
POSICIONAMIENTO EN EL WEB DEL SECTOR ACADÉMICO IBEROAMERICANO

ISIDRO F. AGUILLO, BEGOÑA GRANADINO
y GERMÁN LLAMAS

Los estudios de ciencia y tecnología tienen en cuenta la presencia de las instituciones académicas y de investigación en la web (Almind y Ingwersen, 1997; Aguillo, 1998; Ingwersen, 1998; Smith, 1999). Este medio ha resultado ser una excelente plataforma para la publicación y difusión del conocimiento científico generado por estas instituciones.

Utilizando como base metodológica las técnicas bibliométricas y como una aportación nueva al desarrollo de la ciencimetría, la cibermetría pretende describir de forma cuantitativa tanto la presencia en la web de las instituciones académicas y de investigación, como los procesos de comunicación científica a través de Internet. El desarrollo de indicadores web puede complementar los estudios de impacto de la actividad científica y contribuir a la mejor evaluación de las contribuciones de carácter menos formal.

Una de las técnicas más novedosas de la cibermetría es el estudio del posicionamiento de páginas o sedes web en los motores de búsqueda, que ya se han convertido en el principal intermediario de la recuperación de información en Internet. La posición relativa puede ser un buen indicador para medir la visibilidad y el impacto de las sedes web académicas y de investigación en la medida que permite poner en contexto

este sector con el resto de los que vertebran el webespacio y valorar su aportación e importancia relativa.

Este trabajo pretende analizar la posición web de universidades y centros de enseñanza superior iberoamericanos (González y Aguillo, 1999). Para ello se utiliza el algoritmo de ordenación de resultados de Google®, principal motor de búsqueda de la web. Google utiliza *PageRank*, un sofisticado algoritmo que tiene en cuenta la estructura de red social de la web para que, a través del número de enlaces hipertextuales que recibe una sede, ordene los resultados de una búsqueda según la visibilidad hipertextual de las páginas recuperadas.

El *PageRank* puede ser empleado como indicador de visibilidad, aunque los valores absolutos proporcionados por la empresa Google (escala logarítmica del 0 al 10, proporcionando sólo valores enteros) son poco útiles para discriminar entre diferentes páginas. Sin embargo, es posible obtener un estadístico relativo basado en la posición de las sedes en un listado de respuestas a una estrategia de búsqueda prefijada. Si la búsqueda delimita resultados por idioma o país, estos aparecerán ordenados directamente por su valor de *PageRank*, de mayor a menor, si utilizamos un término de búsqueda semánticamente neutro (en este caso, http). La primera página tendría un valor de 1, la segunda de 2 y así sucesivamente

te cada una de las páginas tiene el valor correspondiente a su posición relativa de acuerdo a su *PageRank*.

Los objetivos de este estudio son analizar los diferentes aspectos de la presencia en la web de un grupo de universidades iberoamericanas seleccionadas por su alta visibilidad hipertextual. Se pretende estudiar la posible correlación de los indicadores web obtenidos con otros de carácter bibliométrico ya descritos.

Los estudios del posicionamiento de sedes en motores pueden tener importantes aplicaciones en los estudios cuantitativos de la web académica y merecería una distinción subdisciplinar específica, de forma que este estudio es una contribución a la cibermetría aplicada.

Metodología

Se ha utilizado la versión internacional de Google® (dominio google.com) para realizar 20 búsquedas diferentes. El objetivo de cada búsqueda es recuperar las principales páginas de cada uno de los países iberoamericanos. Utilizando un término semánticamente neutro (http), Google recupera las aproximadamente 1000 primeras sedes web (límite del motor de búsqueda) con mayor *PageRank* relativo para cada país.

Estrategia +site:ar +http

PALABRAS CLAVE / Iberoamérica / Indicadores / Visibilidad / Universidades / Web /

Recibido: 27/06/2005. Modificado: 19/10/2005. Aceptado: 25/10/2005.

Isidro F. Aguillo. **Licenciado en Biología, Universidad Complutense, Madrid, España. Master en Información y Documentación, Universidad Carlos III, Madrid, España. Documentalista, Centro de Información y Documentación Científica del Consejo Superior de Investigación (CINDOC-CSIC), Madrid, España. Dirección: Joaquín Costa, 22. 28002 Madrid, España. e-mail: isidro@cindoc.csic.es**

Begoña Granadino. **Doctora en Biología, Universidad Autónoma de Madrid, España. Científico Titular, CINDOC-CSIC, España.**

Germán Llamas. **Becario de investigación, CINDOC-CSIC, España.**

Esta posición obtenida de Google es una medida de visibilidad de las páginas y está basada en la estructura de los enlaces hipertextuales.

Los resultados son páginas web, de las que se seleccionaron aquellas que correspondían a dominios de instituciones universitarias y de enseñanza superior, identificadas de una lista previamente preparada en el Laboratorio de Internet, CINDOC-CSIC. Para cada página se anotó su posición relativa en la lista de resultados obtenidos. Puesto que las universidades pueden aparecer representadas por más de una página, se contabilizó por un lado el número de instituciones únicas, y por otro la frecuencia total de aparición en cada caso.

Este mismo proceso se realizó con la opción de idioma de la citada búsqueda avanzada de Google, seleccionando español y portugués.

Resultados y Discusión

En total se han obtenido 12899 direcciones como resultado de 20 búsquedas delimitadas por país, con una media de 673 respuestas por país. Como sedes académicas o de enseñanza superior hemos identificado un total de 2317 direcciones, con un rango que incluye en un extremo las 262 páginas académicas de Colombia o las 241 páginas de Puerto Rico y, en otro, las 17 páginas académicas de Honduras (Tabla I).

En este análisis de la visibilidad del web académico, hay que tener en cuenta por un lado el número y tamaño de las universidades del país, y por otro el entorno socio-económico y socio-cultural del mismo. En este último aspecto, juega un papel fundamental tanto el número de universidades públicas y privadas y como la existencia de grandes universidades católicas en varios países. En general se aprecia como las naciones con menor desarrollo económico tienen menos universidades, y consiguientemente, un número menor de páginas académicas bien posicionadas, como son los casos de Honduras, que cuenta con 12 universidades y tiene solo 17 páginas web académicas, de Panamá, con 10 universidades, tiene 31 páginas web y la República Dominicana, con 19 universidades y 36 páginas de carácter académico en la web.

El Salvador, Nicaragua, Guatemala y Paraguay ocupan una posición intermedia en la tabla, lo que se debe probablemente a que en estos países pequeños las universidades verte-

TABLA I
DISTRIBUCIÓN DE PÁGINAS ACADÉMICAS POR PAÍS

Grupo	País	Páginas analizadas	Páginas académicas	(%)
I	Honduras	319	17	5,32
	Panamá	505	31	6,13
	Rep. Dominicana	357	36	10,08
II	Paraguay	458	41	8,95
	El Salvador	482	45	9,33
	Nicaragua	434	48	11,05
	Guatemala	407	62	15,23
III	Costa Rica	677	92	13,58
	Argentina	935	94	10,05
	Bolivia	498	97	19,47
	Uruguay	691	109	15,77
IV	Ecuador	548	120	21,89
	Perú	821	134	16,32
	Brasil	939	144	15,33
	Cuba	589	144	24,44
V	Chile	929	149	16,03
	México	922	213	23,1
	Venezuela	819	229	27,96
	Puerto Rico	685	241	35,18
	Colombia	884	262	29,63

bran el tejido social y por tanto también la web, encontrando un equilibrio con el tamaño y número pequeño de sus universidades. El siguiente bloque de países lo forman Uruguay, Bolivia, Ecuador y Costa Rica con 38, 41, 59 y 51 universidades respectivamente y un número relativamente elevado de páginas web académicas.

Uruguay ofrece un gran número de páginas web académicas de las facultades de la Universidad de la República, que no están centralizadas en un mismo dominio, un caso único a nivel mundial. Otros casos especiales son Bolivia, donde la Universidad Mayor de San Simón, contiene 30 páginas web de las 97 totales, en Ecuador la Escuela Superior Politécnica del Litoral, contiene 59 de 120 páginas totales y la Universidad de Costa Rica tiene 39 de las 92 páginas académicas totales del país.

Por otra parte, países más desarrollados como Chile o México tienen un número de universidades mayor y de gran tamaño, como la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Chile, por lo que la visibilidad académica en la web es elevada. En el caso particular de Argentina, hay que tener en cuenta tanto el alto número de universidades estatales, ampliamente distribuidas geográficamente, como un bajo número de universidades privadas, lo que repercute en una disminución aparente de la visibili-

dad esperada. Hay que tener en cuenta que en estos países más desarrollados, como México, Argentina, Chile y Brasil, abundan también en el web otro tipo de páginas, muy importantes, que no son de carácter académico, tales como páginas de medios de comunicación, centros gubernamentales, portales, empresas, etc.

Un hecho sorprendente es que Puerto Rico, Colombia y Venezuela sean los países con mayor número de páginas académicas con gran visibilidad (Tabla I). En el caso de Colombia, además de un número elevado de universidades tanto públicas como privadas (262), hay varias con muchas páginas entre las más visibles, como la Universidad de los Andes (35 páginas), la Universidad de Antioquia (32), la Universidad Nacional de Colombia (21) y la Universidad del Valle en Cali (29). En el caso de Puerto Rico a pesar de que hay pocas universidades (45), éstas tienen un elevado número de *campus* universitarios con páginas web propias, lo que aumenta su visibilidad en el web. La Universidad de Puerto Rico Mayagüez, tiene 50 páginas, la Universidad de Puerto Rico, 44 y la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras, 32. En Venezuela encontramos una situación similar en la que la Universidad Simón Bolívar, la Universidad de los Andes en Mérida y la Universidad Central de Venezuela aportan 41, 49 y 32 páginas, respectivamente, de las 229 totales.

TABLA II
DOMINIOS ACADÉMICOS ÚNICOS
POR PAÍS

País	Total páginas	Dominios académicos únicos	(%)
Honduras	319	10	3,13
Panamá	505	11	2,17
Paraguay	458	14	3,05
Rep. Dominicana	357	16	4,48
Guatemala	407	17	4,17
Nicaragua	434	18	4,14
El Salvador	482	21	4,35
Bolivia	498	26	5,22
Costa Rica	677	26	3,84
Cuba	589	26	4,41
Uruguay	691	32	4,63
P. Rico	685	32	4,67
Venezuela	819	44	5,37
Ecuador	548	45	7,70
Chile	929	58	6,24
Perú	821	58	7,06
Argentina	935	71	7,59
Colombia	884	86	9,72
México	922	110	11,93
Brasil	939	122	12,99

Si consideramos los dominios institucionales únicos (Tabla II), podemos observar una correlación casi directa entre visibilidad académica en el web y número de universidades del país. Los dominios institucionales únicos representados en la muestra son 980, e incluyen 122 de Brasil y 110 de México en un extremo, y 10 de Honduras y 11 de Panamá en el otro. El tamaño y densidad de población del país, así como su producto interior bruto, determinan de alguna manera el número de universidades y por tanto la visibilidad del web académico. Brasil, México, Colombia, Argentina y Chile son los países iberoamericanos con mayor PIB; disponen de un alto número de universidades tanto públicas como privadas, acorde con su densidad de población, lo que hace que estos países tengan un alto número de páginas web académicas. Los países con menor población y menor desarrollo económico disponen de menos universidades o tienen universidades más pequeñas y por tanto con menos páginas web. Cabe destacar el caso de Perú, que a pesar de su bajo desarrollo económico, tiene un relativamente elevado número de sedes web académicas, lo que se debe probablemente a la gran tradición histórica de sus universidades estatales.

Por otra parte 496 universidades de países iberoamericanos no están representadas en las mejores posiciones del web. Hay que destacar que

TABLA III
UNIVERSIDADES SIN PRESENCIA
WEB POR PAÍS

País	Total de universidades	Universidades sin dominio web
Panamá	10	2
Honduras	12	2
Paraguay	16	2
Guatemala	17	0
Rep. Dominicana	19	3
Nicaragua	20	2
El Salvador	26	3
Cuba	32	5
Uruguay	38	2
Bolivia	41	15
Puerto Rico	45	32
Costa Rica	51	24
Ecuador	59	14
Venezuela	62	22
Perú	63	14
Chile	90	31
Argentina	96	25
Colombia	153	63
Brasil	179	57
México	279	178

Datos propios del Laboratorio de Internet, CINDOC-CSIC.

TABLA IV
COMPARACIÓN ENTRE DATOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y PRESENCIA
EN LA WEB

Posición Shanghai	Posición Web	Universidad	Tamaño	Visibilidad
152-200	74	U. Nac. Autónoma México	241215	539763
152-200	81	U. São Paulo	177077	555064
351-400	160	U. Estadual Campinas	126617	349605
401-450	304	U. Chile	53227	259145
	345	Tecnológico Monterrey	58264	194430
	367	U. Fed. Rio Grande do Sul	56460	183749
	384	U. Fed. Santa Catarina	55251	175364
301-350	413	U. Fed. Rio de Janeiro	47762	170734
	479	U. Fed. Minas Gerais	47896	132619
301-350		U. Buenos Aires		
401-450		U. Estadual Paulista		

Datos propios del laboratorio de Internet, CINDOC-CSIC.

un gran número de universidades de México (178), Colombia (63) y Brasil (57), no aparecen en esta lista (Tabla III) y tienen por tanto una baja visibilidad en el web. Esto se debe probablemente a que estas universidades no representadas son universidades pequeñas y de carácter privado. Sin embargo, en los países con pocas universidades, prácticamente todas tienen presencia en el web.

Recientemente se han publicado diferentes *rankings* mundiales de las universidades de acuerdo a criterios cuantitativos, teniendo en cuenta tamaño, visibilidad y ficheros en el web (ver el *Ranking of*

World Universities in the Web en www.webometrics.info) y bibliométricos, como el *Academic Ranking of World Universities* (2004), elaborado por la universidad de Shanghai (ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm) y el *World University Ranking*, publicado por el Times Higher Education Supplement (www.thes.co.uk/worldrankings, nov. 2004). La comparación entre el *Ranking Web* y el elaborado por la universidad de Shanghai, indica la presencia conjunta de 16 instituciones entre las 500 primeras, 5 de las cuales son comunes. Hay que destacar las buenas posiciones de las universidades de São Paulo, y la Nacional Autónoma de México en ambos *rankings*, así como su gran tamaño y visibilidad en el web, contribuyendo de forma importante al web académico del país (Tabla IV).

Finalmente se realizaron 2 búsquedas por idioma (español y portugués) obteniéndose una media de 942 sitios web por idioma. En la búsqueda por idioma portugués, se encontraron 306 sitios académicos entre los 1000 primeros, 151 de los cuales co-

rresponden a sitios web brasileños, lo que indica que Brasil vertebró principalmente la web lusoparlante, a diferencia de Portugal que solo tiene 32 sitios web académicos en posiciones relevantes (Figura 1a).

En el caso del español fueron encontrados 123 sitios web académicos, de los cuales 74 son sitios académicos iberoamericanos distribuidos como se ilustra en la Figura 1b.

Conclusiones

El sector académico iberoamericano contribuye significativamente a la vertebración del web en la

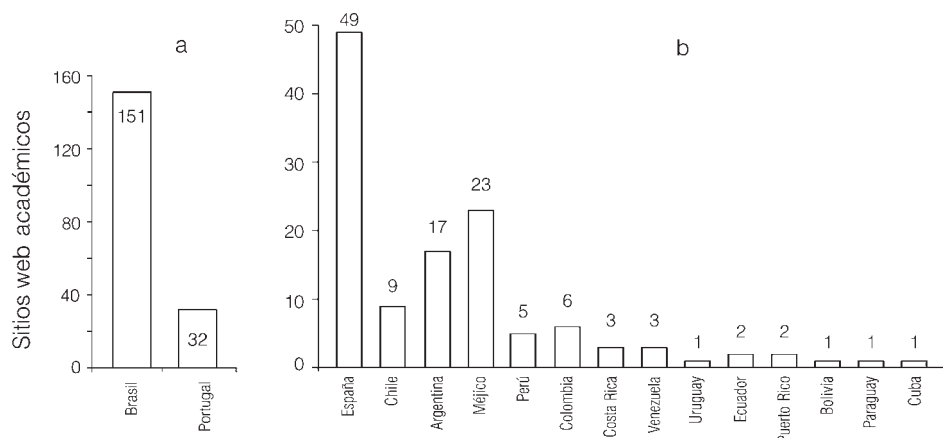


Figura 1. Distribución de resultados por países en las búsquedas según idioma (a: portugués, b: español).

región, con las instituciones más importantes entre las más destacadas según su posición en el web. Sin embargo, la situación no es homogénea en todos los países, con casos donde la universidad realmente es muy importante (México, Brasil) y otras donde su peso relativo está mas diluido (Honduras, Panamá, Paraguay).

Los centros privados y de pequeño tamaño están en general peor representados en la muestra, con sedes web modestas y poco visibles.

Existe una buena correlación con los datos bibliométricos,

aunque con ciertas excepciones que corresponden a universidades brasileñas como las Federales de Rio Grande do Sul, de Santa Catarina y de Minas Gerais. Las universidades brasileñas son muy relevantes en la web lusoparlante.

En estudios previos se constata la existencia de una brecha digital entre las universidades iberoamericanas y las de EEUU y Europa. Este trabajo muestra que las universidades con mayor volumen de información académica aparecen mejor posicionadas.

La mejora de la posición de las universidades iberoamericana-

nas estaría ligada a la adopción de políticas de publicación electrónica más agresivas, incluyendo iniciativas de acceso abierto (*open access*), auto archivo de trabajos (*self-archiving*) y la creación de grandes depósitos de documentos.

La cibermetría aplicada puede complementar otros estudios de sociología de la ciencia, identificando poblaciones académicas muy visibles en la web que requerirían de análisis cualitativos no abordados en el presente estudio.

REFERENCIAS

- Aguillo I (1998) STM information on the Web and the development of new Internet R&D databases and indicators. *Proc. Online Information Meeting*. 8-10 Diciembre 1998. Londres, RU. pp. 239-243.
- Almind TC, Ingwersen P (1997) Informetric analyses on the World Wide Web: A methodological approach to "webometrics". *J. Documentation* 53: 404-426.
- González R, Aguillo IF (1999) La presencia de las Universidades iberoamericanas en Internet: Un estudio cibernético en el cono sur *IV Taller Iberoamericano/Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. 12-14 Julio 1999. México. www.redhucyt.oas.org/tricyt/interior/biblioteca/aguillo.doc.
- Ingwersen P (1998) The Calculation of Web Impact Factors. *J. Documentation* 54: 236-243.
- Smith AG (1999) A tale of two web spaces: comparing sites using web impact factors. *J. Documentation* 55: 577-592.