenido: el contenido del documento es de alta calidad.

Sexo del autor: el documento citado ha sido escrito por un autor hombre.

Número de autores: el documento citado ha sido escrito por un número amplio de coautores.

Fuente: el documento citado es un artículo de revista.

Citación: el documento citado ha sido citado frecuentemente ("efecto Mateo").

Tópico: el documento citado es reciente en un 'área caliente'.

Enfoque: el documento citado contiene una revisión de la literatura previa.

Campo: el documento citado pertenece a un campo de las ciencias básicas antes que a las aplicadas.

Asimilación: el documento citado no contiene material que se ha vuelto de común entendimiento y por tanto ha sido obliterado por asimilación.

Fuente: Borgman y Furner (2002:13). Ver en este texto las respectivas referencias para cada atributo.

⁹ Léase el siguiente párrafo: "En 1996, la publicación *Leukemia* fue acusada de manipular su IF, al haber circulado una carta a los autores de artículos enviados a la revista, solicitando "amablemente que agregue referencias a artículos publicados en *Leukemia* en su artículo". Ciertamente, la auto-citación de los autores y citación entre artículos de una misma revista puede ser legítima y necesaria, pero puede ser excesiva e inflada. Alessandro Figà Talamanca, en una elocuente y larga crítica del factor de impacto, publicada en 2002 en una revista de estomatología y odontología, indica que "uno cita autores de los que espera ser citado" (Russel, 2003). Asimismo, ver Steele, Butler y Kingsley (2006:6-10) y Monastersky (2007).

El estatus de la investigación educacional en el mundo ISI

Frente a las métricas convencionales --esto es, del tipo Thomson-ISI-- el campo de la investigación educacional confronta serios problemas de reconocimiento y estatus a nivel internacional¹⁰, así como de reconocimiento e institucionalización al interior del sistema universitario. Varios factores explican la dificultad en que ella se encuentra, y las resistencias que ofrece, para hacerse parte del proceso que hemos denominado de *ISIficación* de la investigación académica. Estos factores pueden explicarse bajo dos órdenes de consideraciones. Uno corresponde a consideraciones de orden general y, el otro, concerniente a la investigación educacional en Chile, a consideraciones de orden nacional. Abordaremos sucesivamente ambos aspectos en esta y la siguiente sección.

Por lo pronto, en el orden de las consideraciones generales, y en línea con lo dicho en la anterior sección, las bases de Thomson-ISI cubren sólo un limitado número de revistas de la disciplina, en las tres categorías en que las califican: *Education and Educational Research*¹¹, *Education, Special*¹² --ambas en la edición del JCR de ciencias sociales-- y *Education, Science Disciplines*¹³, incluida en la edición de ciencias del JCR. Efectivamente, mientras que el año 2004 el *Ulrich's Periodicals Directory* registraba en la disciplina de educación 1.226 revistas académicas con evaluación de pares, las bases de Thompson, en tanto, incluían ese año solamente 137 (un 11%); respectivamente 91, 26 y 20 en las tres categorías más arriba enunciadas (Togia y Tsigilis, 2007).

Los mismos autores muestran que el año 2004, entre las 54 categorías disciplinarias que distingue el JCR de ciencias sociales, las 91 revistas incluidas dentro del grupo de

¹⁰ La anterior afirmación no se aplica necesariamente a la investigación originada en algunos países anglosajones: Estados Unidos de América, en primer lugar, y probablemente tampoco a aquella producida en el Reino Unido y Canadá. Ver Science Metrix (2004) y Nederhof et al (2003). Una interesante colección de documentos sobre la aplicación de indicadores bibliométricos en las ciencias sociales y humanidades se encuentra en el sitio *Research Quality Framework* de la University of South Australia, en:

<http://www.unisa.edu.au/rqf/resources.asp#humanities>.

¹¹ *Education & Educational Research* cubre fuentes en todo el espectro de la educación, desde teoría a aplicados, desde cuidado temprano hasta Ph.D. Incluida en esta categoría están los recursos en pedagogía y metodología, así como historia de la educación, lectura, estudio de currículos, políticas educativas, y la sociología y economía de la educación, además del uso de computadores en la sala de clases. Social Science Citation Index, Scope Notes, 2007. Disponible en:

http://scientific.thomsonreuters.com/mjl/scope/scope_ssci/

¹² *Education, Special* cubre fuentes preocupadas de la educación y el desarrollo de las personas con necesidades especiales, incluyendo a aquellos con habilidades especiales y a aquellos con dificultad de aprendizaje. Social Science Citation Index, Scope Notes, 2007. Disponible en:

http://scientific.thomsonreuters.com/mjl/scope/scope_ssci/

¹³ *Education, Scientific Disciplines* cubre todos los recursos en las disciplinas científicas, incluyendo biología, farmacia, bioquímica, ingeniería, química, nutrición y medicina. Scope Notes, Science Citation Index, 2005. Disponible en: http://scientific.thomsonreuters.com/mjl/scope/scope_ssci/

Education and Education Research --que es la categoría que aquí interesa --alcanzan un factor de impacto promedio de 0.525, ocupando el lugar número 49, sólo por encima de estudios de área (0.394), historia (0.329), historia de las ciencias sociales (0.410), historia y filosofía de las ciencias (0.434) y ética (0.445). Esto comparado con índices máximos, para el caso de las ciencias sociales, superiores a 2.500 en el caso de psiquiatría, y entre 2.000 y 1.500 en los casos de gerontología, psicología (biológica) y psicología (clínica). Se considera usualmente que revistas con un IF inferior a la unidad (1.000) pueden ser caracterizadas como de bajo impacto (Carr y Britton, 2003). Bajo este concepto, de las 98 revistas de educación e investigación educacional registradas en 2005, 85% de ellas son de bajo impacto y sólo 14 alcanzan un IF de 1.0 o superior (con un máximo de 2.792 en el caso del *Journal of Learning Sciences*) (JflyCN.net, 2007).¹⁴

En cuanto a los idiomas de las publicaciones de educación registradas en las bases de Thomson-ISI, cabría hablar, más bien, de un único idioma, en singular. Pues de las 98 revistas que se acaba de mencionar para el año 2005, sólo 1 se publica en un idioma diferente del inglés: la revista alemana *Zeitschrift Für Padagogik*. Adicionalmente hay dos otras revistas --una china y una rusa-- que, además de publicarse en su idioma original, aparecen también editadas en inglés: *Chinese Education and Society* y *Russian Education and Society*.¹⁵ En el mundo ISI de la investigación educacional no se incluye, por tanto, ninguna revista en español.¹⁶

Como debiera esperarse después de lo dicho más arriba sobre los idiomas de origen de los artículos y su influencia sobre el IF de las revistas, las tres publicaciones 'extranjeras' mencionadas poseen un reducido, casi nulo, impacto: 0.176 en el caso de la revista alemana, 0.098 la revista china y 0.008 la revista rusa, ocupando ellas el año 2005, respectivamente, los lugares 91, 97 y 98 entre las 98 revistas de educación jerarquizadas en la escala de impacto (JflyCN.net, 2007).

Pero, en realidad, los asuntos de cobertura e idioma, y los demás de carácter técnico y metodológico que afectan a las métricas convencionales, apenas representan la superficie de los problemas con que se enfrenta la investigación educacional en el mundo ISI. Más al fondo hay cuestiones de estructura, producción y comunicación en este campo que

¹⁴ Ver Apéndice 1.

¹⁵ *Chinese Education and Society* disponibles en:
<http://mesharpe.metapress.com/link.asp?id=110902> ;
Russian Education and Society disponible en:
<http://mesharpe.metapress.com/link.asp?id=110918>

¹⁶ Recién el año 2008 fue incorporada la *Revista de Educación* del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte de España. Disponible en:
<http://www.revistaeducacion.mec.es/>

plantean obstáculos de mayor gravitación. Alguna literatura bibliométrica y de las ciencias sociales¹⁷, se hacen cargo de estas dificultades, como se verá a continuación.

Efectivamente, diversos autores se hallan prontos a conceder que algunas áreas académicas, disciplinas o especialidades --en particular de las ciencias sociales y humanidades, incluyendo la investigación educacional-- confrontan serias dificultades a la hora de ser medidas y evaluadas con los mismos parámetros que las demás disciplinas científicas, especialmente las ciencias naturales.¹⁸ “Cuando nos proponemos evaluar el trabajo académico en las ciencias sociales y humanidades”, escribe Hicks (2005:2), “nos vemos rudamente forzados a abandonar la ‘zona de confort’ y nos hallamos expuestos a un conjunto de literatura francamente confuso”.

En el caso de la investigación educacional¹⁹, estas dificultades de orden general son de variada naturaleza.

- a) Epistemológicamente, se trata de un campo de conocimiento no propiamente disciplinario ni paradigmático, en el cual coexisten y compiten diversas “escuelas” o “enfoques” (Bernstein, 1975:Part II, 7) que utilizan dispares teorías, metodologías y estrategias de investigación, todo lo cual resulta en trayectorias no acumulativas de conocimiento y en una intensa querrela en torno a la fundamentación de los distintos programas de investigación y a la validez de los principios y prácticas de validación del conocimiento producido.

¹⁷ Una interesante colección de documentos sobre la aplicación de indicadores bibliométricos en las ciencias sociales y humanidades se encuentra en el sitio *Research Quality Framework* de la University of South Australia, en: <http://www.unisa.edu.au/rqf/resources.asp#humanities>.

¹⁸ Ver por ejemplo Meho (2007); Hajjem, Harnard, Archambault et al (2005); van Raan (2005), las menciones a las ciencias sociales y la educación en el artículo de Harzing (2005), Aliaga y Orellana (1999), Line (1999).

¹⁹ Desde el punto de vista que aquí interesa, entendemos por *investigación educacional*, igual como hace el Social Science Citation Index, aquella que genera las publicaciones referidas al íntegro espectro de la educación, desde teórica a aplicada, desde el jardín infantil hasta el nivel de doctorado. Incluidas en esta categoría se hallan las publicaciones sobre pedagogía y metodología, al igual que sobre historia de la educación, lectura, currículo, política educacional, sociología y economía de la educación, así como también el uso de computadores en la sala de clases. Ver Social Science Citation Index, “Scope Notes - 2007”, disponible en: http://scientific.thomsonreuters.com/mjl/scope/scope_ssci/. Dicha enumeración puede complementarse, en el caso de Chile, con una lista de tópicos más específicos, como: equidad y calidad, acceso y cobertura, rol del Estado, centralización y descentralización, admisión y selectividad, proveedores educacionales, mercado educacional, rol del Estado, profesión docente, gestión de las escuelas, financiamiento de la educación, universidades, educación superior no universitaria, investigación y desarrollo realizado en instituciones académicas y, más específicamente, publicaciones sobre investigación educacional. Asimismo, incluye diversos tipos, estilos, enfoques y técnicas de investigación, desde la construcción de teoría educacional a estudios etnometodológicos, desde análisis cuantitativos hasta estudios cualitativos, desde estados del arte a evaluaciones de programas educacionales. Sobre investigación educacional ver OECD (2007), Furlong y Oancea (2005), McIntyre (1996).

- b) A lo anterior se agrega, en el ámbito de la división y organización del trabajo académico, que la investigación educacional es un emprendimiento típicamente transdisciplinario, que se halla dirigido principalmente hacia problemas locales y, por lo mismo, altamente dependiente de los contextos nacionales de políticas sectoriales y del funcionamiento de los sistemas nacionales de educación. Gómez y Bordans (1996), por ejemplo, plantean que mientras la ciencia básica “es la ciencia internacional”, la ciencia aplicada, entre la cual cabe incluir la investigación educacional, “puede encontrar un buen vehículo de transmisión en las revistas de carácter nacional”. Con todo, como señala la literatura, los temas locales están infrarepresentados en las métricas convencionales, incluso cuando generan investigación de calidad y/o alto impacto social (Aliaga y Orellana, 1999). A su turno, esta falta de universalidad incide en una más reducida ‘citabilidad’ internacional del conocimiento producido. En efecto, la evidencia bibliométrica sugiere que tanto los productores como los consumidores de las ciencias sociales tienen una orientación preferentemente nacional (Hicks, 2005).
- c) La anterior tesis del ‘localismo/nacionalismo’ es intensamente discutida. En efecto, la bibliometría convencional parte del supuesto de que los resultados de investigación deben ser publicados en revistas internacionales, con evaluación de pares, como única forma de asegurar que dichos artículos pueden ser sujetos a crítica y verificación (Van Raan, 1996). Esto sería particularmente necesario allí donde las comunidades científicas son de reducido tamaño y no proporcionan “una masa crítica de especialistas locales que esté en condiciones de ejercer un juicio de confirmación o refutación” (Bernasconi, 2007:15). En breve, lo ‘local’ no debería servir de excusa para sustraer los resultados de la investigación del foro público internacional. Tal argumento choca, sin embargo, con el reconocimiento por parte de los propios practicantes de la bibliometría convencional respecto de los límites que ella presenta para abordar diversas áreas de las ciencias sociales y las humanidades (Altbach, 2006; Butler, 2006a; REPP, 2005; Hicks, 2005; Powles 2005; Van Raan, 1996; Nedershof et al, 1989).
- d) Por otro lado, estos mismos factores inciden en el hecho de que los procesos de producción de conocimiento en este campo tiendan a adoptar la forma que la literatura especializada denomina MP2 (modo de producción 2 de conocimiento); procesos orientados hacia la solución de problemas, de naturaleza habitualmente interdisciplinaria y sujetos, en cuanto a la validación de sus resultados, no sólo al control entre pares sino también al control por las partes interesadas en el problema (*stakeholders*) y por audiencias no especializadas que intervienen en la arena pública (Gibbons 1998; Nowotny, Scott, Gibbons, 2001).
- e) En la esfera de la comunicación del conocimiento producido, el campo de la investigación educacional, al igual como ocurre con varias disciplinas de las ciencias sociales y humanidades, emplea una diversidad de canales y soportes no

reconocidos por los medios convencionales de registro de la producción científica, del tipo Thomson-ISI y la WoS.²⁰ De hecho, sólo una fracción menor, minúscula a veces, de las publicaciones provenientes de este campo se realizan en revistas incluidas en el *Social Sciences Citation Index (SSCI)*, a diferencia de lo que ocurre en el caso de las publicaciones de ciencias naturales y de la salud.²¹ Por el contrario, una parte sustancial de las publicaciones en el campo de las ciencias sociales y humanidades, y lo mismo vale para la investigación educacional, se realiza a través de libros y capítulos de libros; revistas nacionales y lo que suele llamarse la 'literatura gris'²², aunque el grado en que ello ocurre varía dependiendo de los contextos nacionales, de las diversas disciplinas y de la disponibilidad de revistas nacionales. En un estudio sobre la producción de varios departamentos universitarios de los Países Bajos en disciplinas de las ciencias sociales y humanidades, se establece que entre un 3% y un 45% corresponde a lo que sus autores llaman 'literatura de esclarecimiento' (o ilustración); esto es, textos de divulgación e informes externos (Nedershof et al, 1989).

- f) Complementariamente, una investigación llevada a cabo por un grupo australiano (Steele, Butler y Kingsley, 2006; Butler, 2006a), que comprende el total de la producción publicada por un grupo de universidades de dicho país en diferentes disciplinas, mostró que al comparar dicha producción total (cuidadosamente registrada) con aquella reconocida por Thomson-ISI, aparecían resultados fuertemente dispares entre las distintas disciplinas. Así, en una primera banda aparecen disciplinas representadas con más de un 75% de sus publicaciones en los registros ISI (química, ciencias biológicas, física y ciencias médicas y de la salud). En la segunda banda se agrupan las disciplinas con más de la mitad y menos de un 75% reflejada en las revistas ISI (agricultura, ciencias de la tierra, matemática y psicología). En la tercera banda --entre 25% y 50% de cobertura en ISI-- aparecen las ingenierías, filosofía y economía. Por último, en la banda inferior (menos del 25% de cobertura en revistas ISI) aparecen, en orden decreciente, ciencias sociales (general) (18,7%), ciencias políticas (16,5%), ciencias de la computación (15,9%), historia (14,5%), administración (12,6%), ciencias del lenguaje (11,4%), educación

²⁰ Para una revisión de la literatura en este punto, véase Hicks (2005:2-7).

²¹ Lo dicho es particularmente válido en el caso de las publicaciones comunicadas en idiomas distintos del inglés.

²² "La *literatura gris* es producida por agencias de gobierno, organizaciones profesionales, centros de investigación, universidades, instituciones públicas, grupos de interés, y asociaciones y sociedades cuyo objetivo es diseminar información actual a una audiencia más amplia. [...] En el ambiente actual de información electrónica, Internet se ha convertido en la mayor fuente de diseminación y obtención de literatura gris, y es usual que sirva como introducción inicial a un tema. [...] Como Julia Gelfand indica en un artículo presentado en la Conferencia Internacional de Literatura Gris (1997), los sitios de ciencia política, protocolos científicos, y periodismo científico son ejemplos de *literatura gris* disponible en la Web que son extremadamente valiosos para la comunicación entre científicos". I. Weintraub, "The Role of Grey Literature in the Sciences". Disponible en: <http://library.brooklyn.cuny.edu/access/greyliter.htm>. Para una revisión de la literatura bibliométrica sobre este canal no académico de publicación, véase Hicks (2005:13-16).

(9,7%), las artes (9,5%), arquitectura (6,4%), derecho (5,4%), y periodismo y bibliotecología (4,4%). Concluyen los autores de este estudio que los indicadores bibliométricos convencionales o estándares deben jugar roles diferentes respecto de las disciplinas agrupadas en cada una de estas bandas. Así, su aplicación a las disciplinas de la banda 1 podría encontrar general aceptación; en el caso de la banda 2, tales indicadores podrían ofrecer información de interés pero deben aplicarse con cautela; en el caso de las disciplinas incluidas en la banda 3, aunque este tipo de indicadores puede entregar alguna información de valor, descansar nada más que en ellos podría llevar a serios errores, en tanto que su utilización en el caso de la banda 4 “no puede sustentarse, desde el momento que menos de un quinto de su producción se halla registrada en revistas ISI”.

- g) Adicionalmente, se ha constatado que las prácticas de autoría y co-autoría, los patrones de citación y el tiempo que transcurre entre la aparición de un texto y el momento en que éste empieza a ser citado, alcanza su *peak* y tiempo a lo largo del cual continúa siendo objeto de citas, difieren grandemente entre diferentes disciplinas. En el caso de las ciencias sociales y las humanidades, incluyendo la investigación educacional, dichas prácticas y patrones adoptan pautas que tienden a reducir su peso en los registros habituales de medición de la producción y el impacto del conocimiento científico.²³ Como han observado Nederhof et al (1989), una práctica de citación de amplio espectro y poco focalizada --como es habitual en el campo de la investigación educacional-- fragmenta la literatura a un punto tal que, en los casos extremos, no hay ya la posibilidad de identificar una núcleo común, condición que suele entenderse imprescindible para la existencia, propiamente, de un campo disciplinario. En efecto, si las disciplinas vienen a ser definidas por un núcleo de revistas (ISI reconocidas) en que sus practicantes publican y se vinculan entre sí mediante citas (Schubert y Braun, 1996), entonces campos con prácticas de citación no-convencionales (dispersas, transdisciplinarias, con frecuente referencia a autores clásicos de la disciplina, etc.) quedan automáticamente excluidos de las métricas de corriente principal.

Cabe agregar por último que, en el terreno de la gestión académico-institucional, la investigación educacional carece --en parte por las razones mencionadas más arriba-- de la suficiente legitimidad como para ser incluida, al lado de las demás disciplinas, en las redes internas que vehiculizan los recursos, el poder y el prestigio dentro de la comunidad científica nacional e internacional. Este bajo estatus y reconocimiento de la investigación educacional trae consigo una serie de efectos perversos, entre los cuales pueden mencionarse la crónica falta de legitimidad de los investigadores de este campo, su dificultad para disputar y obtener recursos en competencia con disciplinas más fuertes, su menor grado de internacionalización, su reducida capacidad para levantar programas avanzados de formación de investigadores a nivel doctoral y la escasa atracción relativa que el campo posee para reclutar a jóvenes talentos hacia las labores de investigación.

²³ Véase a este respecto Bornmann and Daniel (2007), Butler, (2006, 2006a), Hicks (2005) y Van Raan (2005).

En estas condiciones se explica también que la producción de conocimiento proveniente del campo de la investigación educacional goce de escaso prestigio y encuentra serias dificultades para hacerse visible en el mundo ISI, entre otras razones por no hallarse sujeta a mediciones de productividad e impacto que pudieran ser consideradas válidas por las demás comunidades disciplinarias y por las agencias de apoyo a las ciencias. Se instala así un círculo vicioso donde una baja producción del campo en el mundo ISI hace que ella pase desapercibida, al tiempo que la no-evaluación de su producción efectiva (cuando existe) le resta oportunidades de reconocimiento y la mantiene en un estatuto semi-profesional.

La investigación educacional chilena en el mundo ISI

La investigación educacional posee en Chile una historia relativamente larga. Sus orígenes pueden remontarse al siglo XIX, teniendo como sus primeros practicantes a los inspectores de escuelas y como sus primeros resultados los informes administrativos presentados por aquellos (Monsalve, 1998). Su consolidación como campo intelectual, en cambio, ocurre a comienzos del siglo XX, con figuras como Valentín Letelier y Darío Salas (Brunner 2008) y se expresa, fundamentalmente, a través de la publicación de libros, ponencias presentadas en los congresos pedagógicos y del trabajo de los pedagogos experimentales (Nuñez, 2002). Su institucionalización moderna, propiamente académica, tiene lugar durante la segunda mitad del siglo XX, con la creación del Instituto de Educación fundado por Irma Salas y el trabajo pionero de esta investigadora (Nuñez, 2001). A partir de este momento, el campo de la investigación educacional transita desde una “fase artesanal” -- caracterizada como “el producto poco frecuente de unos pocos artesanos calificados que trabajaban aisladamente en sus oficinas” (Schieflebein, 1990) -- a una fase de gradual instalación y desarrollo orgánico dentro del sistema académico nacional.

Desde el comienzo, este campo se constituye como un espacio transdisciplinario, con la contribución de las ciencias de la educación y de diversas otras disciplinas como la psicología, la sociología, la economía, la historia, la filosofía y el aporte de los enfoques de la administración pública y la ciencia política. Su orientación y las problemáticas abordadas son esencialmente local-nacionales, aunque las referencias y citas lo vinculan con el campo internacional desde comienzos del siglo XX (Brunner, 2008). La progresiva profesionalización del campo se produce por la vía de incorporar a investigadores con formación especializada de posgrado, dedicados a tiempo completo a esta actividad, que comunican de manera continua sus resultados, forman entre sí un ‘colegio invisible’, se relacionan con redes internacionales y obtienen recursos a través de los fondos

concursables nacionales y/o mediante la participación en proyectos con financiamiento internacional o proveniente de fuentes privadas locales.

El conocimiento acumulado sobre el desarrollo de este campo es escaso sin embargo. Y lo mismo sucede con el conocimiento relativo a sus modalidades contemporáneas de organización, producción, prácticas de comunicación e impacto. De allí que por el momento sea inevitable recurrir a descripciones puramente 'impresionistas'.²⁴ Bajo este enfoque, ¿qué se puede decir del campo desde el punto de vista de sus capacidades, estructura y comunicación, sin por ahora ofrecer una justificación para tales impresiones?

Capacidades: un bajo nivel de inversión en comparación con aquellas disciplinas bien establecidas en el sistema académico; un escaso número de investigadores activos con producción continua y "citada" (esto es, reconocida y utilizada por los pares); un reducido flujo de nuevos investigadores formados en el nivel más avanzado sea en Chile o en el extranjero (pocas oportunidades de estudio, pocas becas, poca atracción del campo); un escaso número de equipos, centros o institutos dedicados a la investigación educacional y una débil estructura de redes locales e internacionales; ausencia de proyectos de envergadura, de larga duración y de costo mediano/alto. En suma, un campo sólo débilmente institucionalizado.

Estructura: fuertes disputas paradigmáticas o de escuelas en el marco de una débil definición disciplinaria; disputas metodológicas sobre qué cuenta como evidencia; como resultado de unas y otras disputas, escasa capacidad de los propios practicantes de establecer criterios de calidad y relevancia y baja incidencia del control por pares; investigación dispersa entre múltiples focos (educación preescolar, escolar, superior; sala de clases, alumnos, profesores, sostenedores, hogares; instituciones, gestión, financiamiento; insumos, procesos, resultados, etc.), con escasa acumulación de conocimientos en torno a cualquiera de ellos; coexistencia de múltiples modos, estilos y formatos de producción de conocimiento que habitualmente no interactúan ni se enriquecen (por ejemplo: investigación primaria de base cuantitativa y experimental; estudios cualitativos e investigación acción; análisis comparados; evaluaciones de programas o experiencias; análisis sintéticos en diferentes niveles; investigación orientada a influir en la las políticas, la opinión pública, actores determinados o dentro de la academia, etc.). En suma, un campo débilmente estructurado desde el punto de vista académico.

²⁴ Existe sin embargo un estudio preliminar sobre estado del arte de la investigación educacional, todavía en proceso de desarrollo (Corvalán y Ruffinelli, 2007).

Comunicación: inexistencia de canales de comunicación de resultados reconocidos como válidos por la comunidad de pares; ausencia de revistas nacionales reconocidas académicamente; escasísima publicación en revistas internacionales; bajo aprovechamiento del canal digital; por todo esto, baja disponibilidad públicamente accesible de los resultados de la investigación y ausencia de información sobre “productos” y su impacto (académico o de otro tipo); débil vinculación entre investigación, política pública e innovación en los centros educativos; bajo nivel de internacionalización (esto es, participación en redes, proyectos y co-autoría de publicaciones). Por el contrario, los investigadores educacionales publican los resultados de su trabajo ‘desordenadamente’; emplean una amplia variedad de medios de expresión; parecen leerse y citarse escasamente entre sí; publican sucesivas versiones de su reflexión y descubrimientos a medida que progresan en la ejecución de sus proyectos y, finalmente, tienden a formalizar sus publicaciones a la hora de darles el formato de libro. En suma, un campo comunicacionalmente anárquico, donde es difícil establecer el valor relativo de los diversos ‘productos’ puestos en circulación.

Algunas de estas impresiones pueden desde ya contrastarse --y ser aceptadas o descartadas-- a partir de la exigua información que existe sobre el funcionamiento del campo.

Por ejemplo, de los datos de postulación y asignación de proyectos al FONDECYT durante los años 1999 a 2003, podría inferirse que en la actualidad existen, gruesamente, alrededor de 250 investigadores en este campo, aunque seguramente esta cifra sobrepraesenta el número efectivo de investigadores activos (con producción continua), al incluir a un número de jóvenes que se halla recién al inicio de su carrera como investigador. En efecto, durante el período mencionado, los proyectos del área de educación que obtuvieron financiamiento suman 125. Puede estimarse que en ellos participan, en promedio, dos investigadores (un *senior* y un investigador *junior*), lo que lleve el número a unos 250 investigadores (sumando *senior* y *juniors*), a los cuales cabe sumar un porcentaje (digamos, entre un 25 % y un 40%) de investigadores *senior* (es decir, un número de entre 30 y 50) que podrían estar desarrollando proyectos con fondos distintos de los otorgados por FONDECYT. En suma, el campo estaría integrado por alrededor de 160 investigadores *senior* y un número equivalente de jóvenes que, al menos, participan en la presentación de proyectos.

De cualquier forma, la capacidad de esta comunidad de investigadores de obtener recursos por vía competitiva no difiere dramáticamente de la que exhiben otras comunidades de las ciencias sociales y humanidades. En efecto, si se considera el monto

de recursos obtenidos por diferentes agrupaciones disciplinarias de las ciencias sociales durante el período 1999-2003, y se lo divide por el número de postulantes que concursan durante el mismo período, las cifras resultantes son: para educación 3,4 millones de pesos por postulante; para economía y administración, 3,1 millones de pesos; para derecho, 4,3 millones de pesos y, para otras ciencias sociales (general), 4,9 millones de pesos.²⁵

En cambio, resalta con toda nitidez que en el universo ISI la investigación educacional chilena prácticamente no existe. En efecto, durante el período de dos décadas, entre los años 1984 a 2003, este campo produce un promedio de 1,35 artículos ISI por año, con un total de 27 (el 0.1% de la producción científica nacional registrada por ISI y el 0,05% de la producción mundial en el campo de la educación). Tampoco se observa mayor cambio a lo largo del tiempo en este parámetro. Si el período completo se divide en cuatro quinquenios, la producción de publicaciones ISI durante el primero es de 5 artículos, de 7 en el segundo, de 8 en el tercero, y de 7 en el cuarto.²⁶

A su turno, el impacto acumulado por esta magra producción (número de citas que reúnen los artículos desde que fueron publicados hasta el año 2003 dividido por el número de artículos) es de apenas 0.70, comparado con 7.86 en el caso de economía y administración; 2.22 en el caso de derecho; 3.25 en el caso de las ciencias sociales (general) y de 3.75 para la disciplina de educación a nivel mundial. En cuanto a su impacto relativo (que mide el impacto acumulado de la disciplina en el país dividido por el impacto de la disciplina en el mundo), la investigación educacional chilena alcanza apenas a 0.19, comparado con un índice de 1.07 en el caso de economía y administración; de 0.36 en derecho y de 0.61 en las ciencias sociales (general).²⁷

En suma, para cualquier efecto de análisis bibliométrico convencional, la investigación educacional chilena no tiene presencia -ni existe-- en el mundo ISI.

Lo anterior no significa, sin embargo, que el campo carezca de producción. Esto puede graficarse, a nivel micro, con los datos de publicaciones para un año dado (en este caso, año 2005), de la Facultad de Educación de la PUC, publicaciones que se descomponen de la siguiente forma (Tabla 1).²⁸

²⁵ Basado en Contreras, Edwards y Mizala (2006), Cuadro 7.

²⁶ Basado en Contreras, Edwards y Mizala (2006), Cuadros 2 y 5.

²⁷ Basado en Contreras, Edwards y Mizala (2006), Cuadro 4.

²⁸ Podrían añadirse otros 'casos de producción'; por ejemplo, tomados de revistas de educación chilenas. Sin embargo, aquí no se trata de ofrecer un registro exhaustivo de publicaciones sino sólo de ilustrar ejemplarmente el argumento.

Tabla 1

Facultad de Educación PUC de Chile: Número de publicaciones por tipo, 2005

| Publicaciones | Número |
|---|--------|
| Libros | 5 |
| Capítulos de libros | 8 |
| Artículos en revistas nacionales | 31 |
| Revistas internacionales | |
| Indizadas en ISI | 2 |
| No indizadas en ISI | 8 |
| Ponencias en congresos, simposios, encuentros, seminarios en Chile con ponencia | 65 |
| Ponencias en congresos, simposios, encuentros, seminarios internacionales con ponencia | 34 |

Fuente: Facultad de Educación, PUC, Coordinación de Investigación y Publicaciones, "Publicaciones y Ponencias 2005". Disponible en:

http://www.puc.cl/educacion/publicaciones/publi_acad_2005.html

Según puede observarse en esta Tabla, la producción de artículos ISI representa nada más que un minúsculo porcentaje dentro de la producción total de esta institución. Al mismo tiempo, la contabilidad de los diversos ítems complica cualquiera evaluación bibliométrica convencional, pues no hay criterios claros para distinguir entre las revistas nacionales, entre las internacionales no indizadas por ISI y para ponderar la diversa naturaleza de las ponencias presentadas en diferentes eventos, que pueden incluir --y de hecho incluyen en el caso de la Tabla 1-- desde presentaciones formales en congresos científicos hasta charlas de extensión a públicos no especialistas. Tampoco es fácil identificar, a primera vista, las características de los libros publicados o de aquellos en los cuales se incluyen capítulos: el prestigio de las editoriales, la naturaleza de la publicación, su extensión, el estatus de los demás autores participantes en un volumen colectivo, etc. Por último, este tipo de información no permite conocer el impacto de las publicaciones listadas, cualquiera sea la forma elegida para su medición. ¡Bienvenidos pues al mundo no-ISI, con todas sus limitaciones y confusiones!

La pregunta, claro está, es si acaso existe alguna forma de abrirse camino en él y de arribar a métricas alternativas, más ajustadas a las características de la producción de conocimiento en el campo de la investigación educacional.²⁹

²⁹ Tal vez el mayor esfuerzo que se realiza en la actualidad para responder a esta pregunta se dé en el marco del Proyecto *Research Evaluation and Policy Project* (REPP) del Australian Research Council (ARC), que estudia cómo medir, con criterios más amplios que los de la bibliometría convencional, la productividad y el impacto de las disciplinas HASS (*Humanities and Social Sciences*) y de otras subrepresentadas en los registros de revistas ISI (REPP, 2005). Asimismo, estudia formas de evaluar más seriamente a estas disciplinas con el objeto de apoyarlas mediante la política pública y recursos (CHASS, 2005).

Propósito y diseño del presente estudio

Con el propósito de responder a esta pregunta y generar unas métricas más ajustadas a las características de la investigación educativa, se utilizan aquí indicadores *webométricos*³⁰ de producción e impacto del conocimiento producido en esta área, que ofrecen una primera aproximación cuantitativa de la productividad e impacto de la investigación educativa en Chile.

Inicialmente se da cuenta del esfuerzo por crear una base de datos *webométricos* sobre el campo de la investigación educativa chilena --incluyendo la identificación de los investigadores que lo componen, sus publicaciones y citas-- a partir de la cual luego se esboza una caracterización y se pone en marcha el análisis de la producción del campo.

³⁰ *Webometrics*: “El estudio de los aspectos cuantitativos de la construcción y uso de los recursos de información, estructuras y tecnologías en la Web, tomando enfoques bibliométricos e infométricos”. Ver Lennert Björneborn, “Small-World Link Structures across an Academic Web Space - a Library and Information Science Approach”, PhD Dissertation, 2004, en <http://vip.db.dk/lb/phd/default.htm>. Para una reciente revisión de la actividad y literatura webométrica puede consultarse Andrea Scharnhorst y Paul Wouters, “Web indicators – a new generation of S&T indicators?”, *Cybermetrics*, Vol. 10 (2006), Issue 1, Paper 6

Selección de tecnología

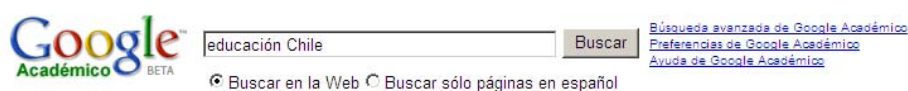
Primero que todo, se ha elegido la plataforma de información proporcionada por Google Académico (GA) (Recuadro 4), con el fin de construir una base de datos que sirva para dimensionar el tamaño del campo e identificar a los investigadores que en él participan.

Recuadro 4

Google Académico

Google Académico permite buscar bibliografía especializada de una manera sencilla. Desde un solo sitio es posible realizar búsquedas en un gran número de disciplinas y fuentes como, por ejemplo, estudios revisados por especialistas, tesis, libros, resúmenes y artículos de fuentes como editoriales académicas, sociedades profesionales, depósitos de impresiones preliminares, universidades y otras organizaciones académicas.

Cada resultado de búsqueda contiene información bibliográfica como el título, nombres de los autores y publicación original. Un conjunto de datos bibliográficos se asocia a la totalidad de artículos relacionados y es lo que GA considera como artículo representativo del grupo. Esta información bibliográfica se basa en la información de los artículos del grupo, además de citas que otros trabajos académicos efectúan de estos artículos.



Académico Todos los artículos - **Artículos recientes** Resultados 1 - 10 de aproximadamente 87.400 de educación Chile. (0,07 segundos)

1 **EDUCACIÓN, EFICIENCIA Y EQUIDAD: UNA DIFÍCIL CONVIVENCIA**

E Cohen - Revista iberoamericana de **educación**, ISSN 1022-6508, 2002 - recolecta.net
... Título, **Educación**, eficiencia y equidad: una difícil convivencia. Autor, Cohen, Ernesto. Resumen, ¿Qué hacer para favorecer la equidad en la **educación**? ...

Citado por 43 - **Artículos relacionados** - En caché - **Búsqueda en la web** - **Las 4 versiones**

[LIBRO] **Educación**, currículum e interculturalidad: **Elementos sobre formación de profesores** en contexto ...
D Quilaqueo, S Quintriqueo, P Cárdenas - 2005 - **Universidad Católica de Temuco, Facultad de Educación**
Citado por 9 - **Artículos relacionados** - **Búsqueda en la web** 4

[LIBRO] Veinte años de políticas de **educación** media en **Chile**
L Carola, C Bellei, IN Prieto - 2003 - UNESCO: Instituto Internacional de Planeamiento de la **Educación**
Citado por 5 - **Artículos relacionados** - **Búsqueda en la web**

[PDF] ► **La reforma de la educación** chilena: Contexto, contenidos, implementación
C Cox - 1997 - cieplan.cl
... I Coordinador Nacional del Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la **Educación** (MECE), Ministerio de Educación de Chile. ...
Citado por 68 - **Artículos relacionados** - **Versión en HTML** - **Búsqueda en la web** - **Las 2 versiones**

1. **Título** – Vínculos al resumen de la pieza identificada y, cuando es posible, al texto completo.
2. **Citado por** – Identifica otros documentos que citan la pieza identificada.
3. **Artículos relacionados** – Busca piezas similar al documento identificado.
4. **Vínculos de biblioteca (sin conexión a Internet)** – Localiza las bibliotecas que tienen una copia física de la pieza identificada.
5. **Versiones** – Proporciona otras direcciones para la misma pieza y en ocasiones versiones distintas de ella, por ejemplo previas a la impresión final, resúmenes, presentaciones en conferencias u otras adaptaciones.
6. **Búsqueda en la web** – Busca información adicional sobre la pieza identificada en Google (no-académico).

Fuente: Google Académico. Disponible en: <http://scholar.google.es/schhp?hl=es>

Las ventajas de emplear GA para un análisis bibliométrico de la investigación educacional chilena son varias:

- (i) Su uso en recientes estudios cuantitativos ha probado su efectividad y permite anticipar el tipo de dificultades que trae consigo su utilización³¹;
- (ii) A diferencia de otras máquinas de búsqueda, GA entrega solamente resultados que contienen publicaciones académicas, registradas en bases de datos de ciencias, de acceso abierto y de auto-archivamiento. En ocasiones incluye sin embargo piezas o documentos que se hallan en los márgenes o incluso fuera de la *literatura gris*, por ejemplo, columnas de opinión aparecidas en la prensa (pero citadas en otros documentos académicos), currículos de personas, bibliografías y referencias sin el cuerpo del texto a que corresponden, descripciones de un curso y otros elementos que constituyen “ruido” en términos de la comunicación.
- (iii) Dispone de un instrumento de ‘búsqueda avanzada’ que facilita aumentar la precisión y la efectividad de las búsquedas, añadiendo "operadores" que mejoran los términos de búsqueda tales como búsquedas por autor, restringida por publicación, con restricción por fecha, con exclusión de términos de búsqueda, con términos de búsqueda incluidos en el título del documento, con frase exacta en el texto, etc.
- (iv) GA proporciona información sobre la totalidad de la producción escrita relevante de los investigadores y no sólo sobre sus publicaciones en revistas incorporadas al SSCI;
- (v) Incluye, por lo mismo, publicaciones en español, idioma mayoritariamente utilizado por los investigadores chilenos en el campo de la investigación educacional;
- (vi) GA busca con independencia de la clasificación disciplinaria y de especialidad de las publicaciones o revistas donde ellas hayan aparecido, lo que se acomoda al carácter transdisciplinario de la investigación educacional;
- (vii) Permite acceder directamente, en línea, a los textos de una proporción significativa de las publicaciones y/o a sus *abstracts* o resúmenes;
- (viii) Contabiliza de manera suficientemente robusta las citas recibidas por dichas publicaciones y permite acceder a las publicaciones donde se localiza la correspondiente cita o, al menos, a su título y ubicación;
- (ix) Genera automáticamente un ranking de publicaciones --basado en criterios de relevancia que “toman en consideración el texto completo de cada artículo, así

³¹ Sobre GA y su funcionamiento como base para estudios webométricos puede consultarse Harzing (2007, 2007a), Mayr y Walter (2007), Meho y Yang (2007), Bakkalbasi, Bauer, Glover & Wang, L. (2006), Smith (2006), Bosman, Mourik, Rasch, Sieverts, Verhoeff (2006), Jacsó (2006, 2006a, 2005), Kousha y Thelwall (2006), Yang y Meho (2006), Noruzi (2005),

como el autor, dónde fue publicado y con qué asiduidad ha sido citado en otras fuentes especializadas”³²;

- (x) GA es una fuente de libre acceso, lo que reduce de manera significativa el costo de estudios como el que aquí se presenta.

En suma, según concluyen Pauly y Stergiou (2005),

Google Académico (GA) puede sustituir a ISI, que hasta ahora tiene un monopolio (con la posible excepción de la muy costosa máquina de búsqueda de Elsevier, Scopus). Esto tiene muchas implicancias relevantes [mencionadas anteriormente], para la política científica y para la ética, emanadas principalmente del diferencial de precio entre los costosos productos ISI y los reportes de GA, que presumiblemente continuarán siendo gratis.

[...]

Pensamos también que el libre acceso a esta información provisto por GA, ofrece una vía para mayor transparencia en la revisión de puestos académicos, financiamiento y otros temas de políticas científicas, pues permite contar citas, y a partir de ello generar análisis que pueden ser realizados y duplicados por cualquiera.

Naturalmente, al igual como sucede con otras plataformas de información sobre publicaciones académicas, GA presente una serie de limitaciones (Recuadro 5).

Recuadro 5

Limitaciones de Google Académico

- No informa sobre su cobertura, bases que incluye, modalidades de identificación (automática) de publicaciones y citas, algoritmo de ordenación de los artículos, etc. En este sentido, es una fuente considerada como de un alto nivel de ‘secretismo’;
- Al cubrir un amplio y variado espectro de publicaciones académicas puede incorporar textos que no lo son, como documentos administrativos, currículos de investigadores, actas de sesiones de organismos académicos, apuntes de clase, etc.
- Puede registrar a un mismo autor con diversas formas de identificación de su nombre; contabilizar un mismo artículo en sus varias versiones que se encuentran en la Red; computar como diferentes las mismas citas en distintas versiones del documento, etc.
- Puede no incluir revistas relevantes de un campo disciplinario;
- No incluye la filiación institucional de los investigadores;
- No se actualiza con la misma velocidad que lo hace, por ejemplo, la WoS.
- Cubre solamente una fracción de las citas a publicaciones antiguas (1925 a 1989).

Fuente: Harzing (2007), Jacsó (2006, 2006a, 2005); Pauly y Stergiou (2005)

³² Google Académico, “Acerca de Google Académico”. Disponible en: <http://scholar.google.es/intl/es/scholar/about.html>

Base de datos

Para partir, se realizaron sucesivas búsquedas en GA con términos claves del campo --tales como “educación”, “educación superior”, “escuelas”, “colegios”, “universidades”, “alumnos”, etc.-- acompañados con especificaciones como “Chile”, “América Latina”, etc., con el objeto de generar una lista inicial de investigadores-autores del campo de la investigación educacional.³³ A través de las referencias y citas en algunos de estos artículos se identificó un número adicional de nombres. Por último, para completar la lista, se utilizaron registros disponibles en la Red; por ejemplo, de miembros de escuelas y facultades de educación o que aparecen como autores en revistas de acceso abierto.

Específicamente, en el caso del presente estudio, las principales dificultades encontradas a la hora de identificar investigadores-autores utilizando GA han sido las siguientes.

- (i) Presencia de investigadores cuya producción principal corresponde a otros campos disciplinarios pero que ocasionalmente publican sobre temas de educación. No han sido incluidos en la lista. Por el contrario, investigadores que sin tener la educación como su línea principal de producción de conocimiento sin embargo publican con regularidad en ella se incluyen de acuerdo al número de artículos con que aparecen en la búsqueda. Los investigadores que publican centralmente en el campo de la investigación educacional, pero además los hacen en campos adyacentes, se registran de acuerdo al número de artículos generado por la búsqueda con los términos de referencia mencionados más arriba.
- (ii) Presencia de investigadores extranjeros que publican con cierta regularidad sobre la educación chilena. No han sido incluidos en la lista.
- (iii) Presencia de investigadores en áreas limítrofes del conocimiento -- particularmente el área de estudios de salud relacionados con educación-- que no han sido considerados aquí como parte del campo de investigación bajo estudio.
- (iv) Presencia de autores con una sola o dos publicaciones no citadas por terceros. Han sido excluidos de la lista.
- (v) Errores o confusiones en la manera de escribir el nombre, apellido y/o iniciales de los autores que, en ocasiones, hacen aparecer dos o más autores allí donde en realidad se trata del mismo. Estos errores y confusiones han sido corregidos.

Junto con identificar a los investigadores activos en el campo, se ha procedido a listar las publicaciones que, para cada uno, arroja el GA, sin restricción de tiempo (fecha de la publicación) ni de tipo de publicación, asumiendo que todas forman parte, gruesamente, de la producción académica del autor. Realizado este catálogo de publicaciones se

³³ Las búsquedas se llevaron a cabo en el mes de marzo de 2008.

procedió enseguida a hacer una consulta a un panel seleccionado de investigadores, con el objeto de conocer si el listado generado por este medio reflejaba su producción individual acumulada a lo largo del tiempo. En la mayoría de los casos la respuesta fue afirmativa, con un 90% o más de aciertos. En un caso, el porcentaje de aciertos fue menor (25% de sub-contabilización).

Las dificultades que entraña el ejercicio realizado para generar listas individuales de publicaciones de varios cientos de investigadores son las siguientes, en lo principal:

- (i) Duplicación de los mismos títulos presentados separadamente; repetición de títulos designados de manera levemente diferente en cada ocasión; inclusión como publicaciones separadas de las diferentes versiones de un mismo artículo o ediciones de un mismo libro; aparición del mismo artículo, o de una versión distinta del mismo, en diferentes revistas, etc.
- (ii) Presencia, entre las publicaciones asociadas a un autor, de documentos que a primera vista no son parte de su producción académica, como su CV o su participación en el directorio de un organismo o en una reunión administrativa de la cual se levantó acta;
- (iii) Sub-registro de publicaciones recientemente aparecidas (año 2007 y posteriores);
- (iv) En general, coexistencia de muy diversos tipos de publicaciones que, si bien presentan dificultades para las métricas convencionales de tipo ISI, sin embargo reflejan adecuadamente la heterogeneidad de la producción de conocimiento en el campo de la investigación educacional.

Por último, con la misma metodología descrita se procedió a registrar las citas a cada una de las publicaciones identificadas, debiendo aquí considerarse las siguientes dificultades:

- (i) Duplicación de citas referidas a un mismo texto que aparece repetido en la lista de publicaciones;
- (ii) Diversa naturaleza de las citas registradas, tanto en cuanto a su contenido, al tipo de publicación en que aparecen y a la naturaleza de la cita (referencia genérica, destinada a una idea o texto del autor citado, mero enlace a una referencia contenida en el texto citado, etc.);
- (iii) Auto-citación, esto es, referencias por el o los autores de un texto a textos publicados previamente por él o ellos. Aquí se ha optado por mantenerlas, lo que resulta de común ocurrencia (REPP, 2005:24), visto que la auto-citación es una práctica extendida que, en el caso de las ciencias sociales tiene su base en el propio modo de producir conocimiento y que, según estimaciones, en dichas disciplinas

alcanza sólo a un 6% de las citas, siendo esta cifra más baja en otras áreas disciplinarias (Snyder y Bonzi, 1998).³⁴

- (iv) Sub-registro, por lo dicho más arriba, de las citas a ítems publicados más recientemente o bien de citas realizadas hace largo tiempo (por ejemplo, previas a 1950).

Selección de indicadores

Con el objeto de medir el impacto académico de la producción de conocimiento en el campo de la investigación educacional chilena, se utilizan en este estudio algunos índices de reciente desarrollo pero que han alcanzado rápidamente una amplia aceptación en los estudios bibliométricos y cienciométricos. En lo principal, se utilizan aquí dos índices: el Índice-h de producción/impacto del conocimiento aplicado a los investigadores educacionales chilenos y el Índice-g.

El Índice-h, presentado inicialmente por Hirsch (2005) --profesor de física en la Universidad de California, San Diego, de quien deriva su denominación-- permite determinar, de manera que se ha probado robusta³⁵, el impacto acumulativo y la relevancia de los resultados de investigación publicados por uno o más individuos conjuntamente. Según lo define su autor, *“un científico tiene un Índice-h si h de su N_p papers tiene al menos h citaciones cada uno, y los demás ($N_p - h$) papers tienen no más de h citaciones cada uno”*.

La idea subyacente es sencilla. “Consiste en tomar cada uno de los trabajos de un autor y ordenarlos en forma descendente en función de las citas recibidas. Cada trabajo tiene, por tanto, además de una cantidad de citas un número de orden en el ranking, al que llamaremos simplemente rango. De esta forma construimos dos listas de números, una ascendente (los rangos) y una descendente (las citas). Cuando los valores de ambas se cruzan, tenemos el Índice-h. El Índice-h es una medida de posición, en concreto, aquella

³⁴ Un estudio reciente señala en su *abstract*: “Este estudio investiga el rol de la auto-citación en la producción científica de Noruega (1981-1996). Más de 45.000 publicaciones han sido analizadas. Usando una ventana de citas de tres años, encontramos que el 36% de todas las citas representan auto-citas de los autores. Sin embargo, este porcentaje cae cuando la ventana de citas se expande. Encontramos la mayor proporción de auto-citas en los artículos menos citados. Hay una fuerte correlación positiva entre el número de auto-citas y el número de autores de las publicaciones. Sin embargo, sólo una parte menor del aumento general de citas en artículos de múltiples autores se explica por auto-citas. También, el porcentaje de auto-citas muestra variaciones significativas entre distintas disciplinas científicas. Los resultados son relevantes para la discusión concerniente al uso de indicadores de citas en evaluaciones de investigación” (Aksnes, 2003). Ver asimismo Fowler y Aksnes, 2007

³⁵ Ver Vanclay (2006), Cronin y Meho (2006), Nelly y Jennions (2006), Grupo Scimago (2006), Ball (2005), Bornman y Daniel (2005) Moed (2005),

en la cual el volumen de citas es menor o igual al número de orden que ocupa el artículo en una distribución descendente de citas” (Grupo Scimago, 2006).

Ejemplo:

Un autor con 9 publicaciones, citadas como se indica a continuación, tiene un índice h de 4 pues tiene h=4 artículos con h=4 o más citas, y $N_p-h=9-4=5$ artículos con 4 ó menos citas.

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Artículo # | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Número de citas | 11 | 9 | 7 | 6 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 |

h artículos con h o más citas
Np-h artículos con h o menos citas

El índice propuesto por Hirsch ha sido recibido con gran interés y considerado como extremadamente elegante desde el punto vista de la *navaja de Ockham*³⁶, provocando no sólo positivas reacciones de la comunidad académica³⁷ sino, además, su inmediata aplicación en diversos países --como Australia (Harzing, 2005), Brasil (Batista et al, 2005), España (Imperial y Rodríguez-Navarro, 2005), Estados Unidos (Kinney, 2007), Finlandia (Björkman and Björj, 2007, Reino Unido (Harnad, 2007) y Turquía(Orbay ert al, 2007)-- y para distintas disciplinas o tópicos académicos como química (Chemistry World, 2007), ciencias de la computación (Sidiropoulos, et al, 2006), *information sciences* (Cronin y Meho, 2006), ecología y biología evolutiva (Kelly y Jennions, 2006), astronomía (Grothkopf y Stevens-Rayburn, 2006), tópicos de interés en los países en desarrollo (Stimulate 6 Group, 2007), y otros. Asimismo, ha sido incorporado, a partir de sus propias bases de datos, por los principales proveedores de las métricas convencionales; esto es, Thomson Scientific, como se señaló antes, y Scopus. Efectivamente, el Índice-h presenta una serie de ventajas que han sido subrayadas por la literatura (Recuadro 6).

³⁶ La navaja de Ockham hace referencia a un tipo de razonamiento basado en una premisa muy simple: en igualdad de condiciones la solución más sencilla es probablemente la correcta (http://es.wikipedia.org/wiki/Navaja_de_Ockham).

³⁷ Véase Ball Glänzel (2006), Vanclay (2006), Iglesias y Pecharromán (2005), Imperial y Rodríguez Navarro (2005), Braun et al 2005. Naturalmente, estos autores formulan también algunas críticas a la propuesta de Hirsch y sugieren correcciones y complementaciones al Índice por el propuesto. El impacto causado por la aparición del Índice-h llevó a Thompson a incorporarlo en el WoS, bajo la categoría de “citation report”. Ver Web of Knowledge, “Citation Report”, en <http://thomsonscientific.com/support/faq/wok3new/citationreport/>.

En otro terreno, incluso la prensa ha saludado la aparición del Índice-h, como muestra el siguiente párrafo extraído de una columna de opinión publicada por Juan Imperial y Alonso Rodríguez Navarro en el diario español *El País* (03/05/2006): “Lo interesante es que el *índice h*, aunque creado para evaluar a los científicos, puede aplicarse a cualquier tipo de institución, a un país o a una región para hacer comparaciones, siempre que se hagan dentro de una misma disciplina. Como el *índice h* es muy fácil de calcular, ahora la sociedad civil puede evaluar a sus universidades y un estudiante esforzado puede saber qué facultad puede recompensar mejor su esfuerzo”. Disponible en: http://www.elpais.com/articulo/futuro/universidad/espanola/indice/h/elpfutpor/20060503elpepifut_6/Tes

Recuadro 6

Ventajas del Índice-h

Entre las ventajas del Índice-h, la literatura especializada identifica las siguientes:

- Su extrema simplicidad y fácil comprensión;
- El hecho de que puede aplicarse a cualquier nivel de agregación pero, con especial facilidad, al desempeño de investigadores individuales;
- El que este indicador combine una medida de *output* (contabilidad de publicaciones), con la contabilidad de citas (v.gr., el impacto de esas publicaciones);
- El que sea un indicador acumulativo relevante, en el sentido que aumentar el número de publicaciones no tiene efecto sobre el Índice, a menos que dichas contribuciones sean citadas;
- El hecho que mida el desempeño continuo de un investigador y no solo sus puntos más altos, reduciendo así el peso que en otros índices tienen los artículos altamente citados³⁸;
- El que para su computación pueden incluirse todo tipo de documentos, desde el momento que el Índice-h no cambia por agregar *papers* o documentos no citados³⁹, y
- El hecho que el Índice-h se correlacione con otros indicadores bibliométricos de relevancia.⁴⁰

Fuente: Ver notas 34 y 35 en el texto

Para establecer el Índice-h de los investigadores educacionales chilenos se utiliza aquí el programa *Publish or Perish*⁴¹ (PoP), el cual busca y analiza la información relevante para cada investigador proporcionada por (GA), y a partir de allí, ofrece una serie de métricas basadas en citas, tales como el Índice-h y otros complementarios. En particular, este estudio ha generado la estadística necesaria para construir complementariamente los siguientes otros índices:

- a) El Índice-g, que entrega mayor ponderación a los artículos con un elevado número de citas, ha sido formulado así: *Dado un conjunto de artículos ordenados según el número decreciente de citaciones que reciben, el índice-g es el número (único) mayor de manera tal que los g artículos superiores reciben (conjuntamente) al menos g² citas.*⁴²
- b) El Índice-h_c o contemporáneo, que agrega una ponderación relacionada a la edad de cada artículo citado, otorgando un menor valor a los artículos más antiguos. Se

³⁸ En efecto, “en este caso la cola de trabajos por debajo de *h* puede ser muy corta o muy larga, sin que el indicador se vea alterado. De la misma forma, si tenemos una publicación extraordinariamente citada (con relación al resto), sólo ocupará el primer rango manteniendo el *h* inalterado. En cierta manera, el índice *h* tiende a valorar un esfuerzo científico prolongado a lo largo de la vida académica, frente a verdaderos ‘pelotazos’ puntuales que pueden tener un impacto muy alto pero claramente acotado”. Grupo Scimago (2006).

³⁹ Ver Bornmann y Daniel (2006) y Glänzel (2005)

⁴⁰ Sobre este aspecto esencial véase Van Raan, A.F.J. (2005a).

⁴¹ Disponible en <http://www.harzing.com/pop.htm>

⁴² Ver Harzing (2007b, 2007c), Rousseau (2007)

estima que este Índice- h_c proporciona una comparación más justa entre investigadores *senior* y *junior* y entre investigadores activos e inactivos.⁴³

- c) El Índice h_{norm} o normalizado, el cual da cuenta de las diferencias entre científicos en su producción total de artículos publicados. Este puede expresarse como: “Un investigador tiene un índice h normalizado $h_n=h/N_p$, si h de sus N_p artículos han recibido al menos h citas cada uno, y el resto (N_p-h) artículos ha recibido no más de h citas”⁴⁴.

Con base en la información reunida y procesada, y a partir de los índices resultantes, se han elaborado una serie de tablas y gráficos que buscan caracterizar inicialmente la producción del campo de investigación educacional en Chile.

Primeros resultados de la indagación

Como se señala más arriba, la información presentada en este documento fue recolectada desde Google Académico a través del software Publish or Perish (versión 16 Febrero 2008) durante el mes de Marzo de 2008. Este programa obtiene la información de citas para las búsquedas especificadas, las analiza y las presenta en forma ordenada junto a algunas estadísticas. Es importante señalar que los constantes cambios en los resultados que arroja GA para una búsqueda sobre los mismos términos de referencia obligan a considerar estas actualizaciones al momento de replicar o extender este estudio.

El proceso de búsqueda permite conformar la producción de los autores del campo de investigación educacional, identificados mediante el proceso descrito en la sección *Base de datos*. Para efectos de este documento, sólo se ha incluido a autores con al menos una publicación citada. La calidad de la información obtenida es variada, pues muchos artículos aparecen mencionados con número de citas y autor correctamente, pero sin información sobre coautores, año o lugar de publicación. El resultado original de las búsquedas comprende 6.326 publicaciones, de las cuales el 20% no tenía información sobre año de publicación. Esta información fue agregada en la medida que la disponibilidad de los artículos lo permitió⁴⁵, y además, fueron eliminadas algunas entradas que aparecían duplicadas.

⁴³ Véase Jin (2007), Sidiropoulos, Dimitrios, and Manolopoulos (2006), Rousseau (2006), Harzing (2007b), Egge, L. (2006)

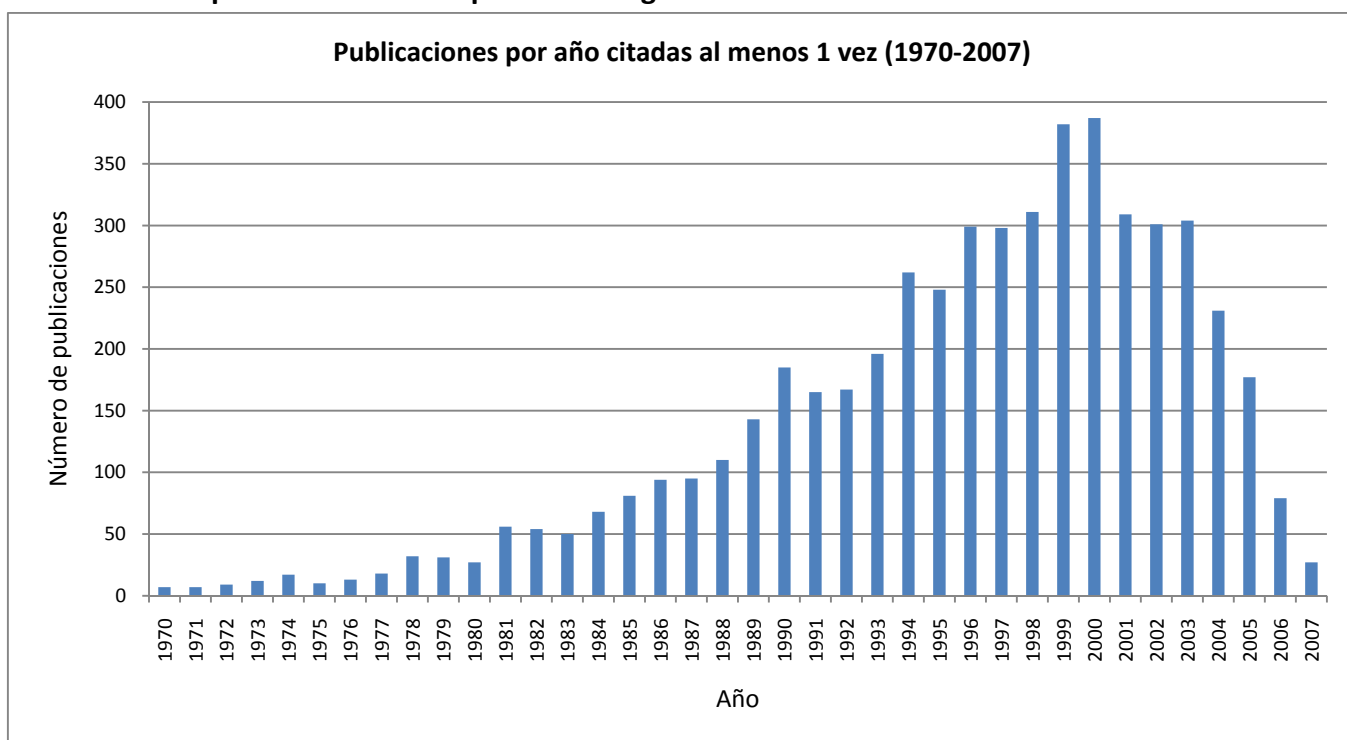
⁴⁴ Véase Sidiropoulos, Dimitrios, y Manolopoulos (2006)

⁴⁵ Corrección hecha durante abril de 2008. Todos los *papers* con 3 o más citas han sido incluidos en esta base de datos.

De esta manera, los resultados mostrados a continuación dan cuenta de la producción de 261 autores, quienes publicaron 5.260 artículos entre los años 1970⁴⁶ y 2007.

⁴⁶ A partir de 1970, cada año fueron publicados 5 o más artículos.

Evolución de la producción del campo de investigación educacional



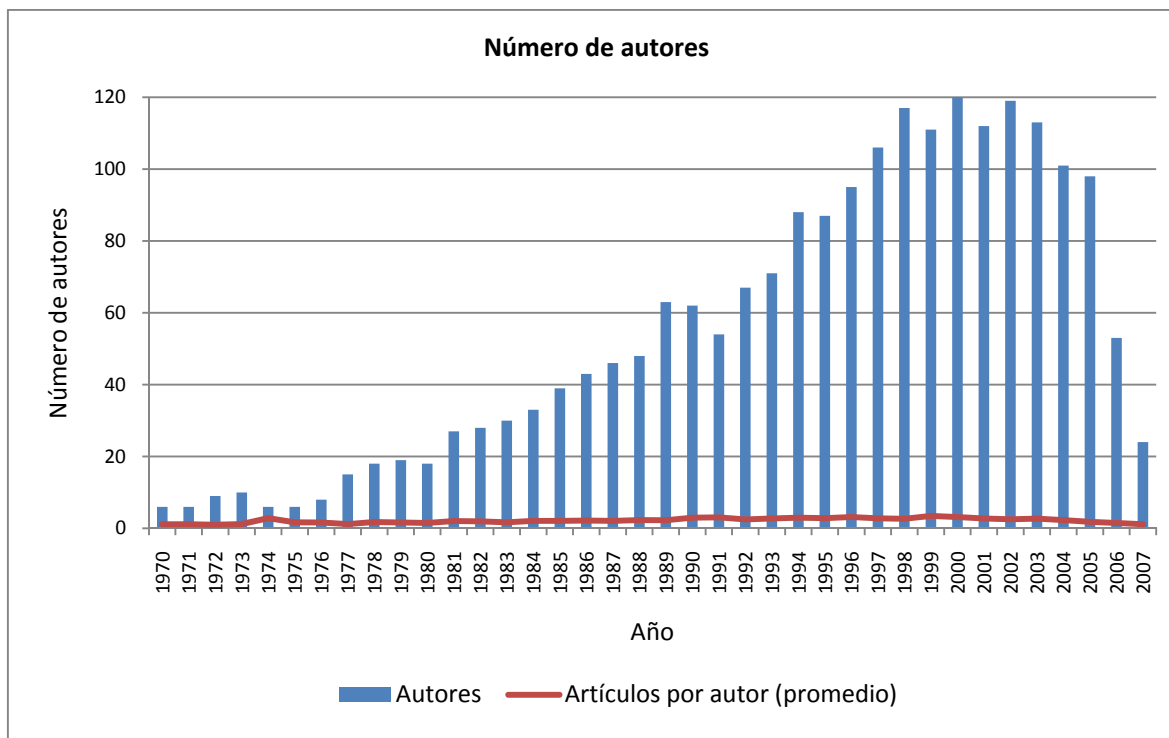
Fuente: Base Autores Marzo 2008. Considera todas las piezas o documentos citados con año de publicación igual o posterior a 1970, con al menos una cita.

- Entre 1970 y 2007 se publicaron 5.260 artículos citados al menos una vez. Esto equivale a un promedio anual de 138 publicaciones. El máximo de publicaciones en un año es de 387 (2000).
- Sin embargo, la distribución de estas publicaciones no es homogénea a través del tiempo, siendo las décadas más recientes las más productivas en cantidad de artículos.

| Período | Total de publicaciones | Promedio anual de publicaciones |
|--------------------|------------------------|---------------------------------|
| 1970 a 1979 | 156 | 15,6 |
| 1980 a 1989 | 777 | 77,7 |
| 1990 a 1999 | 2513 | 251,3 |
| 2000 a 2007 | 1814 | 226,8 |

- El aumento en el número de publicaciones puede explicarse por el aumento en la productividad de los autores, o la incorporación de más investigadores al campo.
- Cabe destacar que mientras más antigua es la publicación, existe una menor probabilidad de estar disponible online. Sin embargo, este efecto es menor para publicaciones antiguas pero de alto impacto.
- La disminución en el número de artículos posterior al año 2000 puede explicarse por el tiempo que transcurre entre la fecha de publicación de un artículo y la primera vez que es citado.

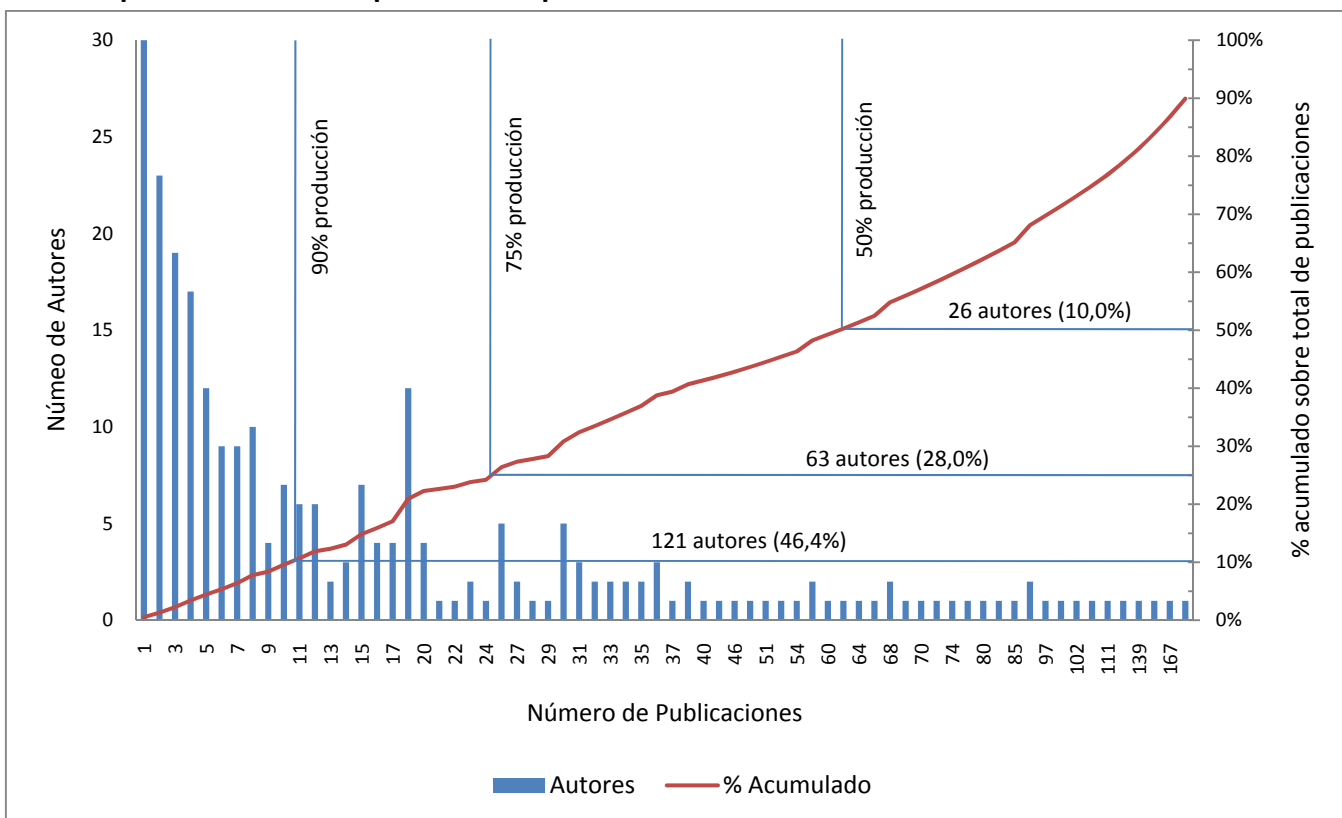
Aumenta el número de autores, pero no la producción promedio



Fuente: Base Autores Marzo 2008. Considera todos los autores de obras citadas con año de publicación igual o posterior a 1970.

- En el período 1970-2007, 261 autores publicaron al menos un artículo en el campo de investigación educativa.
- El promedio anual de artículos por autor se mantiene relativamente constante a través del tiempo, alcanzando un máximo de 3,4 publicaciones por autor en 1999 y un mínimo de 1,0 en 1972.
- En consecuencia, el aumento en el número de publicaciones a través del tiempo puede explicarse por un crecimiento en el número de investigadores, y no por un incremento en la productividad de los investigadores, en su conjunto.

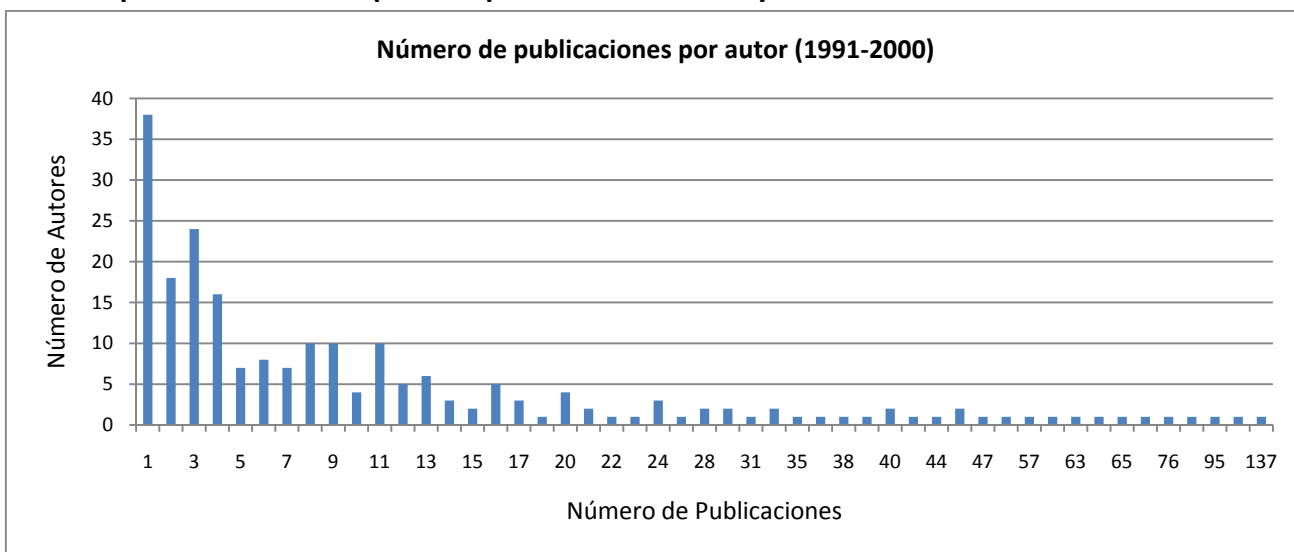
Perfil de producción del CEI para todo el período



Fuente: Base Autores Marzo 2008. Considera todos los autores de obras citadas con año de publicación igual o posterior a 1970.

- Existe una gran diversidad en la producción de los autores del campo, medida según el número de publicaciones en el período 1970-2007. Encontramos 140 autores con diez o menos publicaciones en el período, mientras que sólo diez autores tienen más de cien publicaciones en la misma ventana de tiempo.
- En términos de volumen productivo, los 26 autores más prolíficos son responsables del 50% de la producción del campo. Los siguientes 37 autores más productivos son responsables de 25% de las publicaciones, y los siguientes 58 autores responden por 15% de la producción.
- En otras palabras, la producción en el campo de investigación educacional está concentrada en unos pocos autores, donde alrededor de la mitad de los autores (121, correspondientes a 46% del total) responde por más del 90% de las publicaciones.

Perfil de producción del CEI para los períodos 1991-2000 y 2001-2007

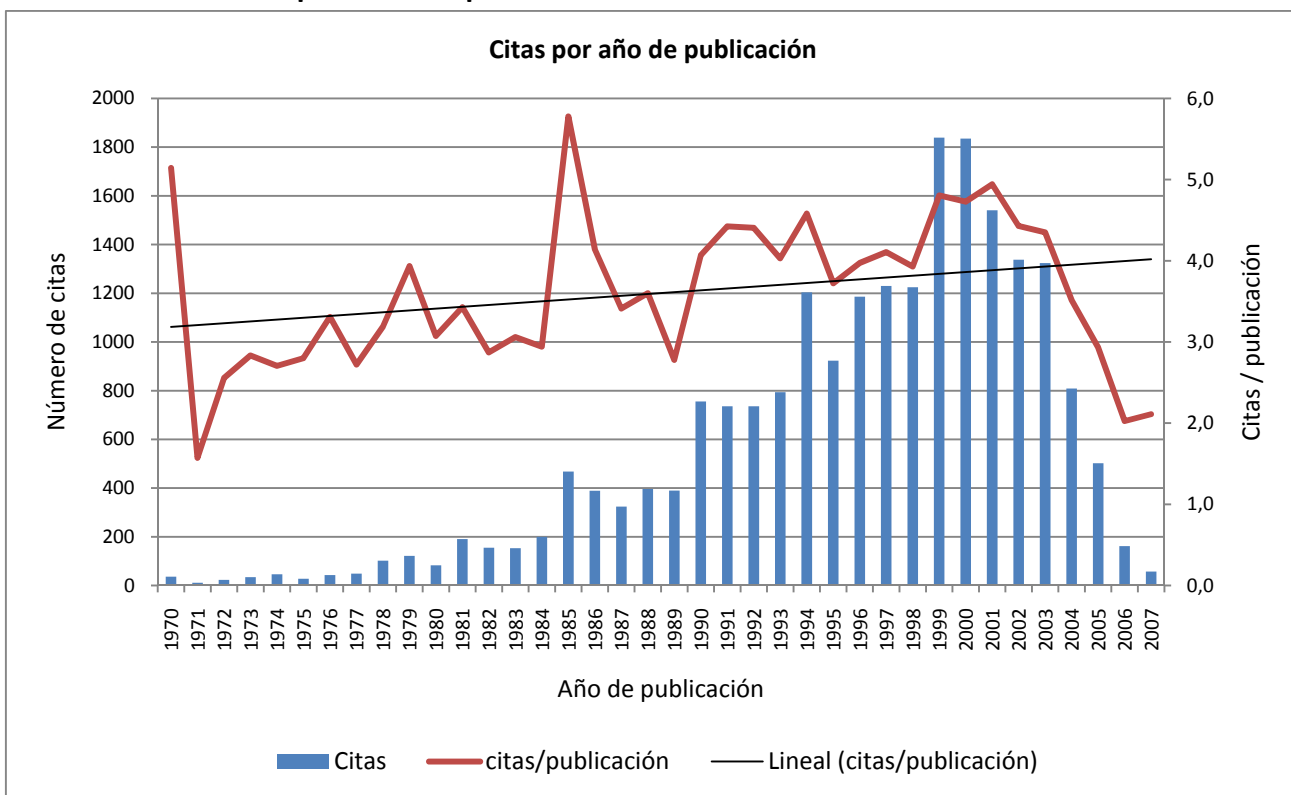


- Al observar los subperíodos 1991-2000 y 2001-2007, se encuentra el mismo fenómeno: muchos autores con una o dos publicaciones, y pocos autores con producción elevada.
- Alrededor de la mitad de los autores son responsables por el 90% de las publicaciones en este período:

| Autores más productivos necesarios para completar 90% del total de la producción | | |
|---|-----------|-----|
| Período | # Autores | % |
| 1991 a 2000 | 109 | 52% |
| 2001 a 2007 | 107 | 52% |
| 1970 a 2007 | 121 | 46% |

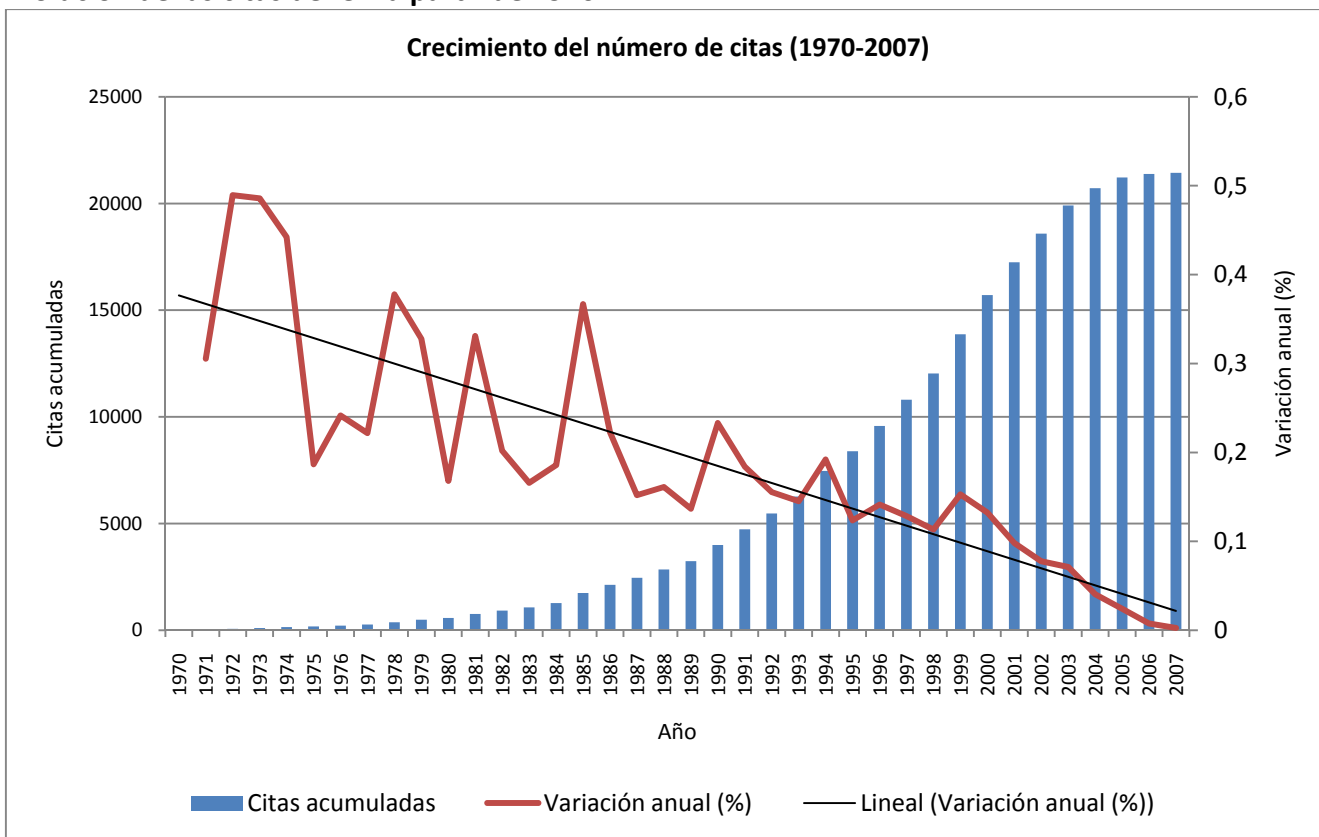


Número total de citas para todo el período



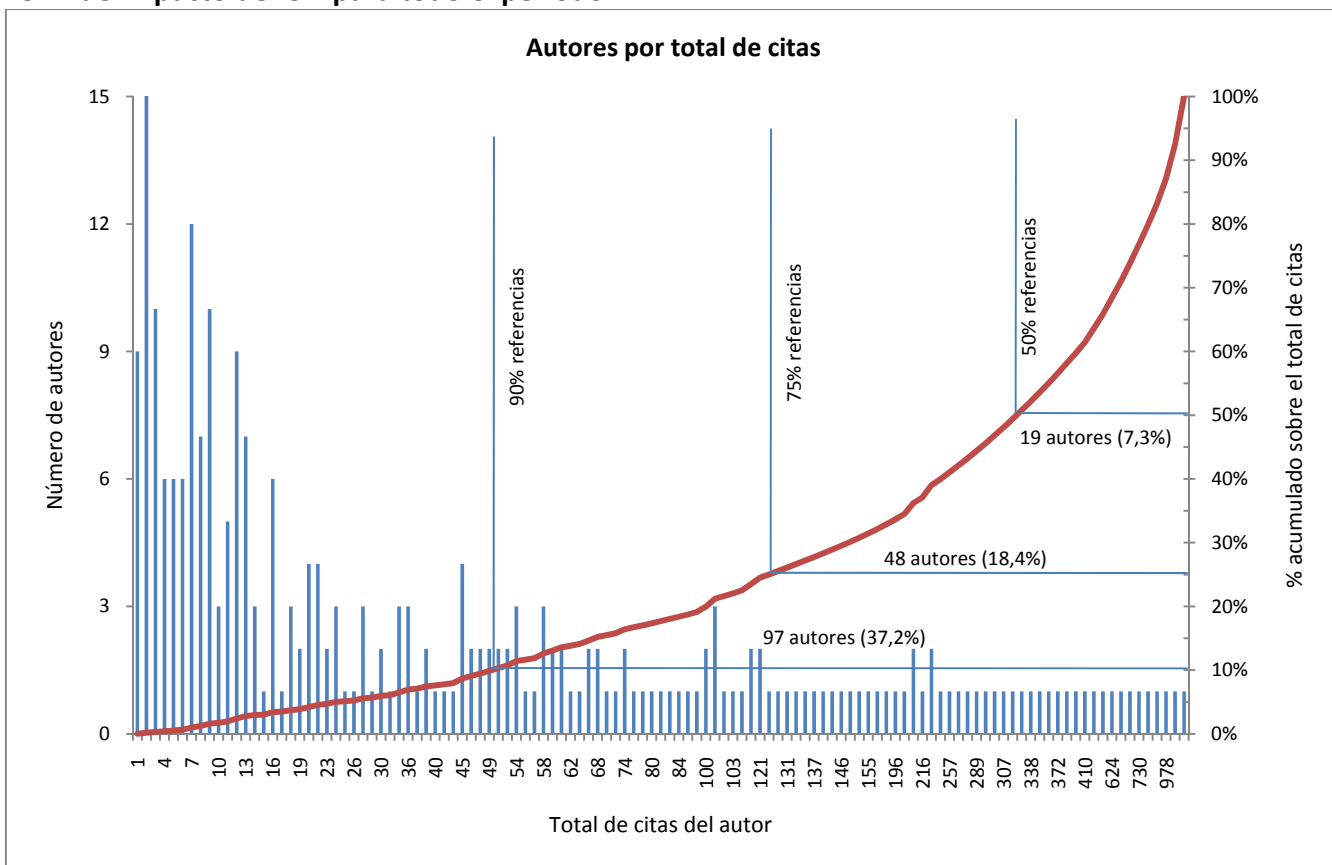
- Los artículos publicados entre 1970 y 2007 han recibido un total de 21.440 citas. Esto equivale a un promedio de 564,2 citas por año, o 4 citas por publicación.
- Los artículos publicados en 1971 registran el menor número de citas (11). En cambio, los artículos publicados en 1999 registran 1839 citas.
- La brusca caída en el número de citas de las publicaciones hechas en 2001 en adelante, puede explicarse de la misma manera que la caída en el número de publicaciones registradas: por el desfase entre la fecha de publicación y la primera cita, rezago propio del campo académico.
- El campo de investigación educacional presenta un crecimiento modesto para el número de citas promedio por publicación. Este indicador aumentó en sólo 1 cita por artículo (de 3 a 4; crecimiento de 33%).

Evolución de las citas del CIE a partir de 1970



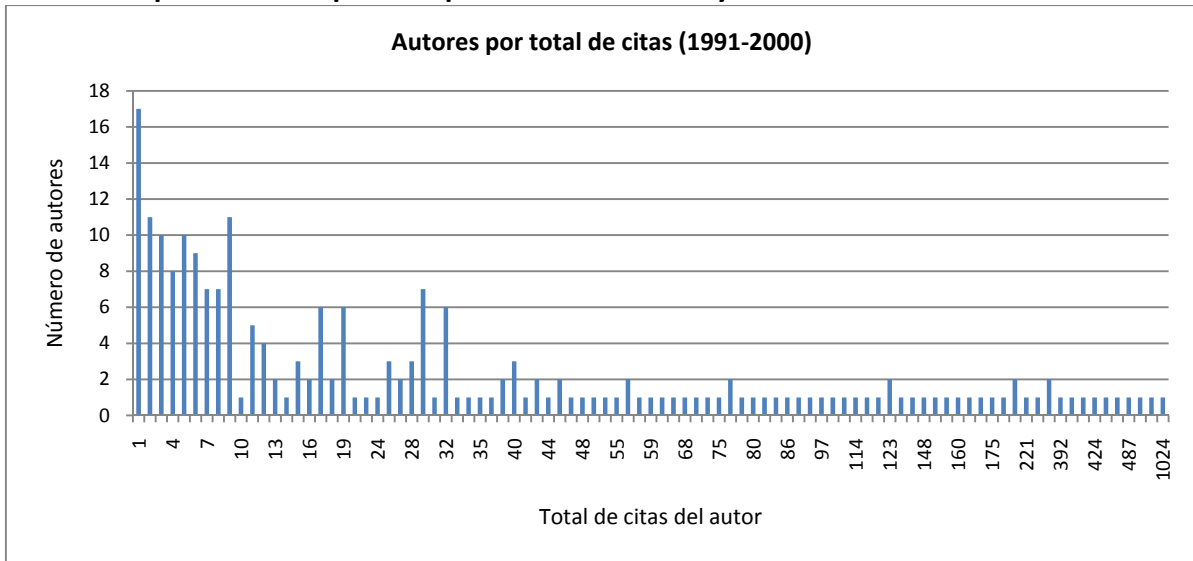
- El campo de investigación educacional acumula hasta 2007 un total de 21.440 citas. El masivo aumento en el número de publicaciones ha permitido el crecimiento del impacto del CIE.
- El total de citas del CIE en 2007 equivale a 600 veces la cantidad de citas reportadas para 1970. Aunque este crecimiento ha sido una constante durante este período, ha sido a tasas decrecientes.
- El crecimiento a tasas decrecientes puede explicarse por la relación directa entre el número de citas y la antigüedad del documento. De esta manera, si suponemos dos artículos de idéntica calidad pero con distinta fecha de publicación, es lógico esperar que – en cierto instante- el más antiguo esté más citado.

Perfil de impacto del CEI para todo el período



- El campo de investigación educacional presenta gran diversidad en el número de citas de los autores que lo conforman. Del total, 126 autores han obtenido 20 o menos citas por su producción, mientras que 61 autores acumulan 100 o más citas.
- Los autores más citados concentran gran parte del total de citas del CIE, a pesar de estar ampliamente sobrepasados en número por los autores menos citados. Así, los 19 autores más citados han recibido el 50% de las referencias del campo. Los siguientes 29 autores más citados son responsables del 25% de las citas. Finalmente, los siguientes 49 autores suman 15% de las citas que permiten completar el 90% de las referencias del campo.
- En resumen, del total de referencias del campo de investigación educacional, el 37,2% de los autores son responsables del 90% de las citas.

Perfil de impacto del CEI para los períodos 1991-2000 y 2001-2007



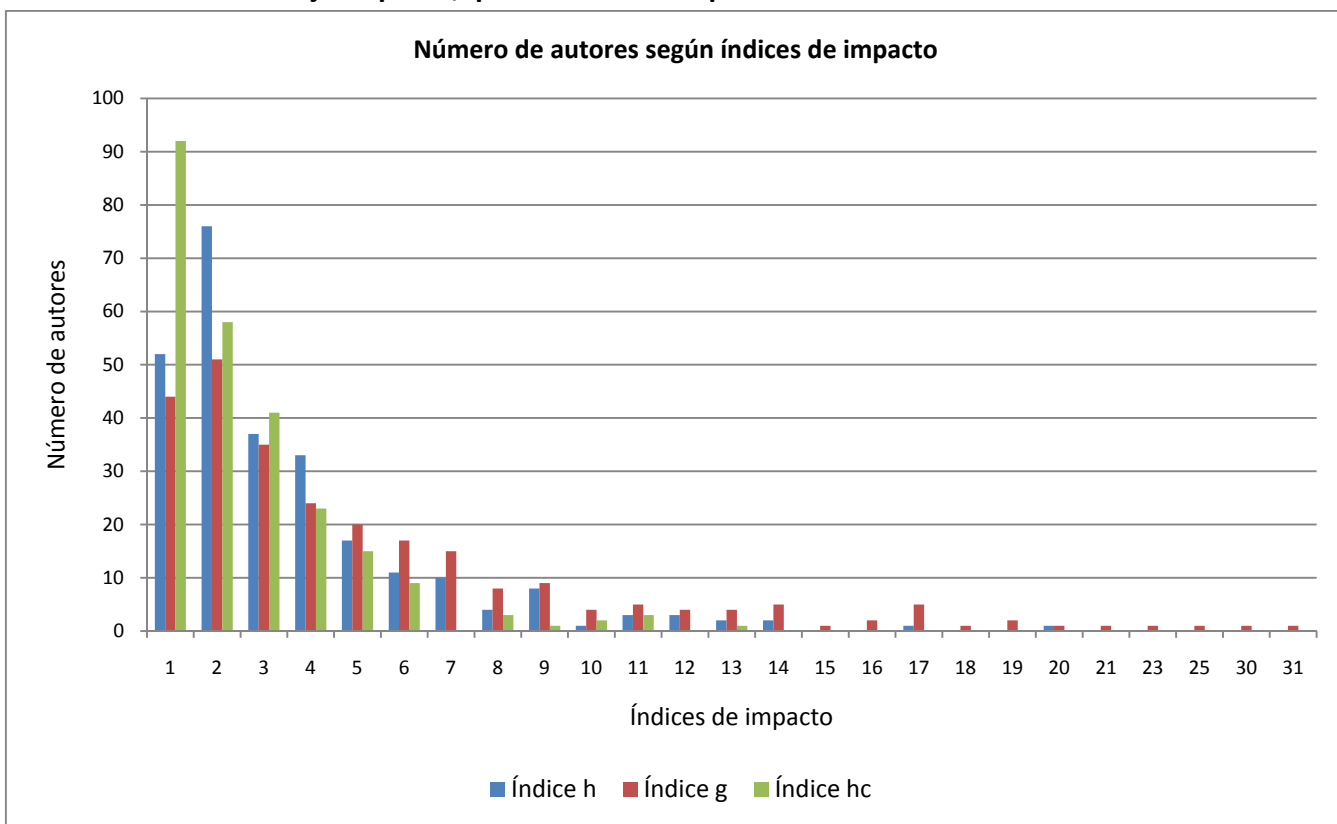
Impacto de las publicaciones

Caracterizaremos el impacto de los autores del campo de investigación educacional y sus publicaciones, mediante el uso de tres índices de impacto⁴⁷: índice h, índice h contemporáneo, e índice g.

| | Descripción | Valores para el CIE | | |
|---|--|---------------------|-----------|-----------|
| | | 1970-2007 | 1991-2000 | 2001-2007 |
| Índice h | Un autor tendrá un índice de h si h de sus N artículos tienen h citas, y los (N-h) artículos restantes tienen menos de h citas | 41 | 34 | 30 |
| Índice h contemporáneo (h_c) | En base al índice h, entregando mayor ponderación a las citas de artículos recientes | 28 | 18 | 23 |
| Índice g | Entrega mayor ponderación a los artículos con un elevado número de citas | 61 | 53 | 39 |
| Índice h normalizado (h_n) | Considera el número de artículos publicados, “castigando” a aquellos autores con producción elevada | 0,93 | 0,97 | 1 |

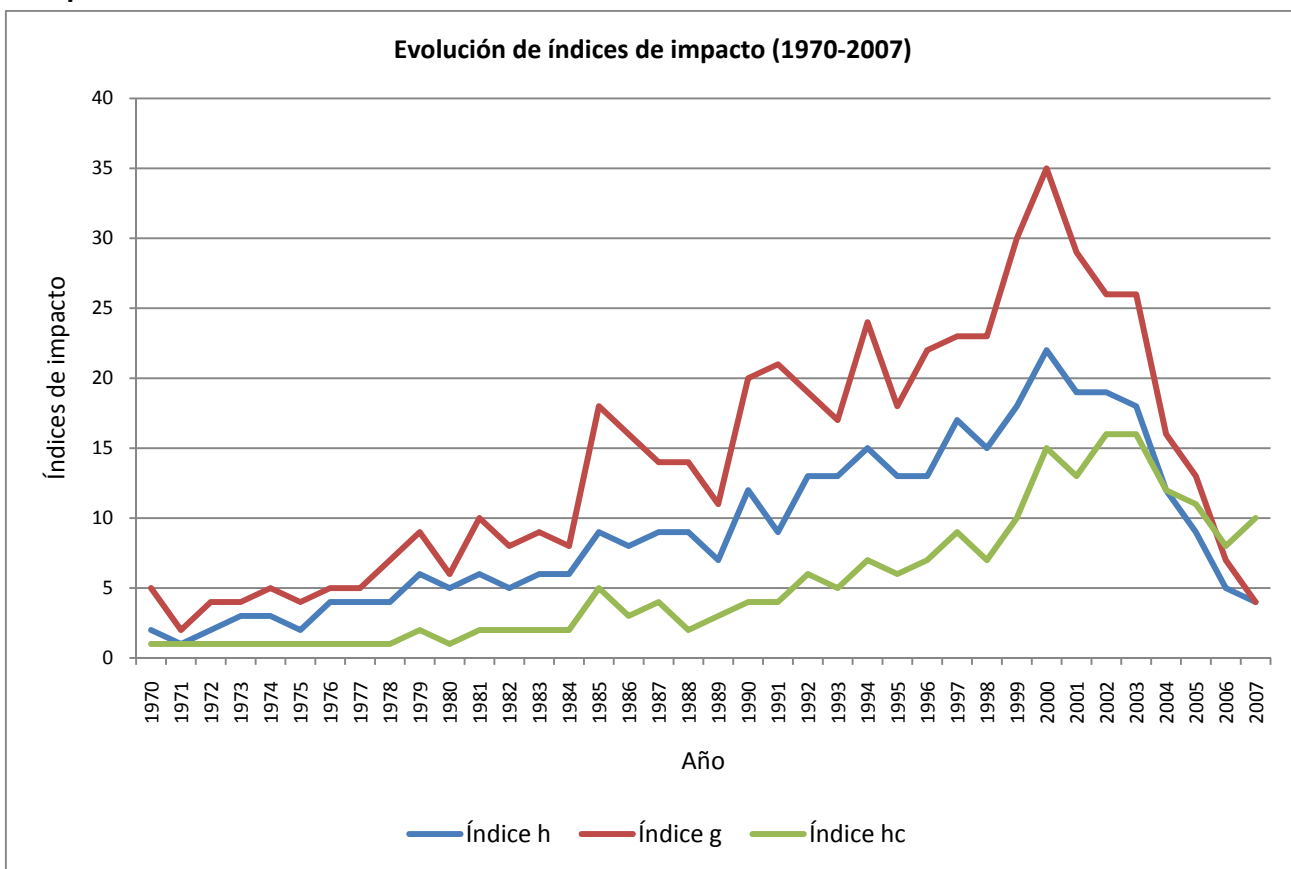
⁴⁷ Para una explicación detallada de estos índices, ver sección “Selección de indicadores”

Muchos autores con bajo impacto, pocos con alto impacto



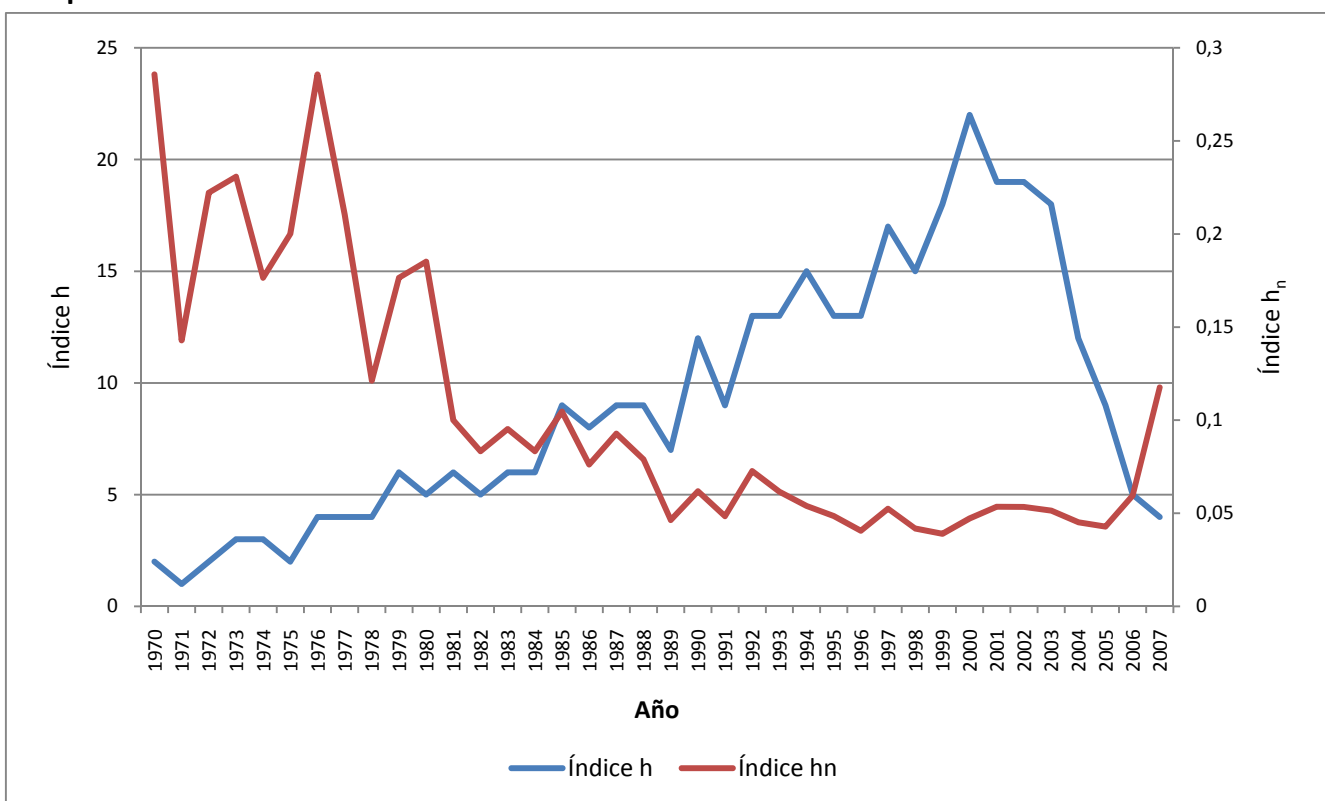
- Al clasificar a los autores del campo de investigación educacional chileno según su índice h, se puede observar que la mayoría de los autores (53%) tiene un índice h inferior a 2, y que un pequeño grupo posee un índice h de dos dígitos (4,5%).
- Estos resultados se mantienen si se consideran los índices h_c y g como medidas de impacto alternativas.

El impacto del CIE ha aumentado en las últimas tres décadas



- La evolución del impacto del CIE puede observarse a través de los índices asociados a los años de publicación de los artículos.
- El crecimiento de los índices es persistente entre 1970 y 2000, año a partir del cual los registros de citas y publicaciones decaen, producto de la relación natural de la “edad” de un artículo y el número de citas que recibe.
- Los documentos publicados a comienzos de la década de 1970 obtenían un índice h de 2. A fines de la década del 90, este valor creció diez veces, hasta alcanzar un valor de 22 en el año 2000. Entonces, el impacto de las publicaciones del campo, medido a través del índice h, ha aumentado sostenidamente a través del tiempo.
- Los índices g y h_c confirman lo observado mediante el cómputo del índice h.

El impacto del CIE ha aumentado en las últimas tres décadas



- Acabamos de observar un crecimiento en el impacto de las publicaciones del CIE entre 1970 y 2000, medido por tres índices distintos. Sin embargo, sabemos además que el número de publicaciones al año ha aumentado más de 50 veces en el mismo período. ¿Cómo podemos integrar esta información? El índice h normalizado corrige el valor del índice de Hirsch incorporando el número de publicaciones en el análisis.
- Entonces, si consideramos este aumento en el número de publicaciones en el aumento del impacto encontramos que el impacto del campo no aumenta, sino que muestra una tendencia a la baja.
- Se pueden desprender dos interpretaciones de este análisis:
 - Se ha incorporado un gran número de publicaciones al campo de investigación educacional chileno, que en promedio no reciben muchas citas. Por tanto, el impacto general del CIE ha decaído en los últimos 30 años.
 - El número de citas de los artículos es función de su edad. En consecuencia, al medir el índice h_n se está subestimando el número de citas asociadas a los artículos más recientes puesto que aún son “jóvenes” y pueden recibir más citas en el futuro.
- En cualquier caso, este resultado sugiere prudencia al analizar el crecimiento del impacto del CIE.

Referencias

Aliaga, F. y N. Orellana (1999) "La utilización de las bases de datos del ISI para la evaluación de la calidad de las publicaciones sobre investigación educativa en España: argumentos para un debate". Publicado en AIDIPE, *Nuevas realidades educativas nuevas necesidades metodológicas*. Málaga: CEDMA, 1999 Disponible en:

<http://www.uv.es/~aliaga/Revistas-ISI.html>

Aksnes, D. W. (2003) A macro study of self-citation, *Scientometrics*, Volume 56, Number 2. Disponible en:

<http://www.springerlink.com/content/I57850224386851/>

Allende et al (Eds.) (2005) *Análisis y Proyecciones de la Ciencia Chilena 2005*. Santiago de Chile: Academia de Ciencias, Consejo dx Sociudades Científicas de Chile, Programa Bicentenario de Ciencias y Tecnologías

Aguirre, L. (2005) Ciencias de la Tierra. En Allende et al (Eds.) (2005)

Altbach, P. G. (2006) "The Tyranny of Citations", *International Higher Education*, Number 43. Disponible en:

<http://firgoa.usc.es/drupal/node/30339>

Amin, M. y M. Mabe (2000) "Impact Factors: use and abuse", *Perspectives in Publishing*, No. 1 Disponible en:

http://www.elsevier.com/framework_editors/pdfs/Perspectives1.pdf

Archambault, E., É Vignola-Gagné, G. Côté, V. Larivière, and Y. Gingras (2005) Welcome to the linguistic warp zone: Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities. Disponible en:

http://www.science-metrix.com/pdf/Linguistic_Warp_Zone_Benchmarking_SSH.pdf

Ball, P. (2005) "Index aims for fair ranking of scientists", *Nature* 436, 900. Disponible (para suscriptores) en:

<http://www.nature.com/nature/journal/v436/n7053/full/436900a.html>

Bakkalbasi, N., K. Bauer, J. Glover & L. Wang, L. (2006) "Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science". Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00006080/>

Batista, P.D., M.G. Campiteli, O. Kinouchi and A.S. Martinez (2005) "Universal behavior of a research productivity index"; Universidades de Sao Paulo. Disponible en:

<http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0510/0510142.pdf>

Batista, P.D., M. G. Campiteli, O. Kinouchi, A. S. Martinez (2005a) "An index to quantify an individual's scientific research valid across disciplines". Disponible en: <http://arxiv.org/abs/physics/0509048>

Bernasconi, A. (2007) "El carácter científico de la dogmática jurídica", *Revista de Derecho*, Vol. XX, N° 1

Bernstein, B. (1975) *Class, Codes and Control*, Vol 3, *Towards a Theory of Educational Transmissions*. London & Boston: Routledge & Kegan Paul

Björkman, I. and Björj, B.C. (2007) "Estimating the Research Impact f Finnish Business Studies Professors".

Disponible en:

http://www.oacs.shh.fi/publications/Bjork_Bjorkman.pdf

Borgman, C. L. and J. Furner (2002) "Scholarly Communication and Bibliometrics". Preprint of an article accepted for publication in *Annual Review of Information Science and Technology*, Vol. 36

Bornmann, L. and H.D. Daniel (2007) "What do we know about the h Index?", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(9):1381-1385. Disponible en:
<http://www.lutz-bornmann.de/icons/BornmannDanielHReview.pdf>

Bornmann, L. and H-D. Daniel (2005) "Does the h-index ranking of scientists really work?", *Scientometrics*, Vol. 65, No. 3. En Braun, T. (Ed.) *Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions*, Part I; Budapest: Akadémiai Kiadó, 2006

Bosman, J, Mourik, I. van, Rasch, M.; Sieverts, E., Verhoeff, H. (2006) "Scopus reviewed and compared. The coverage and functionality of the citation database Scopus, including comparisons with Web of Science and Google Scholar"; Utrecht University Library. Disponible en:
[http://igitur-archive.library.uu.nl/DARLIN/2006-1220-200432/Scopus doorgelicht & vergeleken - translated.pdf](http://igitur-archive.library.uu.nl/DARLIN/2006-1220-200432/Scopus%20doorgelicht%20&%20vergeleken%20-%20translated.pdf).

Braun, T. (Ed.) *Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2006 (Parts I and II)

Brieva, F. y J. Ruiz del Solar (coords.) et al (2005) "Ciencias de la ingeniería". En Allende et al (Eds.) (2005)

Brunner, J. J. (2008) "Los debates de la República educacional: 1920 – 2010". En Figueroa, M. y M. Vicuña (eds.) *El Chile del Bicentenario*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Diego Portales. Disponible en:
http://mt.educarchile.cl/mt/ijbrunner/archives/2007/11/los_debates_de.html

Butler, L. (2006) "Methodology for Citation Analysis"; RQF Pilot Study Project - History and Political Science, Council for the Humanities, Arts and Social Sciences (CHS), Australia. Disponible en:
<http://www.chass.org.au/papers/PAP20061102LB.php>

Butler, L. (2006a) "Research assessment: moving beyond journal outputs"; SPRU – University of Sussex. Disponible en:
<http://www.sussex.ac.uk/Units/spru/events/ocs/viewabstract.php?id=96>

Carr, J.E. and L. Britton (2003) "Citation trends of applied journals in behavioral psychology: 1981-2000", *Journal of Applied Behavioral Analysis* 36, Number 1. Disponible en:
<http://seab.envmed.rochester.edu/jaba/articles/2003/jaba-36-01-0113.pdf>

Castilla, J. C. y M. Fernández (coords.) et al (2005) "Ciencias del mar". En Allende et al (Eds.) (2005)

CHASS (Council for the Humanities, Arts and the Social Sciences), Department of Education Science and Training, Australia (2005) "Measures of quality and impact of publicly funded research in the humanities, arts and social sciences"; CHAS Occasional Paper No. 2

Chemistry World (2007) "Hirsch index ranks top chemists". Disponible en:
<http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2007/April/23040701.asp>

Contreras, C., G. Edwards y A. Mizala (2006) "La Productividad Científica de Economía y Administración en Chile: Un Análisis Comparativo", *Cuadernos de Economía*, vol.43, no.128. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-68212006000200005&lng=es&nrm=iso

Cooper, T. et al (2005) "Ciencias agronómicas y forestales". En Allende et al (Eds.) (2005)

Cronin, B. and L. I. Meho (2006) "Using the H-index to rank influential information scientists". *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57(9):pp. 1275-1278. Disponible en: <http://dlist.sir.arizona.edu/1717/>

Egge, L. (2007) "Dynamic h-index: the Hirsch index in function of time", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Volume 58, Issue 3 (February 2007) Disponible en: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1228986#abstract> (solo abstract)

Egge, L. (2006) "An improvement of the h-index: the g-index". Disponible en: <http://doclib.uhasselt.be/dspace/handle/1942/983>

European Science Foundation (2006) "Higher education in Europe beyond 2010: resolving conflicting social and economic expectations. Project Summary". Disponible en: <http://www.esf.org/index.php?id=701>

Fowler, J. H. and D. W. Aksnes (2007) "Does self-citation pay?", *Scientometrics*, Vol. 73, Number 2. Disponible en: http://jhfolger.ucsd.edu/does_self_citation_pay.pdf

Furlong, J. and A. Oancea (2005) "Assessing Quality in Applied and Practice-based Educational Research: A Framework for Discussion"; Oxford University, Department of Educational Studies. Disponible en: <http://www.bera.ac.uk/pdfs/Qualitycriteria.pdf>

Garfield, E. (2005) "The agony and the ecstasy: the history and meaning of the Journal Impact Factor". Disponible en: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>

Garfield, E. (1996) "Fortnightly Review: How can impact factors be improved?", *BMJ*, 313. Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/content/full/313/7054/411>.

Garfield, E. (1994) "The Thomson Scientific Impact Factor". Publicado originalmente en *Current Contents print editions*, June 20. Disponible en: http://thomsonreuters.com/business_units/scientific/free/essays/impactfactor/

Gargallo, L. et al (2005) "Ciencias Químicas". En Allende et al (Eds.) (2005)

Gibbons, M. (1998) "Higher education relevance in the 21st century"; The World Bank. Disponible en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2000/07/19/000094946_9912220532351/Rendered/PDF/multi_page.pdf

- Glänzel, W. (2005) "On the opportunities and limitations of the H-index". Disponible en: <http://www.citebase.org/fulltext?format=application%2Fpdf&identifier=oai%3Aeprints.rclis.org%3A9535>
- Glanzel, W., & Moed, H. F. (2002) "Journal impact measures in bibliometric research", *Scientometrics*, 53 (2)
- Gómez, C. y M. Bordans (1996) "Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica", *Política Científica*, N° 46
- Grothkopf, U. and S. Stevens-Rayburn (2006) "Introducing the H-Index in Telescope Statistics". Disponible en: <http://arxiv.org/abs/astro-ph/0610274>
- Grupo Scimago (2006) "El índice h de Hirsch: aportaciones a un debate". En *El Profesional de la Información*, 2006, julio-agosto, v. 15, n. 4, pp.304-306. Disponible en: <http://www.scimago.es/file.php?file=/1/Documents/Epi1542006b.pdf>
- Hajjem, C., S. Hartad, Y. Gingras (2005) "Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of open access and how it increases research citation impact". Disponible en: <http://sites.computer.org/debull/A05dec/hajjem.pdf>
- Harnad, Stevan (2007) "Open Access Scientometrics and the UK Research Assessment Exercise". (Preprint of Invited Keynote Address to 11th Annual Meeting of the International Society for Scientometrics and Informetrics, Madrid, Spain, 25-27 June 2007. Disponible en: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0703/0703131.pdf>
- Harzing, A-W (2007) "Google Scholar - a new data source for citation analysis". Disponible en: http://www.harzing.com/resources.htm#pop_gs.htm
- Harzing, A-W (2007a) "Reflections on Google Scholar". Disponible en: http://www.harzing.com/resources.htm#pop_gs.htm
- Harzing, A-W (2007b) "Reflections on the h-index". Disponible en: <http://www.harzing.com/pophelp/hindex.htm>
- Harzing, A-W (2007c) "Reflections on norms for the h-index and related indices". Disponible en: http://www.harzing.com/resources.htm#pop_norm.htm
- Harzing, A-W (2005) Australian Research Output in Economics and Business: High Volume, Low Impact?, *Australian Journal of Management*, Vol. 30, No. 2. Disponible en: http://www.agsm.edu.au/~eajm/0512/pdf/PAPER1Harzing_AJM_Dec_2005.pdf
- Hicks, D. (2005) "The four literatures of social sciences", *Journal of Management and Social Sciences*, Vol. 1, No. 1
- Hidalgo, C. y N. Inestrosa (coords.) et al (2005) "Biología". En Allende et al (Eds.) (2005)
- Hirsch, J.E. (2005) "An index to quantify an individual's scientific output", arXiv:physics/0508025v5. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/physics/0508025>

Hood, W. W. and C. S. Wilson (2001) "The literature of bibliometrics, scientometrics, and informatics". En Braun, T. (Ed.) *Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions*, Part I; Budapest: Akadémiai Kiadó, 2006

Iglesias, J.E. C. Pecharromás (2005) "Scaling the h-index for different scientific ISI fields". Instituto de Cerámica y Vidrio, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Cantoblanco. Disponible en: <http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0607/0607224.pdf>

Imperial, J. y A: Rodríguez-Navarro (2005) "Utilidad del índice h de Hirsch para evaluar la investigación en España". Disponible en: http://www.bit.etsia.upm.es/Imperial_Rodriguez-Navarro.pdf

Inestrosa, N. (coord.) et al (2005) "Publicaciones y patentes". En Allende et al (Eds.) (2005)

Israel, Y. et al (2005) "Biomedicina". En Allende et al (Eds.) (2005)

Jacsó, P. (2006) "Open access to scholarly indexing/abstracting information", *Online Information Review*, Vol. 30, No.4

Jacsó, P. (2006a) "Open Access Scholarly Databases – A Bird's Eye View of the Landscape". Keynote address of the Asia & Oceania Section of Department of IFLA, Seoul. Disponible en: <http://www.ifla.org/IV/ifla72/papers/157-Jacso-en.pdf>

Jacsó, P. (2005) "Google Scholar: the pros and the cons", *Online Information Review*, Vol. 29, No.2

JflyCN.net (2007) "Education Journals Impact Factor 2000-2005". Collected from "Education & Educational Research" Category of ISI Web of Knowledge JCR (Journal Citation Reports) Social Sciences Edition. Disponible en: <http://educjr.jflycn.net/>

Jin, B. (2007) "The AR-index: complementing the h-index", *ISSI Newsletter*, 2007, 3(1) p. 6. Disponible en: http://users.pandora.be/ronald.rousseau/Jin_s_AR-index.pdf

Kalin Arroyo, M. et al (2005) "Ciencias ambientales". En Allende et al (Eds.) (2005)

Kelly, C.D. and M.D. Jennions (2006) "The h index and career assessment by numbers", *TRENDS in Ecology and Evolution* Vol.21 No.4 April 2006. Disponible en: <http://www.anu.edu.au/BoZo/jennions/publications/Paper60.pdf>

Kinney, A.L. (2007) "National Scientific Facilities and Their Science Impact on Non-Biomedical Research", NASA/GSFC. Disponible en: <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0705/0705.1797.pdf>

Kousha, K. and Thelwall, M. (2006) "Google Scholar Citations and Google Web/URL Citations: A Multi-Discipline Exploratory Analysis". In *Proceedings International Workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & Seventh COLLNET Meeting*, Nancy (France). Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00006416/>

Krauskopf, Manuel (2003) "La falta de un adecuado reconocimiento de las capacidades existentes afecta el desarrollo científico en Chile", *Biological Research*, vol.36, No.2. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-97602003000200001&script=sci_arttext&tlng=en

Krauskopf, M. (2002) "A Scientometric view of some Biological disciplines in Chile", *Biological Research*, vol. 35, No.1

Krauskopf, M. (1999) "Los doctorados en Chile. Perfil y capacidad científica de los programas en ciencias acreditados en Chile", *Estudios Públicos*, N° 76. Disponible en:
<http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/2bkrauskopf.PDF>

Krauskopf, M. y R. Pessoa (1980) "Estudio preliminar sobre publicaciones y productividad científica en Chile", *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, Santiago, Vol. 13, No. 2

León-Sarmiento, F.D., M. E. Leon-S., V. A. Contreras (2007) "El impacto del factor de impacto: ¿mito o realidad?", *Colombia Médica* (aprobado para publicación). Disponible en:
<http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No3/html/v38n3a8.html>

Leydesdorff, L. (2007) "Caveats for the Use of Citation Indicators in Research and Journal Evaluations". Disponible en:
http://users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/cit_indicators/cit_indicators.pdf

Line, M. B. (1999) "Social science information - the poor relation", *INSPEL* 33. Disponible en:
<http://www.ifla.org/VII/d2/inspel/99-3libm.pdf>

López, S. et al (2005) "Astronomía". En Allende et al (Eds.) (2005)

Manasevich, R. et al (2005) "Ciencias matemáticas". En Allende et al (Eds.) (2005)

Mayr, P. and A-K. Walter (2007) "An exploratory study of Google Scholar"; *GESIS/Social Science Information Centre*, Bonn. Disponible en:
<http://eprints.rclis.org/archive/00011202/>

McIntyre, D. (1996) "The Profession of Educational Research"; Presidential address to the British Educational Research Association given at the Annual Conference, Lancaster University, September 1996. Disponible en:
<http://www.bera.ac.uk/addressdownloads/McIntyre,%201996.pdf>

Meho, L.I. and K. Yang (2007) "A New Era in Citation and Bibliometric Analyses: Web of Science, Scopus, and Google Scholar", under review at *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Disponible en:
<http://dlist.sir.arizona.edu/1733/>

Meho, L.I. (2007) "The rise and rise of citation analysis". (Accepted for publication in *Physics World*). Disponible en: <http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0701/0701012.pdf>

Moed, H.F. (2005) "Hirsch Index is a creative and appealing construct but be cautious when using it to evaluate individual scholars"; *CWTS – Leiden University*. Disponible en:
http://www.cwts.nl/hm/Comments_on_Hirsch_Index_2005_12_16.pdf

Monastersky, R. (2007) "The number that's devouring science", *The Chronicle of Higher Education*, October 14. Disponible en:

<http://chronicle.com/free/v52/i08/08a01201.htm>

Monsalve, M. (1998) *...I el Silencio Comenzó a Reinara. Documentos para la Historia de la Instrucción Primaria, 1840-1920*. Santiago de Chile: DIBAM, Universidad Católica Blas Cañas, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana

Nederhof, A. J. et al (2003) "International benchmarking and bibliometric monitoring of UK research performance in the social sciences"; CWTS report for the UK Economic & Social Research Council. Disponible en:

http://www.esrcsocietytoday.ac.uk/ESRCInfoCentre/Images/Bibliometrics%20and%20the%20Benchmarking%20of%20UK%20Research%20Performance%20in%20the%20Social%20Sciences_tcm6-18356.pdf

Nederhof, A.J. et al (1989) "Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social and behavioural sciences: a comparative study", *Scientometrics*, 15, 5-6.

Noruzi, A. (2005) "Google Scholar: the new generation of citation indexes". *LIBRI* 55(4):pp. 170-180.

Disponible en:

<http://www.librijournal.org/pdf/2005-4pp170-180.pdf>

Nowotny, H., P. Scott, M. Gibbons (2001) *Re-Thinking Science, Knowledge and the Public in an Era of Uncertainty*. Cambridge, Oxford and Malden: Polity Press

Núñez, I. (2002) ¡Las jornadas de experimentación pedagógica de educación primaria de 1950"; Ponencia presentada a las VII Jornadas Nacionales de Historia de la Educación Chilena, Universidad de Bío-Bío y Sociedad Chilena de Historia de la Educación, Chillán. Disponible en:

<http://historiaeducacion.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/experimentacionpedagogicaenprimaria1950inunez.doc>

Núñez, I. (2001) "Irma Salas, productora de conocimiento sobre educación (1930-1964)". Disponible en:

http://www.pie.cl/centro-de-documentacion/index.php?option=com_content&task=view&id=70&Itemid=2

OECD (2007) *Evidence in Education. Linking Research and Policy*. Paris: OECD.

Orbay, M., O. Karamustafaoglu, F. Oner (2007) "What does Hirsch index evolution explain us? A case study", *Turkish Journal of Chemistry*. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/0704.1602>

Pauly, D. and K. I. Stergiou (2005) "Equivalence of results from two citation analyses: Thomson ISI's Citation Index and Google's Scholar service", *Ethics in Science and Environmental Politics* (ESEP), December 22

Powles, J. (2005) "Measures of quality and impact of publicly funded research in the humanities, arts and social sciences". CHASS Occasional Papers #2. Disponible en:

<http://www.chass.org.au/papers/PAP20051101JP.php>

REPP (Research Evaluation and Policy Project, The Australian National University) (2005) "Quantitative indicators for research assessment – a literature review"; REPP Discussion Paper 05/1

- Rousseau, R. (2007) "New developments related to the Hirsch index". Disponible en: http://eprints.rclis.org/archive/00006376/01/Hirsch_new_developments.pdf
- Rousseau, D. (2006) "Simple models and the corresponding h- and g-index". Disponible en: <http://doelib.uhasselt.be/dspace/bitstream/1942/944/1/Rousseau%20Dalian.pdf>
- Rousseau, R. (1992) "Why I am not cited or why are multi-authored papers more cited than others?" [Letter]. *Journal of Documentation*, 48
- Russel, W. (2003) "The impact factor: your job may depend on it – but do you know what it is?", *CancerFutures – Vol 2*
- Seglen, P.O. (1997) "Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research", *BMJ* 1997, 314. Disponible en:
- Schieflebein, E. (1990) "La investigación educativa en América Latina: de la fase artesanal a la fase industrial", *Perspectivas*, vol. XX, N°1
- Science Metrix (2004) *The Use of Bibliometrics in the Social Sciences and Humanities. Final Report*. Prepared for the Social Science and Humanities Research Council of Canada (SHRCC). Disponible en: http://www.science-metrix.com/pdf/Science-Metrix_Use_Bibliometrics_SSH.pdf
- Schubert, A. and T. Braun (1996) "Cross-field normalization of scientometric indicators", *Scientometrics*, Vol. 36, No. 3. En Braun, T. (Ed.) *Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions*, Part I; Budapest: Akadémiai Kiadó, 2006
- Sidiropoulos, Katsaros, Manolopoulos (2006) "Generalized h-index for Disclosing Latent Facts in Citation Networks". Disponible en: http://arxiv.org/PS_cache/cs/pdf/0607/0607066v1.pdf
- Smith, A.G. (2006) "Google Scholar as a cybermetric tool: a comparison with the New Zealand PBRF research assessment"; Paper to be presented at 9th International Conference on Science and Technology Indicators, Leuven, Belgium, 7-9 Sept, 2006. Disponible en: http://www.vuw.ac.nz/staff/alastair_smith/publIns/GoogleScholarPBRF.pdf
- Snyder, H. W. and S. Bonzi (1998) "Patterns of self-citation across disciplines (1980-1989)", *Journal of Information Science*, 21.
- Soto, L., M. Zambra (coords.) et al (2005) "Física". En Allende et al (Eds.) (2005)
- Steele, C., L. Butler and D. Kingsley (2006) "The Publishing Imperative: the pervasive influence of publication metrics". Disponible en: http://dspace.anu.edu.au/bitstream/1885/44486/1/Steele_The_Publishing_Imperative.pdf
- Stimulate 6 Group (2007) "The Hirsch index applied to topics of interest to developing", *First Monday*, volume 12, number 2. Disponible en:
URL: http://firstmonday.org/issues/issue12_2/stimulate/index.html
- Testa, J. (2007) "The Thomson Scientific Journal Selection Process". Disponible en: http://www.thomsonreuters.com/business_units/scientific/free/essays/journalselection/

Togia, A. and N. Tsigilis (2007) "Impact factor and educational journals: a critical examination and analysis", *International Journal of Educational Research*, 45

Universidad Alberto Hurtado/CIDE (2007) "Informe Final del estudio: Estado del arte de la Investigación y Desarrollo en Educación en Chile"; Ministerio de Educación y Universidad Alberto Hurtado/CIDE

Van Raan, A.F.J (2005) "For your citations only? Hot topics in bibliometric analysis", *Measurement*, 3(1), 50-62. Disponible en:

http://www.leaonline.com/doi/abs/10.1207/s15366359mea0301_7?cookieSet=1&journalCode=mea

Van Raan, A.F.J. (2005a) "Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups", arXiv:physics/0511206. Disponible en :

<http://arxiv.org/abs/physics/0511206>

Van Raan, A.F.J. (1996) "Advanced bibliometric methods as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises", *Scientometrics*, Vol. 36, No. 3. En Braun, T. (Ed.) *Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions*, Part I; Budapest: Akadémiai Kiadó, 2006

Vanclay, J.K. (2006) "On the robustness of the h-index", *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (accepted 23 October 2006). Disponible en:

<http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0701/0701074.pdf>

Walter, G., S. Bloch, G. Hunt and K. Fisher (2003), "Counting on citations: a flawed way to measure quality", *Medical Journal of Australia* 178 (6). Disponible en:

http://www.mja.com.au/public/issues/178_06_170303/wal10537_fm.html#i1082361

Yancey, R. (2005) "Fifty years of citation indexing and analysis", *Thomson Knowledge Link Newsletter*, August/September 2005. Disponible en:

<http://scientific.thomson.com/news/newsletter/2005-08/8289803/>

Yang, K. and L. I. Meho (2006) "Citation Analysis: A Comparison of Google Scholar, Scopus, and Web of Science". In Grove, Andrew, Eds. *Proceedings 69th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology (ASIST)* 43, Austin (US). Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00008121/>

Apéndice: Lista de autores, número de publicaciones e índices individuales de impacto.

Este listado fue elaborado con búsquedas en Google Scholar en Marzo de 2008, utilizando Publish or Perish versión 2.5. Al intentar replicar estos resultados, se debe considerar que Google Scholar es actualizado permanentemente, y que Publish or Perish es actualizado periódicamente. Estos factores pueden incidir en la obtención de listados de artículos distintos a los que aquí se presentan.

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H_n |
|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| Abarca, G. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Abarzúa, Lorena | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Áduriz-Bravo, Agustín | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Ahumada, Pedro | 17 | 4 | 5 | 0,2 |
| Álamos, Pilar | 8 | 2 | 3 | 0,3 |
| Alcalay, Lidia | 19 | 4 | 11 | 0,2 |
| Allard, Raúl | 6 | 1 | 1 | 0,2 |
| Allende, Jorge | 17 | 2 | 4 | 0,1 |
| Alliende, Felipe | 32 | 5 | 9 | 0,2 |
| Almaiga, Atilio | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Almonacid, Claudio | 4 | 1 | 2 | 0,3 |
| Álvarez, Carlos | 7 | 2 | 3 | 0,3 |
| Álvarez, Edgardo | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Álvarez, Ricardo | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Alvariño, Celia | 12 | 3 | 8 | 0,3 |
| Amtmann, Carlos | 6 | 2 | 3 | 0,3 |
| Andrade, Margarita | 23 | 4 | 6 | 0,2 |
| Arancibia, Patricia | 19 | 4 | 7 | 0,2 |
| Arancibia, Violeta | 68 | 7 | 12 | 0,1 |
| Araneda, H. | 3 | 1 | 2 | 0,3 |
| Arellano, José Pablo | 70 | 8 | 16 | 0,1 |
| Arellano, M. Soledad | 14 | 4 | 6 | 0,3 |
| Argandoña, Carmen | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Arnold, Rolf | 2 | 1 | 2 | 0,5 |
| Arriagada, Irma | 88 | 14 | 23 | 0,2 |
| Arriagada, Patricio | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Arzola, Sergio | 17 | 3 | 6 | 0,2 |
| Assael, J. | 30 | 4 | 7 | 0,1 |
| Astroza, Verónica | 3 | 1 | 1 | 0,3 |
| Atria, Rodrigo | 38 | 6 | 9 | 0,2 |
| Augstin, Robert | 7 | 3 | 4 | 0,4 |
| Ávalos, Beatriz | 80 | 9 | 13 | 0,1 |

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H_n |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| Babul, Jorge | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Baeza, Jorge | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Bahamonde, Claudia | 3 | 3 | 3 | 1,0 |
| Barrera, G. | 46 | 11 | 16 | 0,2 |
| Beas, J. | 8 | 2 | 4 | 0,3 |
| Bellei, Cristián | 40 | 6 | 8 | 0,2 |
| Bello, Álvaro | 19 | 7 | 13 | 0,4 |
| Bello, Sergio | 5 | 2 | 4 | 0,4 |
| Bermeosolo, Jaime | 8 | 3 | 4 | 0,4 |
| Bernasconi, Andrés | 37 | 4 | 5 | 0,1 |
| Berner, H. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Beyer, Harald | 35 | 8 | 14 | 0,2 |
| Bitrán, M. | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Bralic, E.S. | 10 | 3 | 4 | 0,3 |
| Braun, Matías | 23 | 7 | 13 | 0,3 |
| Bravo, David | 127 | 9 | 11 | 0,1 |
| Bravo, Luis | 26 | 6 | 7 | 0,2 |
| Briones, Guillermo | 64 | 9 | 17 | 0,1 |
| Brunner, José Joaquín | 343 | 20 | 30 | 0,1 |
| Camacho, Alfonso | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Camus, P. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Cañulef, Eliseo | 20 | 4 | 7 | 0,2 |
| Cardemil, Cecilia | 26 | 4 | 5 | 0,2 |
| Cárdenas, P. | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Cariola, L. | 19 | 4 | 4 | 0,2 |
| Carlson, Beverly | 19 | 4 | 6 | 0,2 |
| Casassus, Juan | 56 | 9 | 12 | 0,2 |
| Castro, Eduardo | 4 | 2 | 3 | 0,5 |
| Castro, Pedro | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Centrangolo, Óscar | 78 | 9 | 14 | 0,1 |
| Cerda, Ana María | 16 | 4 | 5 | 0,3 |
| Cerri, M. | 5 | 2 | 2 | 0,4 |
| Clavel, Carlos | 4 | 2 | 3 | 0,5 |
| Condemarín, Mabel | 60 | 9 | 14 | 0,2 |
| Contreras, Dante | 167 | 12 | 17 | 0,1 |
| Cornejo, J. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Cornejo, Rodrigo | 7 | 2 | 3 | 0,3 |
| Corral, Luis | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Corvalán, Ana María | 10 | 2 | 3 | 0,2 |
| Corvalán, Javier | 15 | 4 | 5 | 0,3 |

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H _n |
|-------------------------------|-----------|----------|----------|-----------------------|
| Courard, H. | 12 | 4 | 6 | 0,3 |
| Cox, Cristián | 74 | 10 | 15 | 0,1 |
| Cruz, Patricia | 5 | 2 | 3 | 0,4 |
| Dávila, Óscar | 21 | 4 | 5 | 0,2 |
| Descouvieres, Carlos | 13 | 2 | 4 | 0,2 |
| Díaz Román, William | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Dieguez, Eleonor | 2 | 1 | 2 | 0,5 |
| Domínguez, M. Paulina | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Donoso, Álvaro | 9 | 2 | 2 | 0,2 |
| Donoso, Roberto | 10 | 2 | 3 | 0,2 |
| Donoso, Sebastián | 36 | 5 | 5 | 0,1 |
| Durán, Teresa | 26 | 3 | 4 | 0,1 |
| Durson, John | 97 | 11 | 25 | 0,1 |
| Edwards, Verónica | 20 | 5 | 10 | 0,3 |
| Egaña, L. | 14 | 2 | 2 | 0,1 |
| Elacqua, Gregory | 28 | 4 | 9 | 0,1 |
| Errázuriz, María Margarita | 6 | 1 | 3 | 0,2 |
| Escudero, R.C. | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Espíndola, Ernesto | 12 | 3 | 5 | 0,3 |
| Espínola, Viola | 48 | 7 | 9 | 0,1 |
| Espinoza, Óscar | 15 | 3 | 5 | 0,2 |
| Esquivel, Juan | 5 | 2 | 2 | 0,4 |
| Etchegaray, Fernando | 6 | 2 | 2 | 0,3 |
| Eyzaguirre, Bárbara | 31 | 5 | 8 | 0,2 |
| Fernández, Francisco | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Fernández, G. | 5 | 3 | 4 | 0,6 |
| Fernández, I. | 8 | 3 | 3 | 0,4 |
| Fernández-Darraz, Enrique | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| f-gallego.txt | 56 | 9 | 17 | 0,2 |
| Filp, Johanna | 34 | 5 | 6 | 0,1 |
| Flores, Lorena | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Fontaine, Loreto | 8 | 3 | 5 | 0,4 |
| Franco, Rolando | 26 | 7 | 17 | 0,3 |
| Gajardo, Marcela | 53 | 6 | 14 | 0,1 |
| García, Mauricio | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| García-Huidobro, Juan Eduardo | 51 | 7 | 12 | 0,1 |
| Ghiardo, Felipe | 3 | 2 | 3 | 0,7 |
| Godoy, Marcelo | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Gómez, M.V. | 16 | 2 | 5 | 0,1 |
| González, Luis Eduardo | 27 | 4 | 6 | 0,1 |

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H_n |
|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| González, Paula | 35 | 7 | 10 | 0,2 |
| Grossi, M.C. | 4 | 2 | 3 | 0,5 |
| Gubbins, Verónica | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Guerra, Ana María | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Guerrero, G. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Guerrero, Patricia | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Guzmán, I. | 3 | 1 | 1 | 0,3 |
| Guzmán, M.A. | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Gysling, Jacqueline | 19 | 5 | 7 | 0,3 |
| Hawes, G. | 33 | 4 | 6 | 0,1 |
| Hepp, Pedro | 36 | 4 | 7 | 0,1 |
| Hernandez, J. | 3 | 1 | 3 | 0,3 |
| Herrera, María Olivia | 19 | 2 | 3 | 0,1 |
| Herrera, P. | 13 | 4 | 7 | 0,3 |
| Hevia, Renato | 24 | 4 | 4 | 0,2 |
| Himmel, Erika | 38 | 5 | 5 | 0,1 |
| Hopenhayn, Martín | 155 | 17 | 31 | 0,1 |
| Irigoin, María E. | 14 | 2 | 2 | 0,1 |
| Ivanovic, Daniza | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Ivanovic, Rodolfo | 31 | 6 | 8 | 0,2 |
| Jacque, Sandra | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Jadue, G. | 10 | 3 | 3 | 0,3 |
| Jara, Óscar | 30 | 5 | 9 | 0,2 |
| Moraga-Rujel, Jubel | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Labarca, G. | 36 | 7 | 9 | 0,2 |
| Labarrere, Carlos | 33 | 5 | 7 | 0,2 |
| Lafuente, Montserrat | 6 | 2 | 3 | 0,3 |
| Lagos, Daniel | 5 | 2 | 2 | 0,4 |
| Lagos, Francisco | 5 | 2 | 5 | 0,4 |
| Lagos, María Ester | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Lagos, Ricardo | 29 | 3 | 4 | 0,1 |
| Larraín, Trinidad | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Larrañaga, Osvaldo | 98 | 12 | 19 | 0,1 |
| Latorre, Carmen | 10 | 2 | 2 | 0,2 |
| Lavados, Hugo | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Lavados, Iván | 9 | 2 | 2 | 0,2 |
| Lavín, S. | 20 | 3 | 4 | 0,2 |
| Le Foulon, Carmen | 19 | 3 | 6 | 0,2 |
| Leiva, Boris | 4 | 4 | 4 | 1,0 |
| Lemaitre, María José | 61 | 5 | 8 | 0,1 |

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H_n |
|--------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| Letelier, María Eugenia | 8 | 2 | 4 | 0,3 |
| Lobato, Félix | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| López, Luis Enrique | 102 | 8 | 11 | 0,1 |
| Macias, Víctor | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Madriaza, Pablo | 11 | 4 | 5 | 0,4 |
| Magendzo, Abraham | 73 | 7 | 12 | 0,1 |
| Magendzo, Salomón | 12 | 3 | 3 | 0,3 |
| Mallea, John | 19 | 5 | 6 | 0,3 |
| Manzi, Jorge | 30 | 3 | 4 | 0,1 |
| Mariman, Pablo | 12 | 3 | 5 | 0,3 |
| Marinovic, Alejandra | 6 | 3 | 6 | 0,5 |
| Martínez, E. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Martinic, Sergio | 81 | 6 | 8 | 0,1 |
| Matte, Patricia | 5 | 2 | 3 | 0,4 |
| Medrano, Concepción | 27 | 3 | 6 | 0,1 |
| Mella, J. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Mella, Orlando | 17 | 3 | 5 | 0,2 |
| Meller, Patricio | 185 | 12 | 17 | 0,1 |
| Mena, Blanca | 30 | 5 | 7 | 0,2 |
| Mena, María Isidora | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Menke, Luis | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Messina, Graciela | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Meza, I. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Mililic, Neva | 54 | 6 | 8 | 0,1 |
| Milos, Pedro | 16 | 3 | 4 | 0,2 |
| Mizala, Alejandra | 105 | 13 | 21 | 0,1 |
| Montecinos, Carmen | 15 | 6 | 10 | 0,4 |
| Montes, T. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Mora, Olga | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Morón, Cecilio | 11 | 3 | 5 | 0,3 |
| Muga, Alfonso | 8 | 2 | 2 | 0,3 |
| Muzzo, Santiago | 85 | 8 | 11 | 0,1 |
| Navarro, Luis | 3 | 2 | 3 | 0,7 |
| Nilo, Sergio | 11 | 1 | 1 | 0,1 |
| Noé, David | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Núñez, I. | 88 | 5 | 7 | 0,1 |
| Olivares, G. | 5 | 4 | 5 | 0,8 |
| Orellana, Eugenia | 19 | 4 | 5 | 0,2 |
| Osorio, Jorge | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Oteiza, F. M. | 2 | 1 | 1 | 0,5 |

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H _n |
|-----------------------|-----------|----------|----------|-----------------------|
| Ow, Maili | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Palma, Diego | 26 | 3 | 6 | 0,1 |
| Pascual, Enrique | 7 | 2 | 2 | 0,3 |
| Pavez, Angélica | 11 | 4 | 5 | 0,4 |
| Pavez, María Mercedes | 8 | 2 | 2 | 0,3 |
| Peralta, M. Victoria | 15 | 4 | 6 | 0,3 |
| Pérez, Luz María | 3 | 2 | 3 | 0,7 |
| Persico, Pablo | 10 | 2 | 3 | 0,2 |
| Pinto, Rolando | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Poblete, M. Pía | 3 | 1 | 1 | 0,3 |
| Pregnan, Carmen | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Puentes, Esteban | 9 | 3 | 4 | 0,3 |
| Quilaqueo, Daniel | 16 | 4 | 4 | 0,3 |
| Quintanilla, Marcela | 5 | 2 | 2 | 0,4 |
| Quintriqueo, S. | 11 | 3 | 3 | 0,3 |
| Quiroz Neira, Mario | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Quiroz, Jorge | 69 | 7 | 10 | 0,1 |
| Raczynski, Dagmar | 139 | 11 | 14 | 0,1 |
| Ramírez, María José | 6 | 1 | 2 | 0,2 |
| Recart, María Olivia | 4 | 2 | 4 | 0,5 |
| Redondo, Jesús | 15 | 3 | 6 | 0,2 |
| Riffo, Antonio | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Rittershausen, Sylvia | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Riveros, Luis | 68 | 6 | 7 | 0,1 |
| Riveros, Marta | 7 | 2 | 3 | 0,3 |
| Rojas, K. | 5 | 2 | 3 | 0,4 |
| Rojas, Luis | 3 | 2 | 2 | 0,7 |
| Romagnoli, Claudia | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Romaguera, Pilar | 111 | 13 | 20 | 0,1 |
| Román, Marcela | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Rossetti, Josefina | 8 | 3 | 4 | 0,4 |
| Salas, Víctor | 6 | 2 | 3 | 0,3 |
| Salazar, José Miguel | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Sancho, Antonio | 3 | 2 | 3 | 0,7 |
| Sanfuentes, Andrés | 19 | 4 | 6 | 0,2 |
| Sanhueza, Claudia | 15 | 4 | 7 | 0,3 |
| Santelices, L. | 8 | 2 | 2 | 0,3 |
| Sapelli, Claudio | 66 | 9 | 13 | 0,1 |
| Saragoni, Carla | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Scalvini, E. | 1 | 1 | 1 | 1,0 |

| Autor | Artículos | Índice H | Índice G | Índice H_n |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| Schiefelbein, Ernesto | 252 | 14 | 19 | 0,1 |
| Schiefelbein, Paulina | 34 | 5 | 7 | 0,1 |
| Schmal, Rodolfo | 6 | 3 | 3 | 0,5 |
| Selamé, Teresita | 15 | 3 | 3 | 0,2 |
| Sepúlveda, Cecilia | 9 | 5 | 9 | 0,6 |
| Sepúlveda, G. | 30 | 4 | 6 | 0,1 |
| Sequeida, J. | 4 | 1 | 1 | 0,3 |
| Servat, B. | 2 | 2 | 2 | 1,0 |
| Silva, Moisés | 20 | 4 | 7 | 0,2 |
| Sotomayor, Carmen | 4 | 2 | 2 | 0,5 |
| Squella, Agustín | 12 | 3 | 4 | 0,3 |
| Tessada, J.A. | 3 | 2 | 3 | 0,7 |
| Thomsen, Paulina | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Tirado, Francisco | 2 | 1 | 1 | 0,5 |
| Tokman, Andrea | 31 | 6 | 11 | 0,2 |
| Torche, Arístides | 41 | 6 | 8 | 0,1 |
| Toro, Triana | 2 | 1 | 2 | 0,5 |
| Torretti, Alejandra | 7 | 2 | 2 | 0,3 |
| Trufello, Irene | 11 | 3 | 3 | 0,3 |
| Uribe, Daniel | 4 | 3 | 4 | 0,8 |
| Valenzuela, Juan Pablo | 10 | 4 | 7 | 0,4 |
| Vergara, Adriana | 7 | 2 | 3 | 0,3 |
| Vergara, Patricio | 32 | 5 | 9 | 0,2 |
| Vial, Bernardita | 19 | 5 | 9 | 0,3 |
| Villalón, Manuel | 22 | 3 | 4 | 0,1 |
| Vio, Carlos | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| Waiser, Myriam | 7 | 3 | 3 | 0,4 |
| Zanocco, Pierina | 5 | 3 | 3 | 0,6 |
| Zúñiga, Isabel | 7 | 2 | 2 | 0,3 |