

# El índice *h* de Hirsch: aportaciones a un debate

Por Grupo Scimago

Grupo Scimago. "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.

## LA EVALUACIÓN de los científicos e investigadores es probablemente uno de los problemas de la política científica sobre el que más se ha escrito y trabajado en la última década.

Si bien se asume que el sistema de revisión por pares es el más indicado y fiable para esta tarea, es también el más caro y lento, por lo que se ha visto frecuentemente sustituido por métodos más sumarios y económicos. De éstos, el recuento de citas es seguramente el más soportado, y sobre este procedimiento y su utilidad en la evaluación se ha escrito infinidad de trabajos, la mayoría tendentes a simplificar una amplia gama de medidas (número de trabajos publicados, citas totales recibidas, número de citas por trabajo, factor de impacto de la revista, etc.), en algún tipo de indicador que sea sencillo pero al mismo tiempo útil y representativo.

En este contexto, a mediados de 2005 apareció un trabajo de un profesor de física de la *Universidad de California* en San Diego llamado **Jorge Hirsch**<sup>1</sup>, que propone un indicador que bautiza con el nombre *índice h*<sup>2,3</sup>. Este estudio causa gran expectación, ya que en poco tiempo varios autores, los más destacados del campo de la evaluación científica, comienzan a comentar y aplicar el índice *h* generando una polémica de la cual no nos podemos mantener al margen.

La idea es sumamente 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 llamamos simple-

mente 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 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.

Por ejemplo, en la tabla 1 vemos un autor que tiene 10 trabajos (rango = 10), el más citado de ellos presenta 6 citas y los que menos ninguna. En este caso *h* = 4, ya que en ese valor se cruzan las distribuciones. Esto equivale a decir que el autor tiene 4 trabajos con al menos 4 citas. Si *h* fuera 50, el autor presentaría 50 trabajos con menos de 50 citas.

Cómo podemos apreciar, la posibilidad de ir escalando valores *h* es cada vez más difícil. A medida que se avanza requiere de mayor esfuerzo por lo que su proyección no es lineal. Sin embargo es importante destacar que *h* es independiente del número de trabajos publicados, porque lo realmente importante es la distribución de citas

que permite ir extendiendo el umbral. Éste es uno de los problemas que se le suele achacar a los indicadores relativos basados en citas por trabajos ya que dependen mucho de la base publicada y además se ven muy influidos por trabajos excepcionales que cosechan una cantidad de citas altísima en comparación con el resto. 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 toda la vida académica, frente a verdaderos "pelotazos" puntuales que pueden tener un impacto muy alto pero claramente acotado.

Tal es el caso que vemos en la tabla 2. Tenemos dos autores con la misma cantidad de artículos (40), y que han cosechado la misma cantidad de citas (189), lo que da una media superior a cuatro citas por trabajo. A pesar de estas semejanzas las distribuciones de las citas no son similares. En el caso del autor 1, se encuentran más uniformemente distribuidas que en el caso del segundo. Por esta razón el índice *h* del primer autor (9) es superior al del segundo (4). Este último presenta básicamente sólo un trabajo altamente citado, al tiempo que el resto de su producción no deja de ser modesta en términos de las citas recibidas. Este fenómeno lo podemos apreciar gráficamente en la figura 1. Allí encontramos representados a ambos autores y la progresión del rango. El área de la curva de cada autor es similar (mismo nú-

Rango	Citas
1	6
2	5
3	4
4	4
5	2
6	1
7	1
8	1
9	0
10	0

Tabla 1

Rango	AU1	AU2
1	21	133
2	17	15
3	15	9
4	15	4
5	15	4
6	13	3
7	11	3
8	10	3
9	9	2
10	8	1
11	7	1
12	5	1
13	5	1
14	4	1
15	4	1
16	4	1
17	3	1
18	3	1
19	3	1
20	2	1
21	2	1
22	2	1
23	2	0
24	1	0
25	1	0
26	1	0
27	1	0
28	1	0
29	1	0
30	1	0
31	1	0
32	1	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	0	0
37	0	0
38	0	0
39	0	0
40	0	0
Total	189	189
Media	4,73	4,73

Tabla 2

**Leer EPI es como asistir a un curso de formación continua pero con el horario acomodado a tus necesidades.**

mero de citas), pero su intersección con el rango se da en lugar diferentes, ahí es donde encontramos el índice *h*.

Al margen de un breve *paper* de **Popov<sup>4</sup>**, **Ball<sup>5</sup>** ha sido el primer autor en sugerir la posibilidad de que sea un indicador equitativo y justo para realizar rankings de científicos. Brinda como ejemplo un listado de los físicos con mayor índice *h*, encabezados por uno con un envidiable  $h = 110$ . Señala también que se podrían establecer diferentes intervalos de valores *h* para acceder a su vez a ciertos reconocimientos científicos (plazas de profesor, membresías de academias, etc.). La carrera académica consistiría, en este caso, en ir obteniendo reconocimientos a medida que se van superando umbrales *h*.

**Batista<sup>6</sup>** y otros han sido los primeros en realizar un análisis multitemático, ya que una de las limitaciones del indicador podría estar en su dificultad para comparar científicos de diferentes áreas de conocimiento. Lo aplicaron a investigadores brasileños del área de física, química, matemáticas, biología y biomedicina. A pesar de que encontraron diferencias entre esos campos, afirman que el comportamiento de las nubes de dispersión de puntos en cada disciplina permite, a priori, la comparación entre ellas.

**Bornmann** y **Daniel<sup>7</sup>** aplican de forma retrospectiva el índice *h* a la documentación de más de 400 solicitantes de una beca posdoctoral

concedida en la primera mitad de la década pasada. Demuestran que el grado de correlación entre el índice *h* y la aceptación o rechazo del candidato es significativo.

**«El controvertido índice *h* tiende a valorar un esfuerzo científico prolongado a lo largo de toda la vida académica»**

**Braun**, **Glänzel** y **Schubert<sup>8</sup>** innovan al aplicarlo no a un autor, sino a una revista completa. Afirman que el mismo principio que afecta a un autor lo hace también a una publicación, y presentan datos comparativos entre el índice *h* y la posición en el ranking global por factor de impacto. Indican como ventaja que el índice *h* de una revista *ISI* es muy fácil de calcular en la interfaz del *WOS<sup>9</sup>*, sin ningún tipo de procesamiento externo, simplemente ordenando por el campo *times cited*. Señalan, eso sí, algunos problemas con aquellas revistas que no tienen más de una veintena de artículos al año (el caso típico de los *reviews*), ya que como el índice *h* nunca puede superar el número de artículos, quedan en valores muy bajos. Finalmente, y sin arribar a conclusiones firmes, auguran un futuro para el indicador pródigo en análisis, estudios y polémicas.

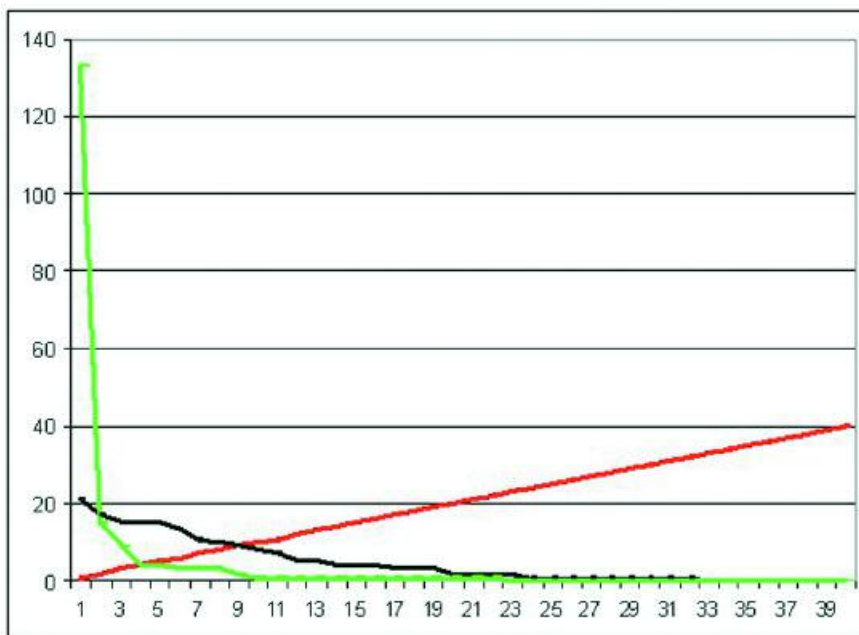


Figura 1. Citas vs. rango

Rousseau<sup>10</sup>, retomando la idea de estos autores, lo aplica con más detalle a la revista *Jasist*. Si bien utiliza una versión ponderada del indicador, tampoco llega a resultados consistentes, entre otras razones por trabajar con una sola revista.

Sin embargo no todo son parabienes para el indicador de Hirsch. Glänzel<sup>11, 12</sup> parece marcar sus límites en un par de trabajos a los cuales aún no pudimos acceder porque además de inéditos, al menos uno de ellos está en chino. Inédito también se encuentra un trabajo de Egghe<sup>13</sup>, que no ha querido faltar dentro de la constelación de autores destacados. Pero, además de Glänzel, Van Raan es otro de los autores que también critica la simplicidad del indicador.

Van Raan<sup>14</sup> se detiene a estudiar el índice *h* de 147 grupos de investigación holandeses en el campo de la química, que a su vez implican a más de 700 científicos. En este estudio utiliza ventanas de tres años (en lugar de utilizar la totalidad de la vida académica) y realiza comparaciones con un indicador propio denominado *crown indicator*, basado en la citación por trabajo y el factor de impacto. Ambos in-

dicadores son comparados a su vez con diversos dictámenes de expertos, de forma tal que el autor llega a la conclusión que el suyo es mejor que el de Hirsch, especialmente para grupos pequeños. Para él, el índice *h* correlaciona demasiado con los valores de producción y citación, lo cual considera que no es lo más recomendable (el *crown* tiene una correlación baja, por supuesto). Como otro inconveniente argumenta que al ignorar el factor de impacto de las revistas, el índice *h* puede ser artificialmente inflado con citas provenientes de revistas “mediocres y de bajo nivel”.

Como se aprecia, la propuesta no ha pasado inadvertida, aunque los autores del área no parecen tener aún una opinión unánime sobre su alcance, validez y futura aplicación. Como dato anecdótico podemos indicar que Hirsch, físico nuclear, es un ferviente activista en contra de las armas nucleares y crítico de la actual administración estadounidense en estos temas<sup>15</sup>. Resulta curioso que este físico antiarmamentista haya lanzado una verdadera “bomba *h*” al núcleo duro de los miembros “impacto adictos” de la comunidad científica.

Una vez hecha esta introducción al indicador, en un próximo artículo lo aplicaremos a un grupo de los más importantes investigadores españoles en diferentes campos científicos.

## Notas

1. <http://physics.ucsd.edu/~jorge/jh.html>
2. Hirsch, Jorge E. *An index to quantify an individual's scientific research output*. Arxiv: physics/0508025. <http://arxiv.org/abs/physics/0508025>
3. Hirsch, Jorge E. «An index to quantify an individual's scientific research output». En: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, n. 102, pp. 16.569–16.572, 2005.
4. Popov, S. B. *A parameter to quantify dynamics of a researcher's scientific activity*. Arxiv: physics/0508113, 2005. <http://arxiv.org/abs/physics/0508113>
5. Ball, Philip. «Index aims for fair ranking of scientists». En: *Nature*, 2005, n. 436, p. 900.
6. Batista, P. D.; Campiteli, M. G.; Kinouchi, O.; Martínez, A. S. *Is it possible to compare researchers with different scientific interests?* Arxiv: physics/0509048, 2005. <http://arxiv.org/abs/physics/0509048>
7. Bornmann, Lutz; Daniel, Hans-Dieter. «Does the *h*-index for ranking of scientists really work?» En: *Scientometrics*, 2005, v. 65, n. 3, pp. 391–392.
8. Braun, Tibor; Glänzel, Wolfgang; Schubert, Andras. «A Hirsch-type index for journals». En: *The scientist*, 2005, v. 19, n. 22, p. 8.
9. <http://isiknowledge.com>
10. Rousseau, Ronald. *A case study: evolution of JASIS' Hirsch index*. <http://eprints.rclis.org/archive/00005430/>
11. Glänzel, Wolfgang. «On the opportunities and limitations of the *H*-index». En: *Science focus*, 2006a, n. 1 (in Chinese, to appear).
12. Glänzel, Wolfgang. «On the *H*-index. A mathematical approach to a new measure of publication activity and citation impact». En: *Scientometrics*, 2006b, v. 67, n. 2, en prensa.
13. Egghe, Leo. *Dynamic *h*-index: the Hirsch index in function of time*. Preprint.
14. Raan, Anthony van. *Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups*. Arxiv: Physics/0511206.
15. <http://www.clarin.com/diario/2005/11/19/opinion/o-04102.htm>

Informe enviado a EPI por el Grupo SCImago (*Imago scientiae o visualización de la ciencia*).  
scimago@ugr.es  
<http://www.atlasofscience.net>