

REVISIONES



El factor h de Hirsch: *the h-index*

UNA ACTUALIZACIÓN SOBRE LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOS AUTORES Y SUS APORTACIONES EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Alberto Gálvez Toro,¹ Manuel Amezcua²

Resumen Abstract

La evaluación de un autor científico-profesional tiene sentido en un sistema competitivo en el que la puntuación más elevada tiene efectos en la carrera del autor o en el acceso a financiación. En el proceso de evaluación hay que considerar dos dimensiones bien diferenciadas que se suelen confundir: el método de medida y la fuente de datos. El primero debe ser universal y válido para todos los autores. El segundo debe estar adaptado al área de conocimiento del autor. Recientemente J.E. Hirsch ha desarrollado un nuevo indicador que parece resuelve los problemas de validez de los sistemas de cálculo conocidos hasta ahora. Ese indicador se denomina *factor h* , y difiere de una comunidad científica a otra, es decir, de disciplina a disciplina, por lo que es necesario desarrollar investigación que defina sus valores en todas las ramas del saber (índice h por disciplina).

El valor del número h representa la biografía científica de un autor. No mide inmediatez, sino grandes periodos de tiempo. La actividad científico-profesional es biográfica, por tanto, era necesario crear un indicador que midiera carrera y recorrido. Un autor reconocido en su área, tendrá un mayor factor h al final de su vida profesional que en sus comienzos con independencia de la revista en la que publique o el medio que utilice para la divulgación de sus aportaciones.

THE HIRSCH'S H-INDEX. AN UPDATE ON THE AUTHOR'S EVALUATION METHODS AND THEIR CONTRIBUTIONS IN SCIENTIFIC PUBLICATIONS

The evaluation of a scientific-professional author makes sense in a competitive system in which the highest rating has effects in the author's career or in his access to funding. In the evaluation process it is necessary to consider two differentiated dimensions that are usually confused: the measure method and the data source. The first one must be universal and valid for all authors. The second one should be adapted to the author's field of study. J.E. Hirsch has recently developed a new indicator that apparently resolves the validity problems of the calculation systems known to date. This indicator is called *h-index* and differs from one scientific community to another, that is, from discipline to discipline, so it is necessary to develop a research that defines its values in all branches of learning (*h-index per discipline*).

The value of number h represents the author's scientific biography. It doesn't measure immediacy, but long periods of time. The scientific-professional activity is biographic, therefore it was necessary to create an indicator that measured the career and the route. An acknowledged author in his field will have a higher h -index at the end of his professional life than at his beginnings independently of the journal in which he publishes or in the means used to disseminate his contributions.

¹Coordinador de Investigación. Fundación Index, Granada, España. ²Jefe de B. de Docencia e Investigación. Hospital Universitario San Cecilio, Granada, España. Presidente de la Fundación Index, Granada, España.

CORRESPONDENCIA: Alberto Gálvez Toro. Fundación Index, Apartado de Correos nº 734 18080 Granada España atoro@telefonica.net

REVISIONES

Introducción

El autor en la publicación científica es aquella persona que publica en prensa científico-profesional, tenga o no como profesión la de científico. La evaluación de un autor es un proceso que permite asignarle una puntuación que lo sitúa en relación a otros autores. La evaluación pretende decir si un autor A es mejor que otro autor B y debe recibir mejor valoración que el primero.¹⁻³

La evaluación tiene su sentido en un sistema competitivo en el que una posición más alta en la escala de valoración supone un beneficio. Ese beneficio es para el autor, la institución a la que pertenece o la línea de investigación en la que trabaja. Es decir, la evaluación de un autor es un valor dentro de un mercado. Cotiza como las empresas en la bolsa. Para un autor, el resultado de su valoración puede suponerle el reconocimiento de sus aportaciones y la financiación de sus líneas de trabajo, el acceso a un puesto en una universidad, en una institución, etc. Pero también puede suponerle todo lo contrario. Sólo depende de los criterios que se adopten para evaluarlo. Es decir, del instrumento de medida.⁴⁻⁶

En ciencia se dice que un instrumento de medición debe ser válido, es decir, representar la realidad medida o aproximarse a la realidad de lo que mide. Si un instrumento de valoración de un autor no es válido entonces se dirá que no representa, la evaluación, la realidad medida. Esto es un serio problema. El instrumento a utilizar debe ser universal e igual para todo autor, pues en caso contrario se estaría atentando contra un principio de la ciencia. Debe evitar sesgos y ser aplicable en distintos contextos con igual validez.

¿Qué instrumentos de medida tenemos a nuestra disposición actualmente? Hay fundamentalmente cuatro métodos: la medida del impacto de la revista en la que publica el autor, la medida de las citas recibidas por un autor, el número de artículos publicados por un autor (u otras aportaciones científicas computables), y la evaluación por pares de las aportaciones de un autor cuando compite por un puesto docente, de investigación o por una financiación.^{4,5,7}

Recientemente Hirsch⁸ ha propuesto un nuevo indicador, el denominado *factor h*, *índice h* o, como él mismo lo llama, *h-index*. Por cuestiones de simplicidad, hace tiempo que la ciencia busca el *número áureo*, un método cuantitativo, un único indicador, sencillo, que sea válido para

todas las ramas de la ciencia y para todas las disciplinas, capaz de representar el valor de un autor y sus aportaciones⁹. Revisemos todos estos indicadores. Es probable que Hirsch se haya aproximado al *áureo*.

Métodos para el cálculo del impacto de un autor

a) El impacto de una revista o método indirecto. Medir la importancia de un autor mediante el impacto de las revistas en las que publica es un método más que dudoso para evaluarlo. El impacto de una revista mide justamente eso, la importancia de una revista concreta dentro del grupo de sus iguales⁷. El impacto de una revista de Física sólo es comparable con otra revista de Física. Igual ocurre en Matemáticas, Medicina o Enfermería.

Los distintos indicadores de impacto que tenemos a nuestra disposición son el resultado de dividir el número de citas que recibe una revista entre los artículos que esa revista ha publicado. Estos indicadores tienen muchos matices y hay procedimientos bien conocidos para alterar su valor.⁴ No se entrará en ellos. Pero sí señalar que su valor depende de los criterios de inclusión de artículos fuente (los artículos seleccionados cuyas citas se computan). Los resultados son muy diferentes si se incluyen todos los artículos, o sólo las revisiones y los originales, o sólo aquellos que tengan bibliografía. El más conocido de todos los indicadores de impacto es el Factor de Impacto de *Thomson Scientific*, que se calcula sobre las citas que cada revista recibe dos años previos al de citación entre los artículos publicados en esos dos años. Análogos cálculos realiza el *Instituto de Historia de la Ciencia López Piñero*.¹⁰

Destacan también los indicadores de impacto de la *Fundación Index*.¹¹ Calcula cuatro indicadores básicos: el impacto inmediato, el índice de inmediatez, la repercusión histórica y la repercusión histórica sin autocitas. Otros cálculos de repercusión e impacto los podemos encontrar en los estudios del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*.¹²⁻¹⁴

El impacto de una publicación es una medida indirecta de la repercusión de un autor.²⁻⁴ Se entiende que las revistas con mayor impacto tienen mecanismos más rigurosos de control de los materiales publicados.⁴ Pero eso sólo significa que un trabajo publicado ha sido evaluado con criterios más rígidos. Nada más. Lo demás es especulación.^{15,16} Es cierto que hay

estudios que han encontrado relación entre el impacto de una revista y la calidad de los artículos publicados¹⁷. Sin embargo, ¿representa esto el impacto de un autor o su repercusión? La respuesta actual es que no, no es un método válido para evaluar a un autor. En todo caso servirá a la editorial que publica la revista para vender más o menos ejemplares o suscripciones.

b) La medida de las citas recibidas por un autor. Medir la importancia de un autor por las citas recibidas es un método muy interesante.^{1,2,4,7} A primera vista parece el método ideal: ¿qué mejor forma de evaluar a un autor que midiendo las veces que ha sido citado? Pero también tiene sus problemas. Sólo se citarán dos de ellos. Veámoslo con ejemplos.

Imagínese que una autora enfermera tiene 45 citas en los últimos 5 años. Puede pensarse que sus trabajos han tenido repercusión en la comunidad de referencia. Sin embargo, cuando se analizan las citas se descubre que todas menos dos se han realizado a un manual de enfermería sobre diagnósticos. Es decir, la autora ha recibido citas a tres de sus trabajos. En los últimos 5 años sólo ha publicado un artículo y ha reeditado un manual. El segundo problema tiene que ver con la variabilidad de la citación de los autores. Es normal que un autor sea citado de más de una forma diferente, por ejemplo, Luís Andrés Martínez Andrade, podría aparecer citado de las siguientes formas: Martínez, LA; Martínez LA; Martínez Andrade, LA; Martínez Andrade L; Martínez Andrade, Luís Andrés. La desigual forma de citar hace que para localizar las citas que ha recibido un autor haya que hacer muchas búsquedas en las bases de datos. La situación se complica cuando los autores tienen apellidos tan frecuentes como García o Fernández.

Estos problemas se pueden resolver mediante la búsqueda de las publicaciones de un autor. Si se desean conocer las citas de López y sabemos que ha escrito un artículo titulado "Impacto bibliográfico ajustado", basta con buscar estos términos para conocer las veces que ha sido citado. Se deberá proceder de esta forma con cada uno de sus trabajos y así se obtendrá el número de citas que ha recibido cada una de sus aportaciones. La suma de todas ellas serán las citas que ha recibido el autor. Este es un proceso muy lento y normalmente sólo lo puede hacer el propio autor, pues es él quien conoce toda su producción científica. La ventaja de este método es que permite conocer el *impacto de trabajo*: las

REVISIONES

citadas que cada aportación ha logrado independientemente.

c) El número de trabajos publicados por un autor. Los artículos publicados por un autor tampoco aportan demasiada información. Ocurre igual que con el impacto bibliográfico de una revista. Si un autor ha publicado muchos trabajos eso sólo significa que ha sido un escritor muy activo,^{1,2,7} pero no nos informa del efecto de sus aportaciones. Si además esos trabajos han sido publicados en revistas con impacto de una disciplina concreta, implica que ha salvado el proceso de selección y cribado de la revista, pero desconocemos si sus aportaciones tienen alguna repercusión.

Para salvar estas limitaciones se suele calcular un indicador que incluye citas y trabajos publicados. El impacto de un autor sería el número de citas que ha recibido un autor entre los trabajos que ha publicado. Este indicador cuenta con muchas limitaciones. Si el autor del manual de diagnósticos de enfermería citado más arriba ha publicado en toda su trayectoria un total de 14 aportaciones y ha recibido 45 citas, el resultado de la división sería (45 citas/14 trabajos) 3,2. Este sería su impacto de autor, pero en realidad sólo le han citado tres de sus trabajos y la mayor parte de sus citas (43 de 45) las acumula un único trabajo (un manual sobre diagnósticos de enfermería). Pero es que un autor que haya recibido 300 citas a un total de 95 publicaciones tendría un impacto similar (300/95=3,1). Noventa y cinco publicaciones son muchas aportaciones y trescientas citas también. Este valor del impacto de autor no proporciona información sobre la distribución de citas por trabajo o aportación. No es lo mismo que las 300 citas se acumulen en 10 trabajos que en 50. En ambos casos las trayectorias son diferentes: en teoría hacen falta más años para publicar 95 trabajos que para publicar 14. Ambos autores, no obstante, tienen similar impacto (3,2 y 3,1).

d) La evaluación por pares de las aportaciones de un autor o evaluación cualitativa. A priori la evaluación de un candidato a partir de la revisión de sus aportaciones por parte de un tribunal (o una revisión por pares), parece un buen método.^{1,2,5,7} Ojalá fuera así. Cuando un autor se somete al juicio de un tribunal generalmente lo hace bajo los principios de una concurrencia competitiva para obtener algo en concreto: un puesto docente o de investigación, o la financiación de un proyecto de investiga-

ción. Pero como no se pueden crear condiciones ciegas para la evaluación de la trayectoria profesional de un candidato, si no se disponen de instrumentos precisos, no se ofrecen garantías para que la evaluación se realice de una manera objetiva por evaluadores competentes y libres de conflictos de intereses y de poder.

Un ejemplo de los efectos perversos que puede producir una deficiente evaluación es el apartamiento de determinados grupos y áreas disciplinares de los circuitos de financiación. Al menos eso es lo que viene ocurriendo con la enfermería respecto a la principal agencia gubernamental de investigación en salud en España, el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), cuyos criterios de evaluación están altamente medicalizados y como consecuencia hacen invisible en buena medida la producción de las enfermeras. Como se puede ver en las memorias de la Institución y en las publicaciones del *Boletín Oficial del Estado*,^{18,19} las enfermeras reciben una financiación muy escasa, a pesar de ser el colectivo profesional más numeroso, tras el de los médicos, en el Sistema Nacional de Salud. Es cierto que las enfermeras solicitan al FIS pocos proyectos de investigación, pero incluso este hecho debería de resultar preocupante. Sobre todo porque se trata de un colectivo con una producción científica objetivamente importante tal y como demuestran las bases de datos bibliográficas que se identifican con su espacio geográfico y disciplinar. En términos de resultados, la financiación del ISCIII, supone, como mucho y con un sesgo a su favor, el 0,15% de las aportaciones en producción científica recogida en CUIDEN.²⁰ Al día de hoy el que el ISCIII financie o no a las enfermeras no altera sensiblemente el conocimiento disciplinar producido en el país, lo cual resulta más preocupante todavía. La evaluación cualitativa, por tanto, no está exenta de problemas.

e) El factor h , h -index de Hirsch. El *factor h* , h -index o *índice h* , es un número que representa el peso que un autor tiene en una comunidad científica. Mide la repercusión de un autor de una manera muy peculiar. Nada tiene que ver con los indicadores citados más arriba. J.E. Hirsch, creador del *factor h* , expresa con concisión y claridad lo que ha encontrado, un método sencillo y válido para conocer la repercusión de un autor: “*I would like to propose a single number, the ‘h-index’, as a particularly simple and useful way to characterize the scientific output of a researcher*”.⁸

El índice h es el número aplicado a un investigador que tiene h trabajos que han sido citados al menos h veces. Por ejemplo, $h = 5$ implica que un autor tiene cinco artículos que acumulan cinco o más citas, pero no hay seis que tengan seis o más citas.^{8,9} Tiene algunas limitaciones, entre otras, depende del tamaño de la comunidad científica de referencia y varía de una disciplina a otra. Su gran ventaja, que es un número que depende del tiempo y evalúa grandes periodos que engloban toda la vida científica de cualquier autor. Se recomienda que se calcule para periodos de más de diez años. A mayor periodo evaluado, mayor exactitud, más y mejor valora la trayectoria de un autor.

Hirsch, en la demostración teórica del *índice h* , se centró en la Física. Los más prestigiosos físicos del mundo tienen un *índice h* mayor de 60 (tienen 60 artículos que acumulan al menos 60 citas cada uno). Un físico de éxito tendrá al menos un *índice h* de veinte en los últimos veinte años. Un valor h de cuarenta sólo se encuentra en investigadores pertenecientes a centros grandes y elitistas. Un h de sesenta en veinte años o de noventa en treinta años, caracteriza a un investigador único, excepcional. La mayor parte de los premios Nobel de los últimos 20 años acumulan un h entre 35 y 39. No es fruto de la casualidad la concesión de este reconocimiento.^{8,9} Para su cálculo Hirsch siempre utilizó la base de datos de *Thomson Scientific*.

El índice h es el *número áureo* para la evaluación de un autor. Hay que matizar algunas cuestiones aunque resulten redundantes:

1. Mide citas a trabajos concretos pertenecientes a autores concretos. No habla de idiomas o revistas concretas. Cualquier cita tiene el mismo valor para un autor.

2. Desconocemos su valor estándar para cada disciplina. Hay que generar estudios que calculen su valor adaptado a cada disciplina. El índice h en enfermería no será lo mismo que en medicina y tampoco será igual en diferentes comunidades científicas y lingüísticas. En comunidades pequeñas el valor de h será menor.

3. Mide el recorrido de un autor, su biografía como científico. Los valores de h para los físicos y la clasificación de Hirsch se basan en el análisis de periodos de entre 10 y 20 años.

Fuentes de datos

Hasta ahora se han discutido los métodos de cálculo, los diferentes indicadores

REVISIONES

que se han usado para calcular el impacto de un autor. Los métodos nada tienen que ver con las fuentes de datos. Los primeros, salvo la evaluación cualitativa, son un proceso matemático más o menos sencillo que consiste en sumar o dividir números. Las fuentes de datos son aquellos recursos documentales que permiten obtener los números (o datos) para realizar las operaciones de cálculo.

Los recursos documentales son bases de datos, sistemas de interrogación a los que se les pregunta cuantas citas ha recibido un autor y devuelve esa información más o menos incompleta. No existe en el mundo ninguna fuente de datos universal capaz de responder en términos de validez a las preguntas que todo autor científico desea conocer: ¿Cuántas veces he sido citado? ¿Quién me ha citado? Tenemos, eso sí, distintas fuentes de datos que dan respuestas parciales a ese autor. Es éste quien debe hacer de investigador para conocer su impacto y demostrarlo. Cada base de datos tiene unos criterios de inclusión y selección que la hace incompleta y que los resultados a las preguntas que se le hacen tengan algún tipo de sesgo, mayor o menor dependiendo de la disciplina que se considere (o incluso, del idioma en que el autor se expresa).

A continuación nos referiremos a las principales fuentes de datos que responden a las dos preguntas que todo autor se hace, intentando centrar el interés en las ciencias de la salud (que no biomedicina).

a) **Productos de Thomson Scientific.** *Thomson Scientific* es una empresa estadounidense de gestión del conocimiento. Sus productos son los más conocidos en todo el mundo de la ciencia. Es la productora del *Impact-Factor*, y el conjunto de productos que la rodean en el entorno de *Thomson ISI*. Al contar con una gran base de datos, es muy sencillo utilizarla para realizar estudios sobre producción y gestión del conocimiento. Tiene un gravísimo sesgo idiomático. La mayor parte de las publicaciones que acoge son anglófonas.^{1-4,7} Desde el año 2005 viene cambiando su política de inclusión de revistas científicas. Es una cuestión de orden estratégico y económico. *Thomson Scientific* es una empresa que busca nuevos mercados y el aumento de sus beneficios. En esa nueva política está la inclusión de revistas médicas españolas en el JCR. No es pertinente entrar en la letra pequeña de los beneficios que *Thomson* obtiene con esto, pero está muy claro que se corrige el sesgo del idioma y, lo que es

más importante, los investigadores españoles aumentan su impacto (y las revistas). Al hacerlo, las estadísticas nacionales de investigación, basadas en el análisis de los productos de *Thomson ISI*, verán mejorados sus indicadores. Se podrá afirmar entonces, que en España se investiga más y mejor, con mayor impacto internacional. El hecho es que con un número adecuado de revistas nacionales colocadas ahí, la “internacionalidad” de la investigación española habrá dado un giro virtual importante. Las políticas de investigación en España van por ese camino, lo cual introduce dilemas éticos e incluso legales importantes, pues los organismos estatales con competencias en la evaluación del conocimiento obligan a los investigadores a publicar en revistas acogidas a los productos de esta empresa estadounidense y no en otras bajo la amenaza de “no ser evaluados favorablemente”.

En todo caso los productos de *Thomson Scientific* son una excelente fuente de datos si se desea saber sin un autor que ha publicado en revistas fuente anglosajonas ha sido citado y por quién.

b) **Scielo. Scientific Electronic Library Online.** *Scielo* es la mayor plataforma de revistas a texto completo del espacio científico iberoamericano.²¹⁻²⁹ Es una hemeroteca a texto completo de decenas de revistas. Cada país participante ha desarrollado una plataforma independiente y a su vez integrada en el conjunto. Sin duda, la más completa es la plataforma de *Scielo Brasil*.²³ Ésta es la única que ofrece la posibilidad de realizar consultas sobre citaciones. Su interfaz todavía tiene que avanzar, pero es un interesante proyecto que ya permite medir el impacto de las aportaciones en el entorno brasileño.

c) **Google Académico.** *Google Académico*³⁰ es uno de los productos de *Google*. Es gratuito. Necesita una interfaz más precisa, sin embargo proporciona información válida sobre las citas que un trabajo o un autor han recibido. Desde principios de 2006 hasta la actualidad ha mejorado sustancialmente sus resultados. Podemos decir que tiene una cobertura universal, matizando dos cosas: que el autor a buscar tiene que existir en la RED, y que, su cobertura en años es tan extensa como la propia RED, cuyo desarrollo explosivo se da en la década de 1990.

Es una fuente de datos de interés para un autor que quiere calcular las citas que ha recibido. Si se siguen al pie de la letra las instrucciones de uso³⁰ los resultados pue-

den ser sorprendentes. Su mayor ventaja es que no tiene criterios restrictivos de inclusión y exclusión. Si usted existe en la RED y alguien lo ha citado, *Google Académico* lo localizará. Es evidente que esto termina con la hegemonía de *Thomson Scientific*.

d) **CUIDEN citación.** El Índice CUIDEN citación¹¹ permite conocer los indicadores de producción, consumo y repercusión de las revistas de enfermería del espacio científico iberoamericano. La base de datos CUIDEN citación,¹ una versión a texto completo mucho más avanzada, es capaz de calcular las veces que un autor (un trabajo o una revista) ha sido citado en el espacio científico iberoamericano. Además, ofrece información sobre el artículo fuente y el artículo citado en cuestión. Da respuesta a las dos grandes preguntas que todo autor se hace, quién me ha citado y qué trabajo mío ha sido citado. Recoge datos anteriores a 1996 aunque la mayor parte de los artículos fuente se acumulan desde el año 2000 hasta el presente.

Pongamos un ejemplo de su utilidad en el cálculo de las citaciones de un autor y del cálculo del *valor h*. Esta base de datos nos permite saber que, por ejemplo, a fecha de 27.12.06, el Dr. Siles González (Universidad de Alicante), había sido citado 175 veces en el espacio científico iberoamericano en 96 artículos fuente. El *valor h* de su índice de Hirsch fue de 6 (tiene 6 artículos que han sido citados al menos 6 veces). Un miembro de su equipo, con menor recorrido en investigación, Eva M^a Gabaldón Bravo, ha sido citada en 19 ocasiones en 17 artículos fuente. El *valor h* de su índice de Hirsch fue de 2 (tiene al menos 2 artículos que han sido citados 2 veces). El análisis detenido de su caso muestra que uno de sus artículos ha sido citado seis veces, cinco artículos dos veces, y tres artículos una vez.

¿Qué demuestran estos valores en el contexto de la fuente de datos utilizada? Primero, que el índice *h* de la Enfermería del Espacio Científico Iberoamericano tiene valores inferiores a los que Hirsch calculó para la Física. Esto se debe a dos hechos: que la fuente de datos evalúa periodos inferiores a 10 años, y que la comunidad científica de referencia es pequeña en producción y número de revistas. Es posible que en las condiciones actuales sea difícil hallar autores con un *valor h* mayor de 10 en esta área. Eso está todavía por estudiar. Segundo, que el Dr. Siles tiene una trayectoria diferente a EM Gabaldón. El primero tiene un *h* de 6 (6 citas en 6

REVISIONES

trabajos=36), ella, de 2 (2 trabajos citados 2 veces=4). La relación del valor h no es lineal, sino geométrica. La biografía científica es mayor y superior en Siles frente a Gabaldón. Esto se ve corroborado por otro dato. Siles cuenta con 79 trabajos indexados en la base de datos CUIDEN desde principios la década de 1990. Gabaldón 16 artículos, el primero de los cuales fue publicado en el año 1998. Ella es una autora joven y él es un autor maduro. Lo esperado, no obstante, es que con el transcurso de los años ambos aumenten el valor h , el número de citas recibidas y el número de trabajos publicados.

El cálculo del valor h en esta base de datos tiene muchas otras utilidades. Una de ellas sería, por ejemplo, identificar qué líneas de investigación internacionales o qué autores tienen más influencia en el desarrollo de la enfermería del espacio científico iberoamericano. Por ejemplo, L. Aiken tiene 48 citas en CUIDEN citación y un valor h de 5. Esto nos dice que sus trabajos sobre plantillas de enfermeras, satisfacción, morbimortalidad y hospitales magnéticos tienen una enorme trascendencia. O las abundantes citas que encontramos a autores como J. Habermas, M. Foucault o T. Kuhn, muestran un interés por la teoría crítica, el estructuralismo o la epistemología respectivamente.

e) Búsqueda manual: el documento original como fuente directa de datos. Puede resultar extraño que aquí se haga referencia a la búsqueda manual, pero es un método válido, sobre todo en aquellas disciplinas, áreas geográficas, lingüísticas o de conocimiento que no disponen de otras fuentes de datos (aunque Google Académico® siempre dará algún resultado y CUIDEN citación también, porque no excluye ningún tipo de cita).

La búsqueda manual es aquella que se basa en la revisión sistemática de la bibliografía de una o varias publicaciones periódicas o no periódicas para localizar citas de un autor. Lo normal es que esta tarea la haga un autor concreto sobre sí mismo. Es fácil de realizar cuando la comunidad científica de referencia es pequeña y cuando el autor está muy especializado. Bastará con revisar aquellos artículos que anualmente se publican sobre la temática de la que se es un experto para saber si ha sido citado. M. Richart, por ejemplo, tiene una página web en la recoge 101 publicaciones fuente que han citado 21 de sus publicaciones.³⁵

Recomendaciones

Las citas que recibe un autor constituyen un indicador muy importante a la hora de evaluarlo. El valor h del índice de Hirsch aporta una información suplementaria, la de la trayectoria. Los evaluadores deben valorar por igual toda cita. Al final, se ha demostrado, ni el impacto de la revista, ni el índice citas/trabajos, ni el resto de los indicadores citados, son determinantes para evaluar a un autor. Como instrumento de medida, hay que abogar por el *Índice h*. La fuente de datos a elegir, ninguna en particular, sino todas aquellas que permitan su cálculo, incluida la búsqueda manual. Cada autor debe explorar las diferentes fuentes para demostrar que sus aportaciones han tenido impacto y es competitivo frente a otros.

Obligar a publicar en revistas de la empresa *Thomson Scientific* constituye un exceso desde todo punto de vista (ético, estratégico y legal). Es confundir métodos de cálculo con fuentes de datos. Negar la validez de una cita en español es una actitud negligente que aumenta la dependencia hacia productos externos y atenta contra la innovación en aplicaciones y tecnologías. Los estudios de bibliometría realizados en el espacio científico iberoamericano han alcanzado la suficiente madurez como para que no haya marcha atrás.³¹⁻³⁵ Una sociedad puede avanzar o una disciplina se desarrolla gracias a la creación, aplicación e implementación de mecanismos de autoevaluación y de gestión que hacen posible la planificación hacia el futuro.³ El español es el tercer idioma más hablado del mundo tras el chino mandarín y el inglés. Hay 380 millones de hablantes, 45 millones que eligen el español como primera lengua extranjera. Brasil y EE UU aumentan exponencialmente la población de hispanohablantes. Y lo que es más importante, el 15% del PIB mundial habla español. La ciencia también se expresa en español. La diversificación es el horizonte de la política de gestión del conocimiento.

Sentimos que algunas agencias gubernamentales vayan en contra de las tendencias globales. Las enfermeras seguirán utilizando fuentes de su espacio científico y de otras áreas (español, inglés, portugués, etc.; enfermería, fisioterapia, terapia ocupacional, medicina, etc.), para completar el ciclo del conocimiento.³⁶⁻³⁸ La investigación en el futuro debe orientarse hacia la elaboración de un *Índice h* para la enfermería del espacio científico iberoamericano (como ya tenemos índices de autores más

productivos y citados)³⁹ y lograr así unos datos similares a los obtenidos por Hirsch para la Física. El siguiente paso, ya planteado, es determinar el impacto social de la investigación que hacen las enfermeras. Es el salto definitivo que nos llevará de la bibliometría como cuantificación a la sociología del conocimiento y sus implicaciones sociales.

Bibliografía

1. Gálvez Toro A, Amezcua M, Hueso Montoro C. El autor evaluado: impacto de las publicaciones periódicas. *Evidentia*. 2006, 3(8). Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n8/21articulo.php> [ISSN: 1697-638X]. [Consultado el 27-12-06].
2. Gálvez Toro A, Amezcua M, Hueso Montoro C. CUIDEN Citación y la valoración de las publicaciones científicas enfermeras. *Index Enferm*. 2005, XIV(51):7-9
3. Amezcua Martínez M, Gálvez Toro A, Cuesta de la Rosa R, Heierle Valero C, Poyatos Huertas E. La Pequeña Ciencia. Producción, Repercusión y Transferencia del Conocimiento. La Enfermería del Área Lingüística del Español y del Portugués. PI 03/0945. Biblioteca Lascasas. 2006. 2 (2). Informe de Investigación. Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0139.php> [Consultado el 27-12-06].
4. Camí J. Impactología: diagnóstico y tratamiento. *Medicina Clínica* 1997;109(13):515-524.
5. Figueredo Gaspari E. Valoración curricular de las publicaciones científicas. *Med clínica* 2005; 125(17):661-665.
6. Jiménez Contreras E. Las revistas científicas: el centro y la periferia. *Rev. Esp. Doc. Cient.*, 1992; 15(2):174-182.
7. Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 790-800.
8. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 46 (2005) 16569-16572.
9. Imperia J, Rodríguez-Navarro A. Utilidad del índice h de Hirsch para evaluar la investigación en España. Disponible en: http://www.bit.etsia.upm.es/Imperial_Rodriguez-Navarro.pdf#search=%22factor%20h%20hirsch%22 [Consultado el 27-12-06].
10. Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero. Factor de Impacto. Disponible en: http://147.156.181.37/imecitas/impacto_ime.asp [Consultado el 27-12-06].
11. Índice CUIDEN citación. Grupo de Estudios Documentales. Fundación Index. Disponible en: http://www.index-f.com/cuiden_cit/formulario.php [Consultado el 27-12-06].
12. Urdín Caminos MC, Vázquez Valero M, Arias-Salgado Robsy MJ, Díez Bueno JR, Ruiz Alonso C, Valle Bracero R, Aguillo Caño I. Difusión y visibilidad nacional e internacional de las revistas científicas españolas de Ciencias Agrarias y Ciencias de la Tierra y del Espacio (Proyecto EA2005-0011). Madrid, Octubre de 2005. Disponible en: <http://www.cindoc.csic.es/investigacion/informes1.htm> [Consultado el 27-12-06].
13. Román Román A, Rubio Liniers C, Rodríguez Yunta L, Honrado A, Jiménez Vaz V, Ortega M. Elaboración de una propuesta integrada de categori-

REVISIONES

- zación de las revistas españolas de humanidades, con la incorporación del índice de citación recibido por cada revista en los años 2000, 2001 y 2002, como indicador del uso y el prestigio de cada revista en la comunidad científica. (Proyecto ea2005-0012) Dirección General de Universidades. Disponible en: <http://www.cindoc.csic.es/investigacion/informes1.html> [Consultado el 27-12-06].
14. Alcain Partearroyo MD, Giménez Toledo E, Rodríguez García G, Lamela García R, González Isunza Y. Elaboración de una propuesta integrada de categorización de las revistas españolas de humanidades, con la incorporación del índice de citación recibido por cada revista en los años 2000, 2001 y 2002, como indicador del uso y el prestigio de cada revista en la comunidad científica. (Proyecto ea2005-0013) Dirección General de Universidades. Disponible en: <http://www.cindoc.csic.es/investigacion/informes1.html> [Consultado el 27-12-06].
15. Garfield E. The History and Meaning of the Journal Impact Factor. JAMA. 2006, 4;295(1):90-3.
16. Garfield E. Journal impactor factor: a brief review. CMAJ. 1999, 19;161(8):979-80.
17. Patsopoulos NA, Analatos AA, Ioannidis JP. Relative citation impact of various study designs in the health sciences. JAMA. 2005 May 18;293(19):2362-6.
18. Fondo de Investigación Sanitaria. Anuario FIS 1998, 1999, 2000. Disponible en: <http://www.isciii.es/> [Consultado el 27-12-06].
19. Ministerio de Sanidad y Consumo. 8180 Resolución de 12 de abril de 2004, del Instituto de Salud Carlos III, por la que se dispone la publicación de las subvenciones concedidas en el cuarto trimestre del 2003. BOE nº 107 de 3 de mayo de 2004. Pp 17090-17102.
20. Base de datos bibliográfica CUIDENplus. Disponible en: <http://www.index-f.com/cuidenplus/busquedas.php> [Consultado el 27-12-06].
21. SciELO - Scientific Electronic Library Online. Disponible en: <http://www.scielo.org/index.php?lang=en> [Consultado el 27-12-06].
22. SciELO-Argentina. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 27-12-06].
23. SciELO-Brasil. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 27-12-06].
24. SciELO-Chile. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 27-12-06].
25. SciELO-Colombia. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 27-12-06].
26. SciELO-Cuba. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 27-12-06].
27. SciELO-España. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: <http://www.scielo.isciii.es/scielo.php> [Consultado el 27-12-06].
28. SciELO-Venezuela. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 27-12-06].
29. SciELO-Salud Pública. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: <http://www.scielosp.org/scielo.php?lng=pt> [Consultado el 27-12-06].
30. Google™ Académico Beta. Disponible en: <http://scholar.google.es/> [Consultado el 27-12-06].
31. Gálvez Toro A, Hueso Montoro C, Amezcua M. Indicadores CUIDEN de repercusión de las revistas de enfermería del área lingüística del español y del portugués. Index Enferm, 2004;XIII(46):76-80.
32. Palucci Marziale MH, Costa Mendes IA, Malerbo MB. Desafíos en la divulgación del conocimiento científico de Enfermería producido en Brasil. Index Enferm, 2004; XIII(47):75-78.
33. Serrano Gallardo P, Giménez Maroto AM, Arroyo Gordo MP. Análisis de la producción científica publicada en la revista Metas de Enfermería. Index Enferm, 2005; XIV(48-49): 78-82.
34. Sobrido Prieto M, Sobrido Prieto N, González Guitián C, Pichel Guerrero MJ, García Sánchez MM, Prieto Díaz A. Revistas españolas de Enfermería en bases de datos nacionales e internacionales. Index Enferm. 2005, XIV(48-49): 74-77.
35. Universidad de Alicante. Departamento de Enfermería. Producción científica de M. Richart. Citas. Disponible en: <http://departamento.enfe.ua.es/profesores/miguel/Citas%20Recibidas.htm> [Consultado el 27-12-06].
36. Gálvez Toro A, Hueso Montoro C, Amezcua M. Revistas internacionales de enfermería: comunidad científica hispanoportuguesa (año 2002). Index Enferm. 2005, XIV(50): 73-77.
37. Redacción Evidentia. Sobre lo invisible: impacto de las revistas de enfermería. Indicadores CUIDEN de Repercusión. Evidentia. 2004; Año 1(3). Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n3/80articulo.php> [Consultado el 27-12-06].
38. Galvez Toro A, Luzón Torres C, Bonill de las Nieves C. Consumo de información de las revistas de enfermería del área lingüística del español y del portugués (año 2004). Comparación años 2002-2004. Evidentia. 2007; Año 4(13). Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n13/300articulo.php> [Consultado el 27-12-06].
39. Gálvez Toro A, Hueso Montoro C, Salido Moreno MP. Autoría, aislamiento y autores más citados. Evidentia. 2005; Año 2(5). Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n5/113articulo.php> [Consultado el 27-12-06].

Agenda Científica de la Fundación Index

Todas las actividades de la Fundación Index están acogidas a sistemas de acreditación que le otorgan créditos válidos curricularmente. Programas detallados y boletín de inscripción en la web de Index (www.index-f.com)

Información: Tel/fax: 958-293304 - secretaria@ciberindex.com - Campus digital en www.index-f.com

CURSOS A DISTANCIA

PRACTICA DE LA ENFERMERIA BASADA EN LA EVIDENCIA (260 h)
METODOLOGIA DE INVESTIGACION CUALITATIVA (260 h)
METODOLOGIA DE INVESTIGACION APLICADA A LOS CUIDADOS (260 h)
 958 293304 E-mail: secretaria@ciberindex.com www.index-f.com

ESCUELA DE INVESTIGADORES

TALLERES SEMI-PRESENCIALES DEL PROGRAMA quid-INNOVA

METODOLOGIA DE INVESTIGACION APLICADA LOS CUIDADOS (260 h)
COMUNICACION CIENTIFICA (30 h)
UTILIDADES DE LA ENFERMERIA BASADA EN LA EVIDENCIA (30 h)
BUSQUEDAS BIBLIOGRAFICAS (30 h)
COMO REALIZAR SESIONES CLINICAS EN ENFERMERIA (30 h)
METODOLOGIA DE INVESTIGACION CUALITATIVA (30 h)
TÉCNICAS CUALITATIVAS APLICADAS A LA GESTION ENFERMERA (30 h)
 958 293304 E-mail: secretaria@ciberindex.com www.index-f.com

ESCUELA DE VERANO "CASA DE MAGINA"

P.N. Sierra Mágina, España, 2-13 de junio de 2007
Habilidades de comunicación para la entrevista clínica en enfermería
Cómo publicar sin dificultad en revistas científicas
Manejo de situaciones límites (profesional-cuidador)
Revisiones sistemáticas y otros métodos de síntesis de la literatura científica
 958 293304 E-mail: secretaria@ciberindex.com www.index-f.com

REUNIONES CIENTIFICAS

Granada, España, 14-15 junio 2007
VIII REUNION INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACION CUALITATIVA EN SALUD
El Cuerpo Humano y sus Significados
 Laboratorio de Investigación Cualitativa, Fundación Index 958 293304
 E-mail: secretaria@ciberindex.com www.index-f.com

Granada, España, 4-5 octubre 2007
SYMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACION EN ENFERMERIA COMUNITARIA
ICCHNR - EASP - INDEX 958 293304
 E-mail: secretaria@ciberindex.com www.index-f.com