

MAYO/AGOSTO, 2013,
VOL. 27, NÚM. 60, MÉXICO,
ISSN 0187-358X

Investigación Bibliotecológica

ARCHIVONOMÍA, BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN



ibi

Investigación Bibliotecológica

ARCHIVONOMÍA, BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN

Vol. 27, Núm. 60, mayo/agosto, 2013, México, ISSN: 0187-358X



Contenido

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, VOL. 27, NÚM. 60, MAYO/AGOSTO, 2013, MEXICO, ISSN: 0187-358X

COMENTARIO

- **El mito de la caverna como acercamiento a las necesidades de conocimiento e información** 7-11
Juan José Calva González

ARTÍCULOS

- **Cambios en los métodos de selección documental en los sistemas de información digital en las televisiones** [New documentary selection methods arising from digital information systems employed in television] 15-26
Jorge Caldera Serrano y Pilar Arranz Escacha
- **Estudio sobre el estado de las webs de bibliotecas escolares en Andalucía y Extremadura y propuestas para su mejora** [Examination of the status of school-based libraries in Andalucía and Extremadura and proposals for improvement] 27-50
Concepción María Jiménez Fernández
- **La compatibilización de las carreras de documentación de la Argentina al MERCOSUR: análisis de sus niveles de armonización curricular** [Analysis of compatibility of Argentine-MERCOSUR documentary science degree program curricula] 51-70
Carlos Hugo Artaza
- **Análise de eficiência e desempenho no longo prazo: ilustração empírica de um modelo para avaliação de bibliotecas públicas** [Long-term efficiency and performance analysis: empirical model for evaluating public libraries] 71-95
Frederico A. de Carvalho, Marcelino José Jorge, Marina Filgueiras Jorge y Renata de Oliveira Medeiros
- **Patrones de producción e impacto científico del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT): 1966-2010** [Patterns of Scientific Production and Impact of the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) between 1966 and 2010] 97-124
María Elena Luna Morales, Evelia Luna Morales y Uriel Sánchez-Martínez
- **Análisis de la producción científica española en energías renovables, sostenibilidad y medio ambiente (Scopus, 2003-2009) en el contexto mundial** [Analysis of the Spanish scientific production in Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Scopus, 2003-2009) in the global context] 125-151
Luz María Romo Fernández, Vicente P. Guerrero Bote y Félix Moya Anegón
- **Propuesta de un indicador para medir el comportamiento del desarrollo disciplinar de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en instituciones académicas** [Proposal of an indicator to measure the performance of the disciplinary development of Library and Information Science in Academic Institutions] 153-180
Salvador Gorbea Portal y Ma. Maricela Piña Pozas
- **Acceso a la información gubernamental: estudios y tendencias** [Access to governmental information: studies and trends] 181-201
Egbert J. Sánchez Vanderkast
- **Rescate y difusión de la diversidad cultural en el mundo global** 205-211
Estela Morales Campos [por Lorena Victoria Largo Pérez]
- **Physica Speculatio [1557]; Del Cielo [1557]** 213-219
Fray Alonso de la Vera Cruz [por Mauricio Sánchez Menchero]

RESEÑAS

Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información

/ Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. vol. 1— , no. 1— , (ene./jun.)— . — México : Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. 1986- . ISSN 0187-358X

Entregas a partir de vol. 1, no. 1, ene./jun., 1986 a vol. 21, no. 43, jul.-dic., 2007. Semestral

Entregas a partir de vol. 22, no.44, ene./abr., 2008. Cuatrimestral

Debido al cambio de denominación de Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas a Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información (marzo de 2012), a partir del v. 26, no.57 (may./ago., 2012), se publica por UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.



Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información. Revista cuatrimestral, número 60, vol. 27, mayo/agosto de 2013. Es editada por el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, de la Universidad Nacional Autónoma de México. ISSN: 0187-358X. Certificado de Licitud de Título No. 6187, Certificado de Licitud de Contenido No. 4760, expedidos el 29 de noviembre de 1991. Reserva al Título en Derechos de Autor No. 236-92, expedido el 25 de febrero de 1992. Toda correspondencia debe enviarse a Torre II de Humanidades, pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C.P. 04510. México, D.F., teléfonos 5623 0325 y 5623 0326, Fax 5550 7471; E-mail: revista@iibi.unam.mx. Costo en la República Mexicana \$ 200.00 M.N. cada número; costo en el extranjero \$ 15.38 Dlls. cada número. Para el extranjero habrán de adicionarse los gastos de envío. E-mail: promopub@iibi.unam.mx y jorgec@iibi.unam.mx. Edición a cargo de Carlos Ceballos Sosa; revisión especializada Lic. Francisco Xavier González y Ortiz; revisión de pruebas Aurea Gabriela Mondragón Pérez; diseño de cubierta y formación Mtro. Mario Ocampo Chávez. Se autoriza su reproducción total o parcial si se cita la fuente. Cada autor es responsable del contenido de su propio texto. La edición consta de 300 ejemplares impresos en papel couché mate de 115 g. Se terminó de imprimir en el mes de junio de 2013, en Tipos Futura S.A. de C.V., Francisco González Bocanegra Núm. 47-B, Colonia Peralvillo, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F.

REVISTA INDIZADA EN:

- Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACyT
- LISA
- ISA
- CLASE
- INFOBILA
- SSCI
- Scopus
- LISTA
- Latindex
- SciELO

Esta revista cuenta con su *versión electrónica*:

- Revista IIBI: <http://iibi.unam.mx/revistaCuib.html>
- Revistas Científicas y Arbitradas de la UNAM: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi>

EDITORES ACADÉMICOS

DR. JUAN JOSÉ CALVA GONZÁLEZ
DR. ROBERTO GARDUÑO VERA

CONSEJO EDITORIAL

DR. ALDO DE ALBUQUERQUE BARRETO
Cordenador de Ensino e Pesquisa do IBICT
Ministério da Ciência e Tecnologia

DRA. SUELI ANGÉLICA DO AMARAL
Universidade de Brasília

M.Sc. SARAY CÓRDOBA GONZÁLEZ
Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente

DR. HESHMATALLAH KHORRAMZADEH
El Colegio de México

DR. JOSÉ LÓPEZ YEPES
Universidad Complutense de Madrid

DRA. ESTELA MORALES CAMPOS
Universidad Nacional Autónoma de México

MTRA. MARTHA ALICIA PÉREZ GÓMEZ
Universidad de Antioquia

DR. ADOLFO RODRÍGUEZ GALLARDO
Universidad Nacional Autónoma de México

DR. EMILIO SETIÉN QUESADA
Biblioteca Nacional José Martí

ML. RUBÉN URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO
Universidad de California

COLABORADORES EN ESTE NÚMERO:

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, Vol. 27, Núm. 60, mayo/agosto, 2013, México, ISSN: 0187-358X

Carlos Hugo Artaza

Universidad Nacional de Mar del Plata
(Argentina), Facultad de Humanidades,
Departamento de Documentación.
E-mail: cartaza@unmdp.edu.ar

Concepción María Jiménez Fernández

Universidad Internacional de la Rioja, España.
c/ Robledo 16, C.P.: 06920, Azuaga
(Badajoz), España
Tel.: +34 67765 1100
E-mail: redaccion@mibiblioteca.org

Egbert J. Sánchez Vanderkast

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y
de la Información de la UNAM.
Torre II de Humanidades, Piso 12, Circuito
Interior, Cd. Universitaria, Colonia Copilco Uni-
versidad, Delegación Coyoacán, C.P.: 04510,
México, D.F. Tel.: 5623 0349
E-mail: egbert@unam.mx

Félix Moya Anegón

CSIC, CCHS, IPP, Scimago Group, España
E-mail: felix@ugr.es

Frederico A. de Carvalho

FACC-UFRJ, IPEC-FIOCRUZ
Rua Barão de Mesquita, 850, bloco D,
apto. 1308 Andaraí 20540-004,
Rio de Janeiro RJ, Brasil
Tel.: 55 21 2572 9983
E-mail: fdecarv@msn.com

Jorge Caldera Serrano

Facultad de Ciencias de la Documentación y la
Comunicación. Universidad de Extremadura.
España. Tel.: 0034 92428 6400,
Ext.: 86440, Fax: 0034 92428 6401
E-mail: jcalser@alcazaba.unex.es

Luz María Romo Fernández y Vicente P. Guerrero Bote

University of Extremadura, Department of
Information and Communication, Scimago

Group, España

E-mail: lmromfer@alcazaba.unex.es

E-mail: guerrero@unex.es

Marcelino José Jorge

SEMOC-IPEC-FIOCRUZ

E-mail: marcelino.jorge@ipecc.fiocruz.br

Marina Filgueiras Jorge

INPI-MCT

E-mail: marina_filgueiras@yahoo.com.br

María Elena Luna Morales, Evelia Luna Morales y

Uriel Sánchez Martínez

Cinvestav, Departamento de Servicios
Bibliográficos, Av. Instituto Politécnico
Nacional #2508, Colonia San Pedro
Zacatenco, C.P. 07360. México, D.F.
E-mail: meluna@cinvestav.mx
E-mail: eluna@cinvestav.mx
E-mail: usanchez@cinvestav.mx

Ma. Maricela Piña Pozas

Instituto Nacional de Salud Pública.
México, D.F.

E-mail: maricela.pozas@insp.mx

Pilar Arranz Escacha

Documentalista Audiovisual. Accenture en

Antena 3 TV. España

E-mail: maria.arranz.escacha@accenture.com

Renata de Oliveira Medeiros

SEMOC-IPEC- FIOCRUZ

E-mail: renata.medeiros@ipecc.fiocruz.br

Salvador Gorbea Portal

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y
de la Información de la UNAM.

Torre II de Humanidades, Piso 12, Circuito
Interior, Cd. Universitaria, Colonia Copilco Uni-
versidad, Delegación Coyoacán, C.P.: 04510,
México, D.F. Tel.: 5623 0360

E-mail: portal@unam.mx

Comentario

El mito de la caverna como acercamiento a las necesidades de conocimiento e información

El mito de la caverna, que presenta Platón en uno de los diálogos del libro VII de *La República*, puede ser visto como una explicación metafísica de cómo se llega al conocimiento, a la verdad. Visto de esta forma el mito es una teoría acerca de cómo puede el hombre encontrar la verdad y por lo tanto el conocimiento de todas las cosas que le rodean y que se encuentran en el mundo. Describe cual sería el método que debe seguirse y cómo debe actuar el sujeto utilizando tal método ante sus congéneres para poder, primero, hacerles comprender que hay una verdad que no es la cotidiana, y segundo, que hay que recorrer un camino largo para llegar a ella, al conocimiento real de las cosas. Entonces, cabría establecer las cuestiones siguientes: ¿cuál sería la interpretación del mito de la caverna, es una interpretación epistemológica del cómo se conoce? ¿Qué método es el adecuado para alcanzar el conocimiento real de las cosas y que está plasmado de alguna forma en el mito de la caverna?

El mito de la caverna es expuesto por Sócrates a partir del fragmento 514a y hasta el 521a del diálogo; el lugar se puede describir como un espacio:

[...] subterráneo rectangular en que los espectadores están sentados de espaldas a la puerta y de cara a una pared. Detrás de ellos, a cierta distancia y en plano algo superior –pero dentro del local–, hay un fuego encendido, y entre el fuego y los espectadores corta transversalmente la sala un camino algo elevado al lado del cual –entre el camino y el público– discurre, también transversalmente, una mampara tan alta como un hombre. De este modo, al pasar personas cargadas por el camino, tan solo serán proyectadas por el

fuego sobre la pared del fondo las sombras de las cargas que ellos transporten, pero no sus propias sombras. Además la pared del fondo tiene eco, de modo que las palabras pronunciadas por los porteadores parecen venir de ella [...] ¹

A la anterior representación cabe añadir que a lo largo de la caverna y después del fuego se extiende una rampa que lleva a la salida de la caverna y a la luz del sol, como lo expresa el mismo texto: “[...] morada subterránea en forma de caverna, que tiene la entrada abierta, en toda su extensión, a la luz”. ² Así, el mito cuenta con diferentes actores que representan la naturaleza de la educación y la falta de ella, refiriéndose al conocimiento que poseen los humanos con respecto a lo que les rodea y a su habilidad para aprender, para alcanzar el conocimiento que necesitan siguiendo un camino distinto al que actualmente llevan (en referencia a la sociedad griega de ese entonces, alrededor del 450 a. C.).

Cada uno de los personajes y objetos que aparecen en el mito de la caverna pueden tener una interpretación, pero todos confluyen hacia el conocimiento. Así, los prisioneros que están encadenados “En ella están desde niños con las piernas y el cuello encadenados, de modo que deben permanecer allí y mirar sólo delante de ellos, porque las cadenas les impiden girar en derredor la cabeza”. ³ Estos hombres no han visto la luz, sólo ven en las tinieblas los objetos que les son mostrados. Estos personajes son en realidad las personas que no tienen el conocimiento de las cosas y que se dejan guiar por la opinión y no por la razón.

Se tiene así la cuesta que lleva hacia la salida, hacia el sol fuera de la caverna. El ascenso desde donde están los hombres encadenados hacia la salida puede significar el largo camino que debe seguir el hombre, primero para quitarse las cadenas, después voltear el rostro y todo él mismo y, posteriormente, caminar con enorme esfuerzo cuesta arriba, hacia la salida, hacia la luz, hacia el verdadero conocimiento, hacia la Verdad.

1 Platón, *La República*, introducción de Manuel Fernández-Galiano, trad. de José Manuel Pabón y Manuel Fernández-Galiano, 9ª reimp., Madrid, Alianza Editorial, 2011, p. 405. Véase la nota 1 del libro VII.

2 Platón, “La República”, en Platón, *Diálogos*, Madrid, Gredos, 2011, p. 222, 514a.

3 *Idem*.

Esto se interpreta de la frase “[...] el ascenso y contemplación de las cosas de arriba con el camino del alma hacia el ámbito inteligible”;⁴ el alma es la que verá la luz y comprenderá la verdad, que en las tinieblas en las que se encontraba no podía ver, pues ahí sólo veía un reflejo de las cosas: “¿Y qué los prisioneros no tendrían por real otra cosa que las sombras de los objetos artificiales transportados?”.⁵ Los hombres sólo percibían la sombra de las cosas, no lo que son; necesitan del conocimiento para poder ver las cosas tal como son en realidad.

Salir de la caverna y enfrentarse a la luz del sol y ver lo que en realidad existe es conseguir el conocimiento. El sol y la luz darán al alma de los hombres el conocimiento de las cosas, no la opinión, sino lo que son en realidad:

[...] en el alma de cada uno, hay el poder de aprender y el órgano para ello, y que, así como el ojo no puede volverse hacia la luz y dejar las tinieblas si no gira todo el cuerpo, del mismo modo hay que volverse desde lo que tiene génesis con toda el alma, hasta que llegue a ser capaz de soportar la contemplación de lo que es, y lo más luminoso de lo que es, que es lo que llamamos el Bien.⁶

Los hombres que salen de la caverna y ven la luz por primera vez quedan cegados, por lo tanto, primero hay que acostumbrarse a ella, es decir, ver las cosas reales que les rodean y que no son las mismas que veían en las tinieblas de la caverna, ya que sólo veían sus sombras; posteriormente, esos hombres que se han librado de las cadenas y han salido a la luz deben regresar con los que se quedaron en la caverna y llevarlos cuesta arriba para que ellos también vean la luz, la realidad de las cosas, y se alejen de la opinión y caminen hacia la razón y el conocimiento.

Una vez emprendido el camino hacia los hombres atrapados en la caverna, ¿cómo podrán romper las cadenas de sus compañeros que aún ven las sombras en las tinieblas? Los hombres que van a liberar de la opinión a los otros lo pueden lograr a través de la dialéctica, la cual sería el camino apropiado para ello:

4 *Ibid.*, p. 225, 571b.

5 *Ibid.*, p. 222, 515c.

6 *Ibid.*, p. 224, 518c.

[...] el método dialéctico es el único que marca, cancelando los supuestos, hasta el principio mismo, a fin de consolidarse allí. Y dicho método empuja poco a poco al ojo del alma, cuando está sumergido realmente en el fango de la ignorancia, y lo eleva a las alturas, utilizando como asistentes y auxiliares para esta conversión a las artes que hemos descrito.⁷

La dialéctica permite ayudar a los hombres, pero también lo que ayuda a unos hombres a llevar a otros cuesta arriba a través de la caverna dirigiéndose hacia la luz es la necesidad de conocimiento que tienen en su alma y en su razón, ya que el camino de ascenso satisface la necesidad de conocimiento que algunos hombres tienen por comprender la realidad de las cosas. Entonces, se puede decir que hay personas encargadas de desencadenar a los demás y llevarlos a la luz, al conocimiento, para que vean las cosas en la realidad.

El mito de la caverna que expone Sócrates, tomando en cuenta que “[...] la condición en la que se encuentran los cautivos, en relación con el conocimiento es la de que toman como fuente de cognición a las sombras, que los liga a un mínimo de realidad”,⁸ expresa cómo el conocimiento puede ser alcanzado y satisfecho con la ayuda de los que ya han visto la luz y se acercan a la realidad de las cosas, los que salvaguardan o conservan el conocimiento y los que pueden hacerlo accesible a los demás. Asimismo, son ellos los que tienen la forma, el camino (método) para poder llevar a los demás hacia el conocimiento; son los que pueden cambiar las condiciones en las que se encuentran los cautivos en relación con él.

Sócrates no sólo presenta, a través del mito de la caverna, las condiciones en las cuales se encuentran los hombres alejados del conocimiento, sino que también propone a la dialéctica como el camino seguro a seguir para dirigirse hacia el conocimiento, hacia el Bien, hacia la Verdad.

7 *Ibid.*, pp. 242-243, 533d. Por las artes que ha descrito se refiere a la aritmética, la geometría plana, la geometría sólida, la astronomía y la armonía. Véase Conrado Eggers Lan, *El Sol, la línea y la caverna*, Buenos Aires, Ediciones Colihue, 2000, pp. 43-60.

8 Raymundo Salas Morales, “El mito: umbral del conocimiento”, en *El mito de la caverna. Verdad y sociedad*, Raúl Ruvalcaba Rodríguez (coord.), México, UNAM, 2007, p. 34.

La descripción y explicación del mito de la caverna es epistemológica, pues trata de cómo se conoce y cómo debería de conocerse el mundo y las cosas que en él existen; de cómo encontrar la satisfacción a las necesidades humanas de conocimiento y, por tanto, hablando en términos actuales, de la información que permita tener el conocimiento de las cosas que existen en el universo.

Juan José Calva González

A R T Í C U L O S

Cambios en los métodos de selección documental en los sistemas de información digital en las televisiones

Jorge Caldera Serrano *

Pilar Arranz Escacha **

Artículo recibido:
22 de agosto de 2012.

Artículo aceptado:
18 de enero de 2013.

RESUMEN

Se analiza y describe el contexto en el que se enmarca la selección documental en los archivos de televisión, para mostrar los principales cambios habidos en los últimos años a tenor de la puesta en marcha de las redacciones digitales y, por tanto, de los sistemas de información digital audiovisual. Se describe cómo estas modificaciones le han dado un papel cada vez más preponderante al periodista en materia de selección y qué parámetros se estaban teniendo en cuenta hasta ahora –coste, espacio, etc.– que ya han sido superados por las nuevas formas de hacer en las televisiones.

* Universidad de Extremadura, España. jcalser@alcazaba.unex.es

** Accenture en Antena 3 TV, España. maria.arranz.escacha@accenture.com

Palabras clave: Selección documental; Archivos de televisión; Información audiovisual; Gestión documental; Información digital.

ABSTRACT

New documentary selection methods arising from digital information systems employed in television.

Jorge Caldera-Serrano and Pilar Arranz-Escacha

The contextual framework of selection of documentaries for broadcast in television is described and analyzed in order to show the key changes this process has undergone in recent years driven largely by widespread digitization of audiovisual information. These changes have afforded journalists a more central role in the selection of documentary materials, as factors such as cost and space, which were once fundamental, become less important in current television production processes.

Keywords: Selection Documentary; Archives TV; Audio-visual Information; Document Management; Digital Information.

OBJETIVO, MÉTODO Y ESTRUCTURA

La selección documental siempre se ha tomado como una de las principales labores de los documentalistas. Una tarea altamente delicada que incluye una parte subjetiva importante, ya que además de las posibles líneas y normas que ofrezca la institución, la decisión será tomada por un documentalista atenido a sus conocimientos y a su entorno social y laboral. Sin embargo, la selección es sin lugar a dudas una operación delicada, de carácter intelectual y en cierta medida individual, que marca el contenido de la colección que se custodia. Y esto es algo más difícil cuando se trata de un audiovisual, y muy especialmente en televisión, donde coexisten realidades que dificultan el trabajo, como son el gran volumen de material y la necesaria rapidez de la labor documental.

El presente trabajo desea mostrar cómo ha cambiado el contexto en el que se realiza la selección en las cadenas televisivas y cómo se han modificado ciertas fórmulas y hábitos a tenor del cambio del paradigma de trabajo. Es imposible seleccionar en lo digital de la misma manera que se realizaba en lo

analógico, donde los problemas espaciales y económicos exigían rutinas mucho más drásticas y decisiones más dramáticas.

Este trabajo se basa especialmente en la experiencia profesional, donde se han podido detectar cambios en las formas de hacer la selección y en cómo los periodistas quieren ser mucho más protagónicos en el proceso de selección. La observación como método es fundamental para ver los cambios en la selección, aunque también son significativos los datos cuantitativos, como el aumento (en proporción) de horas, lo cual se conserva en la colección del material audiovisual. Pero no es sólo la observación la que nos lleva a estos datos, sino también el contacto con profesionales de diferentes medios de comunicación, quienes cuantifican las impresiones detectadas y determinan este cambio en el sistema digital.

Para detectar los cambios hemos contactado y analizado los medios televisivos españoles tanto del ámbito nacional como autonómico, siempre y cuando hubieran creado y asimilado las formas digitales de producción en sus sistemas de trabajo.

Respecto a la estructura cabe indicar que, por organización, se ha querido incidir en elementos fundamentales para entender los cambios producidos en la selección, analizando quién la realiza, la importancia que tiene la selección para conservar el acervo cultural de un pueblo y de una institución, y por qué se selecciona. Y en lo que se refiere a la selección, se termina luego con el análisis pormenorizado de los cambios generados por los sistemas digitales de información.

¿POR QUÉ SELECCIONAR EN TELEVISIÓN?

Las televisiones son empresas que trabajan veinticuatro horas al día, siete días a la semana, y trescientos sesenta y cinco días al año; emiten constantemente, durante horas y horas, y producen una gran cantidad de información. El volumen es increíble y la necesidad de separar aquello que es útil de lo que no lo es se traduce en un problema de no siempre fácil solución.

Debe quedar claro que no todo el material audiovisual que entra en las televisiones es útil, y que incluso tal cantidad podría paralizar la validez del servicio de documentación si se conservara todo el material. Tanta cantidad de información colapsaría el servicio de documentación.

Por todo ello es necesario realizar una selección sobre el material emitido y sobre aquél con el cual se han realizado estas producciones. Un par de minutos de un informativo puede tener detrás varias horas de grabación que deberán ser visualizadas y analizadas para determinar si dicho material cuenta con valor potencial para su futuro uso.

¿QUIÉN DECIDE CON QUÉ NOS QUEDAMOS?

Importante pregunta que cuenta con una respuesta clara, aunque ésta dependerá del medio de comunicación y de sus normativas internas o de sus formas de trabajo.

Lo habitual es que sea el documentalista audiovisual quien decida si un material será conservado definitivamente, temporalmente, o borrado, y siempre tendrá en cuenta las directrices marcadas por las unidades de documentación.

Estos criterios pueden ser más o menos exactos, pero la realidad es que los documentalistas cuentan con un amplio margen de maniobra para la toma de decisión acerca de la selección de dicho material.

Los documentalistas fijarán los criterios de selección atendiendo a las necesidades periodísticas reales y potenciales, presentes y futuras de la cadena, y tomando en cuenta el uso que los periodistas hacen de las imágenes.

Los periodistas a los que esta capacidad les haya sido otorgada por la dirección de la cadena podrán determinar qué imágenes van a ser conservadas. Esto implica una comunicación explícita con el Departamento de Documentación de que dichas imágenes no serán borradas, decisión que habrá sido tomada por el Servicio de Documentación.

CONSERVANDO EL PATRIMONIO AUDIOVISUAL

El ejercicio de selección es sin duda una parte complicada dentro de la labor que desarrollan los documentalistas de los medios de comunicación. Dicha selección cuenta con parámetros que lo especifican como un medio público o privado. La motivación para la selección y conservación del material audiovisual puede variar de forma sustancial.

Conviene señalar que los servicios de documentación existen para gestionar la información, para poder reutilizar en el futuro dicho material y optimizar así los gastos de producción. Por lo tanto la selección se realiza para conservar material que pueda ser posteriormente útil para futuras obras audiovisuales (Póveda, Caldera, Polo, 2010).

Una vez que tenemos clara la primera motivación, legítima sin lugar a dudas, la selección debe realizarse teniendo en cuenta otra serie de parámetros, por ejemplo la necesidad de conservar el patrimonio audiovisual de la cadena como el acervo cultural patrimonial de un país.

Las colecciones audiovisuales de una empresa conservarán, en todos los casos de televisiones públicas y autonómicas, el material que ha sido emitido

por parte de la cadena, al mismo tiempo que se conservará una parte del material no emitido, que corresponderá a aquél que se considere más relevante.

Y todo ello partiendo de una realidad: la inexistencia de normativas legislativas regulatorias importantes, salvo la que señala que el material audiovisual emitido debe conservarse por un periodo de seis meses, y en formato VHS, debido a potenciales requerimientos legales.

Por lo tanto, los criterios de conservación de las cadenas de televisión deberían tener presente que con su decisión están definiendo las colecciones que conformarán el acervo cultural audiovisual de un pueblo. Partiendo de esta premisa, la conservación será mucho mayor en las cadenas públicas que en las privadas, debido a que éstas deben garantizar el acceso a la información por parte de los ciudadanos.

Tanto es así que TVE cuenta con una normativa reguladora sobre criterios de selección, en los que una parte importante de dichos criterios intenta marcar la necesidad de conservar material audiovisual como valor patrimonial para la cadena y para el país.

El acervo cultural audiovisual está presente en las colecciones de todos los medios de comunicación, y aunque estas cadenas fueran privadas deberían tener presente que gran cantidad de su material tiene un valor histórico real que podrá ser explotado comercialmente en el futuro.

Las colecciones audiovisuales son los grandes olvidados y aunque la Federación Internacional de Archivos de Televisión como la UNESCO lleva a cabo propuestas –en el primer caso– y programas –en el segundo– para garantizar la salvaguarda de las colecciones audiovisuales a nivel mundial, la conservación de este patrimonio cuenta con graves problemas.

Especialmente importante es el costo de conservación de este material, sobre todo para muchos países en vías de expansión, o aquellos que realmente cuentan con problemas mucho mayores que la conservación del material audiovisual.

Otros problemas son los relacionados con la concienciación de la necesidad de conservar estas colecciones, y también la de tener controlada tanta cantidad de material en tantos soportes distintos que evolucionan de una forma trepidante. Problema aparte son los derivados de la conservación física del material audiovisual, soportes que en muchos casos ya cuentan con graves problemas de conservación por su rápida degradación química. No todos los formatos ni todos los soportes deben ser almacenados de la misma manera, más bien deben contar con dependencias diferenciadas para el almacenamiento tanto de los soportes analógicos como de los digitales (Saavedra, 2011). Puede ampliarse la información sobre preservación audiovisual en la publicación de Síntesis (Caridad *et al.*, 2011).

Hay que ser conscientes de la necesaria conservación del patrimonio audiovisual, y de que es importante la existencia de una legislación que la regule, sin dejarle a la buena voluntad de cada televisión la preservación del material con criterios comunes para toda nuestra sociedad.

HABLEMOS DE CRITERIOS

Seleccionar es discriminar, identificar aquellos elementos que son y serán útiles de los que no cuentan con valor para nuestros usuarios o no se enmarcan en las políticas de selección de la empresa en el marco de la conservación patrimonial.

Identificar criterios de clasificación es realmente complicado porque éstos son marcados por cada unidad de documentación. No obstante sí contamos con algunas voces especialmente interesantes que nos pueden servir de guía para marcar estas pautas y criterios.

La Federación Internacional de Archivos de Televisión es sin ningún género de dudas la entidad de carácter supranacional más importante e interesante en materia de normalización en lo referente a archivos audiovisuales, y muy especialmente, los televisivos.

La FIAT/IFTA señala que se conservará todo lo emitido y todo lo grabado para emisión, por lo menos durante cinco años. Este primer criterio es algo complejo, ya que conservar la emisión parece algo lógico e incluso interesante, pero la conservación de todo el material con el cual se ha generado la información carece de interés, y provoca sin lugar a dudas ruido documental en el momento de la recuperación. Por lo tanto sí parece lógico conservar todo el material emitido, para siempre y por siempre, y discriminar aquel material que sea más útil de entre el resto de aquél que ha sido generado para producir dicha emisión.

Además de este primer criterio, la FIAT (Handford, 1986) nos muestra una serie de parámetros o guías que no dejan de ser grandes “cajones” en los cuales incluir el material que debe conservarse, a saber:

- Material sobre Historia y Desarrollo de Televisión, incluye realizaciones artísticas y técnicas, nuevas técnicas de televisión y ejemplos relevantes de técnicas existentes.
- Material en el que aparezcan personas que tienen interés histórico (deporte, entretenimiento, drama, política, ciencias, etcétera).
- Acontecimientos de interés histórico (en todos los campos) incluidos aquellos momentos en los que un programa de televisión en directo sea historia por sí mismo.

- Materiales de interés sociológico, como aspectos de la vida contemporánea, obras, documentales y entretenimiento ligero.
- Material que muestre objetos, como obras de arte, edificios, maquinaria y equipamiento, etcétera.
- Material que muestre lugares geográficos, especialmente aquellos que se encuentren en periodo de desarrollo.
- Los programas individuales o series de programas que pueden ser de utilidad para futuros recopiladores de programas o que reflejen retrospectivamente la obra de un artista importante y para exhibir nuevamente programas de todo tipo de producción.

La FIAT/IFTA, como otras cadenas de televisión, señala que la decisión del borrado de material debería ser tomada por un equipo interdisciplinar, lo que supondría una descarga para el documentalista en su toma de decisión sobre la selección individual acerca de cada material.

Pero esto es absolutamente imposible. Estos grupos de trabajo pueden llegar a marcar pautas pero no a tomar la decisión sobre qué seleccionar del material audiovisual.

Otra declaración de buenas intenciones sobre los criterios de preservación es la realizada por García y Lucas (1987), la cual señala los siguientes criterios:

- Conservar la información tomando en cuenta el interés de los usuarios reales y potenciales.
- Seleccionar la esencia de la información, lo cual no tiene por qué ser siempre lo publicado o lo emitido.
- Seleccionar noticias definitivas, no rumores o noticias potenciales.
- Evitar la redundancia en la selección de la noticia.
- Seleccionar los medios y fuentes más fiables para hacer el análisis de la selección.
- Contrastar los datos para verificarlos antes de hacer la selección.
- Darle prioridad a la selección de noticias de análisis profundos y no a las superficiales.
- No seleccionar noticias banales.
- Seleccionar en equipo, ya que puede ser útil tanto para un colectivo como para otro.
- Proveer que los mecanismos de selección sean determinados por los índices de obsolescencia de datos.
- Hacer una revisión continua del fondo documental.

- Establecer los diferentes criterios por medio de políticas claras de selección.

Mabel Giménez (2007) señala que los principales motivos por los que se debe fijar una política de selección son:

- Reducir el componente subjetivo. El ejercicio de la selección sin control no deja de ser un acto subjetivo del documentalista que realiza la labor, con una política clara dicho componente subjetivo será al menos encauzado.
- Afrontar de manera coherente el volumen del material generado. Sería idóneo poder conservar todo el material que se genera, pero como esta idea no deja de ser una utopía que desde el punto de vista de la recuperación documental además cuenta con escaso valor, se deben seleccionar aquellos recursos que sean los más adecuados posible para las necesidades de nuestros usuarios.
- Justificar la rentabilidad de la conservación y del tratamiento documental del material seleccionado.

Caldera y León (2010) sostienen que es complicado hacer entender que la conservación, custodia y análisis del material va en beneficio de la entidad, por lo que si existe una política de selección no será necesario negociar, renegociar y discutir con la dirección de forma permanente. Y también que hay que reglamentar la eliminación del material, y describir cómo va a ser destruido el material audiovisual, que en muchos casos es único y seguramente irrepetible, por lo cual se debe marcar el proceso así como su registro.

Cabe reiterar que los elementos necesarios para crear una política clara de selección es algo que seguirá tras determinar los siguientes parámetros (Giménez, 2007):

- El entorno empresarial.
- Las necesidades de los usuarios.
- La adecuación del archivo.
- El material objeto de selección.

CONSERVANDO EN EL CONTEXTO DIGITAL

La accesibilidad, la facilidad de manejo y el mayor conocimiento por parte de los periodistas del sistema de información documental y de sus gestores

digitales hacen que las formas de hacer, entender y acceder a los contenidos hayan cambiado de forma vertiginosa, al igual que se han producido cambios al contar con la información de forma directa, en la terminal, sin necesidad de hacer grandes consultas, ni de recurrir a intermediarios.

Antes el documentalista decidía sobre la conservación y el almacenamiento de prácticamente la totalidad de la información. Ahora los periodistas manejan mucha más información, por lo que también deciden en mayor medida qué material es necesario conservar tomando en cuenta los criterios periodísticos. Por tanto el cambio de accesibilidad ha provocado también cambios importantes sobre quién decide qué es lo que se conserva. El periodista se ha convertido ahora, de verdad, en una pieza fundamental, con quien siempre se ha de contar en los sistemas digitales (anteriormente era el periodista quien no estaba muy interesado en la toma de dicha decisión por lo tedioso del proceso de visionado y la selección que se tenía que hacer del material en analógico).

Otro cambio generado en la conservación se deriva de los costos de almacenamiento y custodia. Adquirir y conservar material analógico (cintas, carcasas de varios tipos de soportes y formatos...) implicaba un costo elevado para las empresas audiovisuales, tanto así que uno de los motivos por los cuales se seleccionaba material era la reutilización del soporte para la nueva grabación de productos. Esto ha cambiado; los sistemas de almacenamiento y conservación son mucho más baratos y más manejables, y esto ha provocado un importante aumento en el número de horas que se conservan. Cuanto más cantidad de material audiovisual se tenga en el archivo, más material se les podrá facilitar a los usuarios para que sean ellos los que decidan su validez. Aunque conservar por conservar nunca es la solución, y siempre se contará con el grave inconveniente del ruido documental que pueden provocar muchas consultas con idénticos o parecidos resultados al contar con mucho material de características parecidas.

Esta facilidad y abaratamiento de los costos se ha traducido en el hecho de que muchas empresas hayan dejado de realizar los compactados temáticos y onomásticos, para qué realizarlos si se podrá localizar dicha información con varios *clicks* de ratón. El soporte ha dejado de tener importancia, cada vez más lo importante es la información, y especialmente su accesibilidad. Al usuario le da igual dónde –físicamente– esté la información, le interesa que ésta le sea accesible por medio de la intranet corporativa a la cual se pueda acceder. Esto ha generado que se conserve una gran cantidad de brutos de rodaje, muchos de ellos de dudosa validez e importancia.

Y el mayor cambio que se ha producido, sin lugar a dudas, y que debiera haberse tratado en primer lugar, es que la selección no se realiza como

un paso previo a lo visionado, sino que se realiza durante el análisis de los contenidos. Anteriormente se visionaba todo y se decidía qué material iba a ser útil y se describía. Ahora se conserva –y se almacena– una gran cantidad de información y después, durante el visionado, se describirá de manera más pormenorizada aquello que puede interesar para el archivo definitivo; mejor dicho, para estar en nuestro gestor de base de datos con una descripción y asignación de metadatos mucho más pormenorizada. Pero el material no descrito también está en las librerías digitales de información audiovisual, y se puede acceder a él por medio de escaletas, partes de grabación, etc., pero no por la descripción documental.

Sin duda este cambio cuenta con ventajas e inconvenientes. La principal ventaja es que al conservar mayor producción el acervo cultural de la cadena queda garantizado en mayor cuantía, lo cual soluciona un gran problema que era la eliminación de material audiovisual, que en la mayor parte de los casos –salvo material procedente de terceros: productoras, agencias...– significaba la destrucción de material único y en cierta manera irrepetible.

También existen inconvenientes para este modelo: al no estar todo el material descrito mucho de éste es irrecuperable. Material que no está descrito no es recuperable, y la realidad es que el material descrito por los documentalistas cuenta con peculiaridades y características que lo hacen infinitamente más rico para su recuperación y por lo tanto para su uso posterior. Frente a esto también contamos con otro material no descrito por profesionales de la documentación, por lo que la asignación de metadatos asociados –no tantos como se quisieran– no cuenta con criterios documentales ni con control terminológico. Cabe entonces recordar el problema del ruido documental provocado por un aumento importante de los materiales en el archivo de audiovisuales, sobre todo cuando mucho de lo que hay en ellos es irrelevante, y en muchos casos inútil para los usuarios.

Conviene señalar en último lugar que este aumento en la conservación, y por lo tanto en horas de material audiovisual, debería aumentar el número de profesionales dedicados al análisis de tales materiales. La tónica es el ajuste de plantillas y no la expansión, por lo que se espera que con la mejora de la tecnología gran parte del material que ahora no se está analizando de forma documental pueda ser descrito por mecanismos automáticos (Caldera, 2008).

CONCLUSIONES

Los cambios asociados al nuevo paradigma de trabajo basados en las plataformas digitales, tanto en la producción de noticias (redacción) como en su

almacenamiento y conservación por medio de los servicios de documentación (sistemas de información audiovisual digital), serían:

- Aumento en el número de materiales conservados, al ser sus costos menores y los problemas espaciales prácticamente inexistentes.
- Por el motivo anterior el periodista cuenta con gran cantidad de material para realizar una consulta y por tanto tener acceso a la información.
- El periodista está mucho más implicado en la toma de decisión de la selección de material, lo que se deriva de la facilidad de acceso dada la reducción de tiempo en la plataforma digital y la mayor concienciación de la necesidad de conservar buen material en los archivos audiovisuales de la cadena.
- El análisis documental del material audiovisual se realiza sobre aquel material que sólo sea relevante según el criterio del documentalista, no obstante se conservan materiales que no han sido analizados.
- El material no seleccionado no es eliminado del archivo digital, sino que podrá ser accesible mediante otras formas de descripción, como escaletas o partes de grabación.

Reconocimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Junta de Extremadura (Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología) y el Fondo Social Europeo dentro del plan de apoyo a las actuaciones de los Grupos de Investigación inscritos en el catálogo de la Junta de Extremadura. GR10019.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caldera-Serrano, J. (2008), "Changes in the management of information in audio-visual archives following digitization: current and future outlook", en *Journal of Librarianship and Information Science*, vol. 40, núm. 1, pp. 13-20.
- Caldera-Serrano, J.; León-Moreno, J. A. (2010), "Marketing analysis of the web-based commercialization of television audiovisual files: opportunities and implications", en *Investigación Bibliotecológica*, vol. 24, núm. 52, pp. 217-235.

- Caridad Sebastián *et al.* (2011), *Documentación audiovisual: nuevas tendencias en el entorno digital*, Madrid, Síntesis.
- García Gutiérrez, Antonio Luis; Lucas Fernández, Ricardo (1987), *Documentación automatizada en los medios informativos*, Madrid, Paraninfo.
- Giménez Rayo, Mabel (2007), *Documentación audiovisual de televisión: la selección del material*, Gijón, Trea.
- Hanford, A. (1986), “Normas recomendadas y procedimientos para seleccionar material de televisión”, en *Panorama de los archivos audiovisuales*, Madrid, RTVE.
- Póveda-Lopez, I. C.; Caldera-Serrano, J.; Polo-Carrión, J. A. (2010), “Defining the object of work and conceptualizing TV Audiovisual Information Systems”, en *Investigación Bibliotecológica*, vol. 24, núm. 50, pp. 15-34.
- Saavedra Bendito, Pau (2011), *Los documentos audiovisuales, ¿qué son y cómo se tratan?*, Gijón, TREA.



Estudio sobre el estado de las webs de bibliotecas escolares en Andalucía y Extremadura y propuestas para su mejora

Concepción María Jiménez Fernández *

Artículo recibido:
8 de octubre de 2012.
Artículo aceptado:
18 de enero de 2013.

RESUMEN

Desde que las nuevas tecnologías forman parte de nuestras vidas, el acceso a la información se ha transformado considerablemente. En el ámbito de la educación esa transformación se hace cada vez más evidente y necesaria para adaptarse a las necesidades de la comunidad educativa del siglo XXI. Desde este punto de vista los centros educativos, y más concretamente las bibliotecas escolares, deben dar a conocer sus servicios y su funcionamiento a través de la red, es decir, haciendo uso de una web. Este artículo explica el estudio realizado sobre la forma de acceder a esos servicios y recursos en las webs de las bibliotecas escolares de Andalucía y Extremadura (España), analizando cuáles son las peculiaridades de esas páginas y

* Universidad Internacional de la Rioja, España. redaccion@mibiblioteca.org

aportando una serie de ideas con la intención de que ayuden a mejorar el diseño de esas webs adaptadas a la nueva sociedad de la información y a las nuevas necesidades de sus usuarios.

Palabras clave: Bibliotecas escolares; Web de biblioteca escolar; Acceso a la información a través de la web; Andalucía; Extremadura.

ABSTRACT

Examination of the status of school-based libraries in Andalucía and Extremadura and proposals for improvement

Concepción-María Jiménez-Fernández

Since new technologies have become a part of our daily lives, access to information has undergone considerable change. In the field of education, this transformation is increasingly evident and needed for an educational community to adapt to the needs of the twenty-first century. From this standpoint, educational institutions, and specifically school-based libraries, must offer services and functions over the internet via websites. This article describes a study of the ways these services and resources are accessed through websites of school-based libraries in the Spanish provinces of Andalucía and Extremadura. The specific features of these web-pages are analyzed; thereafter the author offer an array of suggestions for improving designs in order to make these pages more responsive to the needs of users and current trends of the information society.

Keywords: School Libraries; School Library Web; Access to Information via Web; Andalusia; Extremadura.

INTRODUCCIÓN

Con la llegada de las nuevas tecnologías, en concreto internet,¹ son muchas las transformaciones que se han ido originando en el ámbito de la

1 A lo largo de este texto se utilizará el término *internet* en minúscula tal y como se refleja en el avance de la vigésimo tercera edición del *Diccionario de la lengua española*, Real Academia Española.

educación, en los procesos de enseñanza-aprendizaje y más concretamente en la forma de dar a conocer y gestionar los servicios y las colecciones de la biblioteca escolar.

Las bibliotecas escolares se convierten en recursos imprescindibles para lograr una adecuada formación del alumnado en esta sociedad, la de la información, que cada vez más les demanda a los ciudadanos ciertas destrezas para la búsqueda, localización y selección de la información. La biblioteca escolar es, por tanto, uno de los ejes para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la escuela. En este sentido y como bien se refleja en el análisis sobre bibliotecas escolares en España realizado por la Fundación Germán Sánchez Ruipérez,

[...] desde el punto de vista técnico-organizativo, la biblioteca escolar se concibe en todas las comunidades como un espacio organizado de recursos para el aprendizaje, que cuenta con documentos en todos los soportes y que integra las tecnologías de la información y la comunicación tanto para la gestión como para el acceso a fuentes de información. (*Las Bibliotecas escolares en España: análisis y recomendaciones*, 2005: 93.)

La sociedad actual se encuentra entonces frente a una realidad diferente a la que existía hace veinticinco años, la de los más jóvenes “[...] que tienen unas formas diferentes de acceder, usar, construir y discriminar la información. Se trata de un cambio cultural trascendental” (Cassany y Ayala, 2008: 66). Estos jóvenes, que nacieron al mismo tiempo que la web, y que acuden a internet –y más concretamente a los buscadores– como único medio para cubrir sus necesidades informativas y educativas, son los llamados nativos digitales.² Los nativos digitales contrastan con los denominados inmigrantes digitales, aquellos que no han nacido con la web sino que tuvieron una infancia analógica, sin pantallas ni teclados. Son generaciones adultas vinculadas sobre todo a los soportes impresos. Bien lo explica Prensky (2001: 1-2)³ cuando dice que los estudiantes de hoy son nativos del lenguaje digital, de los ordenadores, los videojuegos e internet. Aquellos que no nacieron en el mundo digital pero se han adaptado y han adoptado muchos o casi todos los aspectos que ofrecen las tecnologías son los inmigrantes digitales.

Por tanto se puede afirmar que el hoy y el ahora son digitales, mundo al que pertenecen, de una manera u otra, tanto los jóvenes como los adultos. Luchar contra esta realidad en la biblioteca escolar y no adaptarse a los nuevos

2 Algunos autores utilizan otros apodos como generación Google, generación Red, generación Messenger, homo zappiens o chicos multitarea.

3 La traducción es de la doctoranda.

entornos tecnológicos, a las diferentes necesidades de los usuarios y a las nuevas formas de acceso, recuperación de la información y formación en competencias digitales sería una estrategia que desembocaría en el fracaso. Se deduce que la biblioteca escolar del siglo XXI debe ir todavía mucho más allá, y dar respuesta no sólo al qué y al cómo de una biblioteca escolar sino también al para qué. Por este motivo, Fuentes Romero (2006: 32) manifiesta que la biblioteca es el primer lugar donde los alumnos van a entrar en contacto con la sociedad en la que les ha tocado vivir; esta biblioteca ya no va a ser un depósito de libros y otros materiales, pues lo que se le demanda a ésta es que actúe como auténtico taller para lograr una mejor incorporación a esta nueva sociedad.

En definitiva la biblioteca escolar ha de dar respuesta a las nuevas necesidades de los *nuevos* usuarios manteniendo un equilibrio entre los servicios más tradicionales y los que se pueden facilitar a través de las nuevas tecnologías. En esta línea, Rodríguez Junco (2010: 34) expone una serie de servicios obligatorios en una biblioteca escolar *del futuro* (y también del presente) que son:

- Los servicios bibliotecarios tradicionales ligados al texto impreso, al libro, tendrán que seguir ocupando un lugar importante en la actividad bibliotecaria.
- La biblioteca tendrá una dimensión no presencial que habrá de cuidar muy especialmente y que nos abre un mundo de posibilidades, pero también a un buen número de incertidumbres porque la figura del usuario se diluye. Cualquiera puede ser usuario de los servicios en línea de una biblioteca. Los usuarios esperan que se les tenga en cuenta a la hora de planificar y decidir los servicios y ahora la tecnología nos hace este trabajo muy fácil.

Una biblioteca escolar es, pues, un espacio riquísimo para los objetivos educativos, pero su existencia no se resuelve solamente poniendo a un profesor⁴ de guardia que abra la puerta durante ciertas horas para que acuda el alumnado voluntariamente. La biblioteca escolar exige que haya una concienciación por parte de toda la comunidad educativa para integrarla en el proyecto curricular del centro como un medio para lograr sus objetivos, y para

4 Con la intención de hacer la lectura de este artículo lo más sencilla posible se ha evitado utilizar conjuntamente el género femenino y masculino en aquellos términos que admiten las dos posibilidades. Así, se ha optado por usar el género gramatical masculino, sin intención discriminatoria alguna, en aplicación de la ley lingüística de la economía expresiva propuesta por la Real Academia Española.

conseguirlo la red se convierte en uno de sus mejores aliados. También, y en relación con la implantación de nuevas tecnologías en las aulas, se podría pensar que el acceso a éstas –sobre todo internet– puede sustituir a cualquier biblioteca. Por ello, Novoa Fernández afirma que

[...] ante la progresiva incorporación de ordenadores a las aulas y la previsible sustitución de los libros de textos tradicionales por *objetos digitales de aprendizaje*, por libros electrónicos y otros materiales diversificados de acceso libre en la red, algunos sectores cuestionan la utilidad de la biblioteca escolar. Sin embargo, esta misma circunstancia anima a muchos profesionales del mundo bibliotecario y del mundo educativo a defender el papel de la biblioteca escolar, justamente en estos momentos. Nunca antes ha sido tan necesario educar para la selección de informaciones, para la identificación de las fuentes, la valoración de la fiabilidad y de la credibilidad de los mensajes, la comprensión de los textos, el juicio crítico. Frente a los sellos editoriales que podían garantizar una selección previa, las posibilidades de publicación y difusión que ofrece Internet ponen a nuestro alcance textos de todo tipo y de autoría muy diversa. Aprender a contrastar las informaciones en distintas fuentes y a juzgar su validez en base a criterios definidos o a criterios propios es un proceso largo y complejo. La biblioteca escolar es un instrumento que facilita al profesorado el trabajo en este ámbito (2010: 60).

De acuerdo con lo expuesto hasta ahora sería una visión simplista pensar en el hecho de que los niños y jóvenes de hoy pueden acceder a cualquier tipo de información a través de la red de forma sencilla –sobre todo porque están mucho más familiarizados con las nuevas tecnologías que sus padres y maestros–. La revolución tecnológica actual acentúa aún más la obligación de una biblioteca, no la relega, puesto que hoy es más importante que nunca la necesidad de mediar entre el *universo* accesible a todos y el usuario, de aprender a buscar y a discriminar la información de forma remota gracias a las potencialidades que puede brindar una web⁵ de biblioteca escolar. Para Camacho Espinosa, la web es el espacio a través del cual cualquier usuario puede acceder –tanto desde los puestos de ordenador que hay en el propio centro como desde el exterior– al catálogo y a todos los servicios en línea que ofrece la biblioteca.

En la biblioteca la web tiene una gran importancia, puesto que a través de la misma se le ofrece al usuario acceso –directo o diferido– a todos los recursos y servicios. Además se puede convertir en un medio extraordinario para

5 Según el *Diccionario panhispánico de dudas* (2005: 679), el adjetivo *web* se puede sustantivar y puede usarse en ambos géneros. Masculino si se refiere al sitio y femenino si se refiere a página. En este trabajo se utilizará en femenino.

la participación de todos los miembros de la comunidad educativa gracias a la variedad de recursos informativos y de comunicación que se pueden incluir en esa biblioteca (Camacho Espinosa, 2004: 176). La web de la biblioteca escolar logra así un potencial inigualable no sólo por su utilidad sino también por la posibilidad de acceso a ella desde cualquier lugar y en cualquier momento, puede ser consultada por varias personas al mismo tiempo, lo que la convierte en un medio de promoción y difusión hasta hace poco tiempo inimaginable.

Este artículo pretende mostrar, a partir del análisis de las webs de biblioteca escolar de centros de primaria de dos comunidades autónomas –Andalucía y Extremadura–, cuáles son las peculiaridades de cada una de esas webs para así establecer un diagnóstico de la situación y, al mismo tiempo, disponer de los elementos descriptivos que sirvan de pauta para organizar, gestionar y presentar los recursos de información que la biblioteca puede facilitar a través de su web. Se presenta un análisis comparativo entre centros de educación primaria de titularidad pública, concertada o privada⁶ de Andalucía y Extremadura y se propone una serie de pautas para el diseño de una web aplicable a cualquier centro de primaria.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Como se ha mencionado más arriba, con la llegada de las tecnologías a los centros educativos los usuarios pueden acceder a los recursos de la biblioteca escolar de forma remota, es decir, que la biblioteca puede ofrecer sus servicios con fines formativos y pedagógicos de manera telemática a través de una web. Según esta premisa el tema principal de este estudio obedece a una doble intención:

1. Intención teórica: que trata de mostrar la manera en que esas webs de biblioteca escolar de Andalucía y Extremadura dan a conocer su funcionamiento, fondos, recursos y servicios con fines formativos y pedagógicos para establecer un diagnóstico de la situación.
2. Finalidad práctica: la de poder aplicar esos conocimientos en la creación o mejora de una web de biblioteca escolar extrapolable a cualquier centro de primaria.

6 Centros de titularidad pública son aquellos cuyo titular es una administración pública; centros privados concertados son aquellos centros privados acogidos al régimen de conciertos legalmente establecido, y centros privados son aquellos cuyo titular es una persona física o jurídica de carácter privado. A lo largo de este trabajo, y con el fin de hacer más sencilla su lectura, se utiliza el término concertado para referirse a centros privados concertados y simplemente privado para referirse a centros privados no concertados.

Tras determinar los objetivos o intenciones de este estudio se ha seleccionado la metodología más idónea para recoger, tratar y analizar la información. Esta metodología es el análisis de contenido, una de las técnicas más frecuentemente utilizada en el ámbito de las ciencias sociales, sobre todo a medida que se han ido incorporando procedimientos informáticos en el tratamiento de los datos. Para Berelson (1952: 18) considerado el iniciador de esta técnica de investigación, el análisis de contenido sirve para describir de forma objetiva, sistemática y cuantitativa el contenido manifiesto en cualquier comunicación. Por su parte, Krippendorff (2002: 28) lo entiende como una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas de los datos o el contexto de los mismos.

Al mismo tiempo se trata de un trabajo de naturaleza documental puesto que tiene por objeto la observación de diferentes fuentes documentales, en este caso las webs de las bibliotecas escolares de centros de primaria de Andalucía y Extremadura.

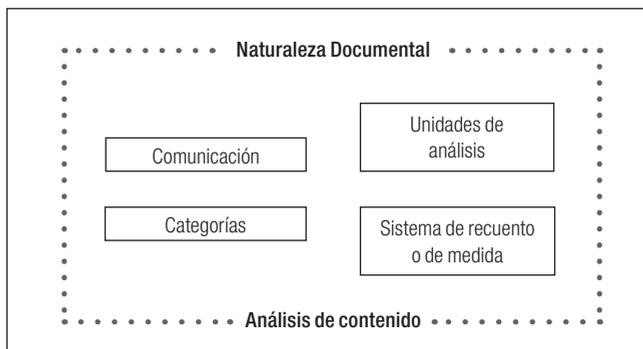


Figura 1. Análisis de contenido y estudio de naturaleza documental

Una metodología de este tipo, según Piñuel Raigada (2002), incluye las siguientes selecciones:

- Comunicación que será estudiada
- Categorías que se utilizarán
- Unidades de análisis
- Sistema de recuento o de medida

Tabla 1. Selecciones establecidas en el estudio de las webs de bibliotecas escolares de Andalucía y Extremadura

Comunicación	Valor informativo y pedagógico de webs de bibliotecas escolares
Categorías	Contenido relacionado con las variables consideradas en el estudio: navegación, biblioteca, lectura, formación, catálogo, referencia, actualización e interacción
Unidades de análisis	Mensajes textuales, visuales y audiovisuales expuestos en la web de las bibliotecas escolares
Sistema de recuento o de medida	Observación, registro y medición de cada variable en función de si ésta está presente o no en la web

Según estos planteamientos se tomaron como referencia para la selección de la muestra todos los centros de primaria tanto públicos como concertados o privados de las dos comunidades autónomas, ya que se considera que es justamente en esa etapa cuando la biblioteca escolar puede convertirse en el núcleo en torno al cual se movilizan las competencias básicas que debe desarrollar el alumno antes de llegar a secundaria. Así se expresa en el *Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria*:

El trabajo en las áreas y materias del currículo para contribuir al desarrollo de las competencias básicas debe complementarse con diversas medidas organizativas y funcionales, imprescindibles para su desarrollo. Así, la organización y el funcionamiento de los centros y las aulas, la participación del alumnado, las normas de régimen interno, el uso de determinadas metodologías y recursos didácticos, o la concepción, organización y funcionamiento de la biblioteca escolar, entre otros aspectos, pueden favorecer o dificultar el desarrollo de competencias asociadas a la comunicación, el análisis del entorno físico, la creación, la convivencia y la ciudadanía, o la alfabetización digital (España, 2006).

Al mismo tiempo, y con el fin de tener una visión más completa de la situación, se tomaron como referencia dos comunidades autónomas, Andalucía y Extremadura, porque fueron éstas las primeras en implantar las denominadas aulas TIC en educación, de hecho fueron las primeras en hacer inversiones de este tipo (Cervero Guerrero, 2009).

Para elaborar las listas de centros escolares de primaria se procedió a consultar diferentes instituciones y administraciones educativas así como a visitar y extraer información de los distintos portales educativos, directorios y otras fuentes de información. Una vez que se conocía el listado de todos los centros públicos, concertados y privados de primaria, se procedió a localizar aquellos que contasen con una web del centro y al mismo tiempo aquellos otros que contasen con webs de biblioteca escolar. Para ello se recurrió

a consultar las fuentes especializadas y las plataformas educativas de las comunidades autónomas.

Tras el análisis se obtuvo un total de 3.042 centros de educación primaria, de los cuales 517 contaban con web de biblioteca escolar. Por tanto para realizar este trabajo se tomó como base al 100 % de la población involucrada; es decir, las 517 webs de las bibliotecas escolares existentes en centros de primaria de Andalucía y Extremadura.

Tabla 2. Datos absolutos globales según la titularidad del centro

	Núm. de centros	Centros con web	Con web de biblioteca escolar
Públicos	2425	1641	466
Concertados	538	415	45
Privados	79	69	6
Total	3042	2125	517

Pero para comenzar el estudio de esas 517 webs de biblioteca escolar se hacía imprescindible contar con una matriz que posibilitara su análisis y valoración. Tras la información obtenida a partir de la lectura y consulta de diversas propuestas de valoración existente sobre el tema (Ayuso García y Martínez Navarro, 2006; Bazin, 1999; Codina, 2000; Jiménez Piano y Ortiz-Repiso Jiménez, 2007; Merlo Vega, 2003) se procedió a diseñar una matriz de evaluación que contenía ocho variables, las que nos ayudarían a determinar si las bibliotecas escolares cuentan con enlaces que posibiliten la navegación, si contienen información sobre la biblioteca, o actividades de promoción lectora y materiales de apoyo a la docencia; si permiten el acceso al catálogo y a servicios de información; si las webs se actualizan y si incluyen la posibilidad de interaccionar con los usuarios:

1. Incluye enlaces que posibilitan la navegación.
2. Hay información sobre la biblioteca.
3. Tienen actividades de promoción de la lectura.
4. Existen materiales o actividades de apoyo a la docencia.
5. Es posible acceder al catálogo.
6. Hay servicios de información y referencia.
7. La web fue actualizada durante el año 2010/2011.
8. Se incluye alguna posibilidad de interacción con los usuarios.

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Tras aplicar el modelo de análisis diseñado y habiendo consultado todas y cada una de las 517 webs de las bibliotecas escolares que conforman la muestra, se obtuvieron datos y resultados sobre el cumplimiento o no de las diferentes variables en las webs de biblioteca escolar de centros de primaria de Andalucía y Extremadura según su titularidad: públicos, concertados y privados.

La gran mayoría de los centros educativos de primaria son de titularidad pública, siguen a éstos los concertados. Son los centros privados los que cuentan con un número menor de webs. En cuanto al número de centros públicos con web de biblioteca escolar (466) se puede considerar que éste es bajo o muy bajo en comparación con el número total de centros de este tipo (2.125). Lo mismo ocurre con los centros concertados –en los que sólo 45 de los 538 centros de este tipo tienen webs de biblioteca escolar– y con los privados –que sólo tienen 6 centros de los 79 existentes con webs de biblioteca escolar.

Se puede comprobar que el número de centros con web tampoco es proporcional al número de webs de biblioteca escolar; es decir, no porque se tenga una web de centro se cuenta necesariamente con una web de biblioteca escolar. En los tres tipos de centros es más elevada la cifra correspondiente a las webs de centro que el número de webs de biblioteca escolar.

Hechas estas salvedades sobre las cifras absolutas relativas a los centros públicos, concertados y privados, los datos disponibles ofrecen sin embargo una información de interés en términos relativos. De esta forma, la distribución de los datos obtenidos ofrece los siguientes resultados:

- Resultados referidos al número total de webs de las bibliotecas escolares de Andalucía y Extremadura según su titularidad (públicos, concertados y privados).
- Resultados globales según cada variable y según la titularidad del centro.
- Total de webs de bibliotecas escolares de cada provincia según la titularidad del centro.
- Datos referidos a la media obtenida de los resultados de cada una de las 8 variables en los tres tipos de centro.
- Resultados obtenidos en cada provincia según cada una de las variables.

Se considera interesante, por tanto, desglosar los resultados por titularidad para estudiar los resultados globales según su titularidad; los resultados según cada variable y según la titularidad; las webs por provincia según titularidad;

la media de resultados de las 8 variables en las 3 provincias y los resultados por provincias según cada variable.

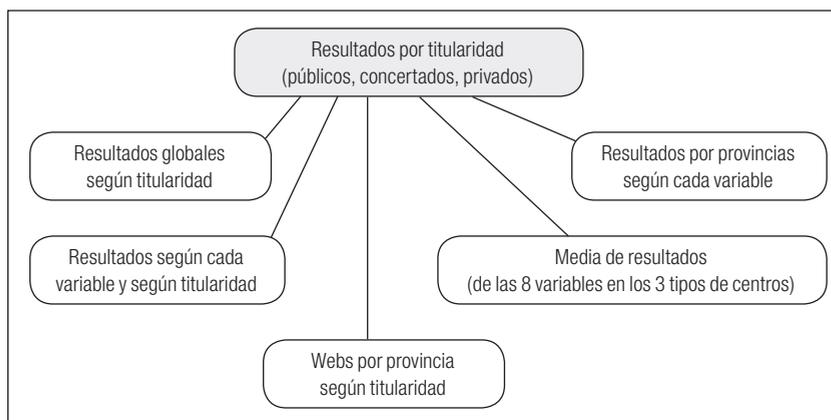


Figura 2. Resultados por titularidad (públicos, concertados y privados)

Resultados referidos al número total de webs de biblioteca escolar de Andalucía y Extremadura según su titularidad (públicos, concertados y privados)

Al agrupar los datos por titularidad se observa que la mayoría (19,21 %) corresponde a centros públicos.

Poco menos de un diez por ciento (8,36 %), corresponde a centros concertados y un 7,59 % de webs de biblioteca escolar pertenecen a centros educativos de titularidad privada.

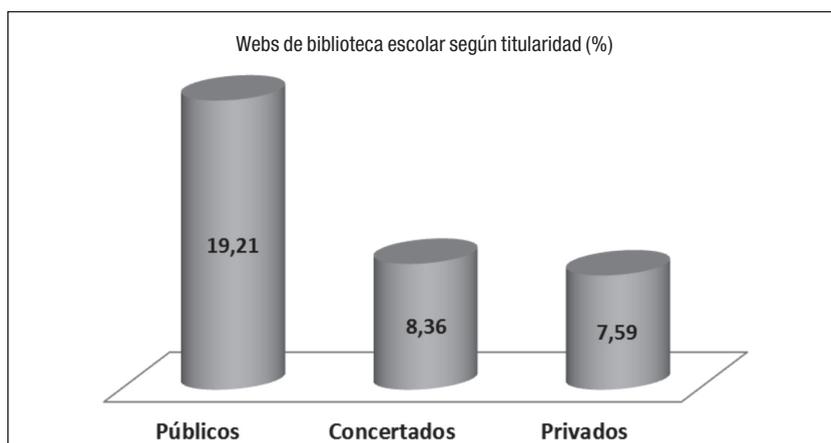


Figura 3. Total de webs de biblioteca escolar de Andalucía y Extremadura según su titularidad

A diferencia de lo que se pudiera pensar, los centros privados tienen un porcentaje muy bajo de webs de biblioteca escolar. Este dato es significativo puesto que se supone que los centros privados realizan una mayor inversión en la promoción de sus servicios e instalaciones con el fin de darse a conocer al mayor número posible de personas. En este sentido, la web de la biblioteca escolar es el espacio ideal para promocionarse y así captar alumnos. No hay que olvidar que los centros privados suelen trabajar más para diferenciarse, para destacar sobre los centros públicos y concertados donde la demanda supera la oferta. Los centros privados deben competir con los demás y para ello necesitan destacar, para no ser un colegio más sino el seleccionado por los padres para la educación de sus hijos.

Resulta llamativo que siendo la web un canal inmejorable de comunicación, un escaparate hacia al mundo exterior, no sea suficientemente aprovechado por los centros privados –ni tampoco por los concertados y los públicos– como plataforma de proyección de la imagen del colegio. Esto puede explicarse por el concepto que en general se tiene de lo que es una biblioteca, lugar de estudio para eruditos o espacio donde se acude a leer o sacar algún libro en préstamo. Todavía son muchos los que no perciben la biblioteca escolar como un recurso pedagógico imprescindible para la escuela.

Resultados globales según cada variable y según la titularidad del centro

Son también las webs de biblioteca escolar de los centros de enseñanza pública las que más destacan, con respecto a los concertados y privados, por sus elevados valores porcentuales en casi todas las variables analizadas.

Esos valores son sólo superados por los centros de carácter privado en la variable 2 (Biblioteca), referida a la información que ofrecen las webs sobre la biblioteca, con un 83,33 %, y por los centros concertados que, con un porcentaje del 13,33 %, sobresalen sobre los demás en la variable 5 (Catálogo) correspondiente a la posibilidad de acceso al catálogo de la biblioteca desde la web.

Si se observan con más detalle los resultados de las diferentes variables, se constata que los valores porcentuales más altos tanto en centros educativos de titularidad pública, con un 71,24 %, como en los concertados, con un 64,44 % y los privados, con un 83,33 %, corresponden a aquellas webs de bibliotecas escolares de centros de educación primaria que ofrecen algún tipo de información sobre la biblioteca –variable 2 (Biblioteca).

Significativamente preocupantes son los datos observados en los centros de titularidad privada correspondientes a la variable 4 (Formación) y a la variable 5 (Catálogo) cuyos valores son nulos. Ninguna web de las bibliotecas escolares de los centros educativos privados cuenta con materiales de apoyo

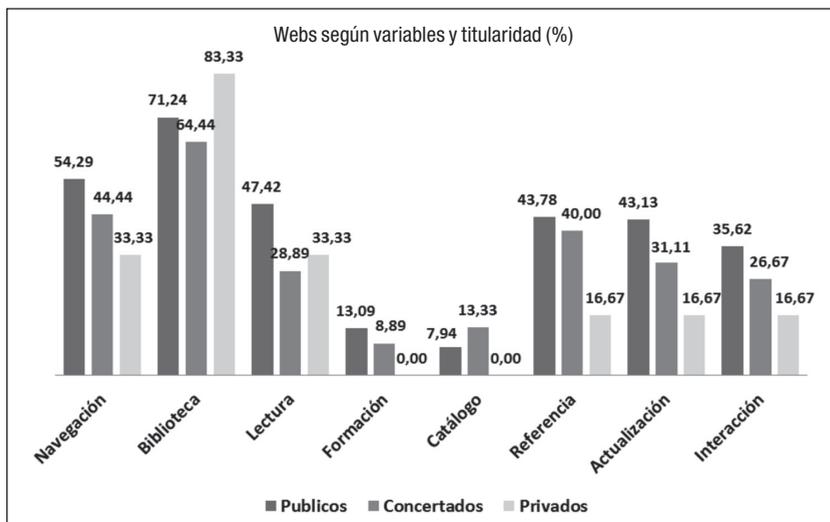


Figura 4. Total de webs de biblioteca escolar según cada variable y según la titularidad del centro

a la docencia ni con posibilidad de acceder al catálogo a través de la web de la biblioteca, aunque habría que tener en cuenta que el número total de webs de bibliotecas escolares en centros privados –sólo 6 webs– es mucho menor que el que hay en los centros públicos (466 webs) y en los concertados (45 webs) en valores absolutos.

Es evidente que los centros privados están más interesados en promocionar sus instalaciones que en ofrecer otro tipo de servicios y contenidos a través de la web. Esto se explica por el interés que tienen estos centros en destacar qué es lo que tienen con el fin de captar alumnos nuevos. Se evidencia que los centros privados no parecen darle importancia a aspectos tan relevantes como son ofrecer materiales y actividades de apoyo a la docencia, así como acceso al catálogo desde la web de sus bibliotecas escolares. Esto es significativo puesto que si se desea dar una imagen de centro innovador se deberían tener en cuenta las ventajas que les ofrecen las TIC en este sentido cuando se trata de apoyar la labor docente del profesorado y de dar a conocer qué contiene la biblioteca y qué es lo que ésta pone a disposición de toda la comunidad educativa.

Total de webs de biblioteca escolar de cada provincia según la titularidad del centro

Si se contempla el total de webs de bibliotecas escolares en cada una de las provincias según la titularidad, se comprueba que los centros de titularidad

pública con un porcentaje más elevado corresponden a la provincia de Málaga (32,50 %).

En cuanto a los centros concertados es la provincia de Granada la que cuenta con un mayor número de centros de este tipo con webs de bibliotecas escolares (14,75 %).

Los centros de titularidad privada destacan sobre los demás tipos de centros en la provincia de Cádiz, con uno de cada cuatro centros de este tipo con webs de bibliotecas escolares (25 %).

Entre los valores porcentuales de centros públicos y centros concertados por provincias hay algunos datos que revelan bastantes diferencias. Quizá el dato más significativo sea la diferencia porcentual existente entre los centros concertados de la provincia de Málaga (5,55 %) y los privados –cuyo valor es similar (5,71 %)–, frente al mencionado 32,50 % de centros públicos de la misma provincia que tienen este tipo de webs.

Lo mismo ocurre con los centros concertados de Badajoz (10,81 %) y los públicos (24,48 %), así como los concertados de Jaén (2,56 %) y los centros públicos de esta provincia (13,65 %). Las provincias de Almería y Granada cuentan con valores porcentuales similares entre los centros públicos y los concertados que tienen webs de bibliotecas escolares.

Hay que destacar que Huelva es la provincia cuyo porcentaje de webs de bibliotecas escolares corresponde solamente a centros de titularidad pública, con 13,65 %. Esta provincia es la única de las diez provincias analizadas que no tiene ningún centro de titularidad concertada ni ningún centro de titularidad privada que cuente con web de biblioteca escolar.

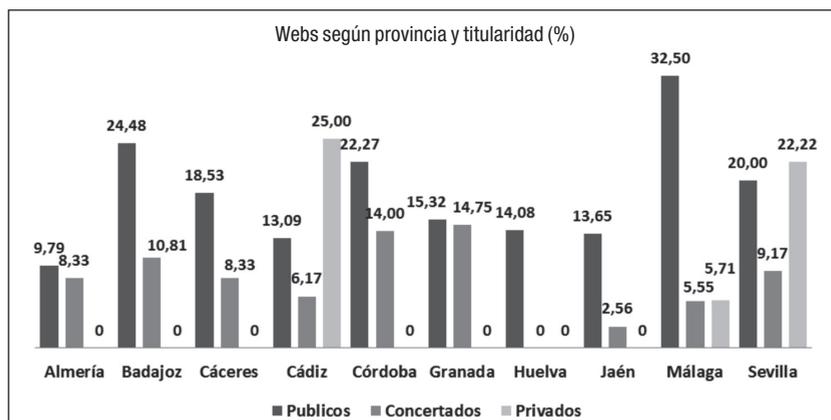


Figura 5. Total de webs de bibliotecas escolares según cada provincia y según la titularidad del centro

En general los centros públicos destacan sobre los concertados y los privados en todas las provincias menos en Cádiz y Sevilla, donde sobresalen los centros privados, aunque de nuevo hay que indicar que sólo tres provincias de las diez estudiadas en esta investigación (Cádiz, Málaga y Sevilla) cuentan con webs de bibliotecas escolares. Sin embargo, se aprecia que en cuanto a centros públicos es la provincia de Málaga la que sobresale con amplia diferencia sobre las demás provincias y sobre los demás tipos de centros (concertados y privados). Esto evidencia el apoyo que ejerce el Plan provincial de bibliotecas escolares de Málaga en pro de este tipo de bibliotecas desde el año 2000.

Las webs de bibliotecas escolares de centros concertados no sobresalen sobre los públicos ni sobre los privados en ninguna de las provincias analizadas. Las provincias de Almería y Granada son las únicas que tienen porcentajes similares en el número de webs de bibliotecas escolares tanto en centros públicos como en concertados. En las demás provincias las diferencias entre los porcentajes son mucho más significativas. También son similares los valores porcentuales observados entre los centros concertados y los privados de la provincia de Málaga, lo que significa que tanto unos centros como otros tienen un interés parecido por contar con webs de bibliotecas escolares.

Datos referidos a la media de los resultados de cada una de las 8 variables en los 3 tipos de centros

La variable con valor medio superior a las demás, tanto en los centros de titularidad pública como en los concertados y los privados, corresponde a la variable 2 (Biblioteca); es decir, la destinada a facilitar información sobre la biblioteca.

Situándose en el otro extremo, el valor medio más bajo tanto en centros concertados como en los privados corresponde a la variable referida a materiales y actividades de apoyo a la docencia –variable 4 (Formación). Sin embargo, en centros públicos, la variable que tiene el valor medio más bajo es la variable 5 (Catálogo), acceso al catálogo.

Cabe destacar que en centros privados el valor porcentual medio de la variable 5 (Catálogo) coincide con el obtenido en la variable 4 (Formación) –materiales de apoyo a la docencia–, al ser este porcentaje el cero por ciento en las dos variables comentadas.

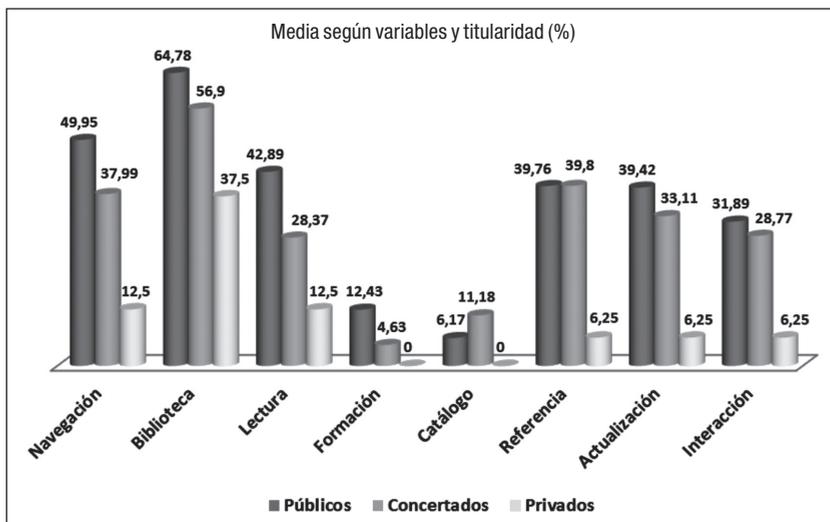


Figura 6. Valores medios según cada variable y según la titularidad del centro

En los tres tipos de centros destaca la variable dedicada a la información sobre la biblioteca, la más sencilla de incluir y la relacionada con los contenidos imprescindibles en cualquier página web.

Los valores más bajos también los tienen los materiales y actividades de apoyo a la docencia y la posibilidad de acceso al catálogo, si bien hay que destacar que en los centros privados no hay ninguna web de biblioteca escolar que incluya este servicio, lo que denota una falta de interés por informar a sus usuarios de los materiales que contiene la biblioteca y que pueden satisfacer sus necesidades formativas, informativas y de ocio. También se debe insistir en que son muy pocos los centros privados con webs de bibliotecas escolares (recordemos que son sólo las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla las que tienen este tipo de webs en sus centros privados) por lo que las cifras que se tienen sobre este tipo de centros y sus webs es muy escasa, lo que no permite generalizar las comparaciones.

Los porcentajes obtenidos en las distintas variables cuando se analizan los centros concertados en comparación con los públicos son muy parecidos. Esto se puede explicar porque los centros concertados están sufragados, en parte, con fondos públicos, al igual que los centros de titularidad pública, y el interés y motivación a la hora de crear y mantener una web de biblioteca escolar también puede ser el mismo.

Sin embargo, resulta llamativo el dato obtenido en la variable 5 (Catálogo), puesto que el tipo de centro que destaca en este aspecto por su valor porcentual es el concertado. Esto indica que en esos centros existe una mayor

preocupación e interés por suministrar acceso a los fondos que posee la biblioteca. Es una manera de promocionarse y captar nuevos alumnos dando a conocer lo que se puede encontrar en un servicio tan importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje como es la biblioteca.

CONCLUSIONES

Tras este estudio se extraen una serie de conclusiones con las que se pretende aportar una visión general y ciertamente real de los principales aspectos relacionados con la biblioteca escolar. Se intenta ofrecer así una visión glocal⁷ de la situación de las bibliotecas en España y por ende en Andalucía y Extremadura, las dos comunidades autónomas analizadas.

- Hay que facilitar el acceso a la biblioteca escolar de forma tanto física como virtual. La facilidad de acceso a internet y su implementación en la escuela parecen desplazar la función de la biblioteca escolar como puerta de entrada a la cultura, la imaginación y la creatividad intelectual; pero la realidad es que el desarrollo de la biblioteca va emparejado a la tecnología. Se necesita, hoy más que nunca, contar con entornos de carácter híbrido que faciliten el acceso a cualquier recurso de manera organizada y no sólo físicamente, sino a través de la red gracias a la web de la biblioteca escolar.
- El servicio de biblioteca escolar no se puede concebir actualmente sin la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación. Los usuarios –sobre todo los más jóvenes, los nativos digitales– reclaman cada vez más servicios a través de internet, y ser ellos mismos los que gestionen sus propias necesidades, sin barreras espacio-temporales. Las tecnologías deben orientarse a todos los servicios que tradicionalmente ha ofrecido la biblioteca escolar de manera presencial, además de otros nuevos que ahora se pueden proporcionar a través de la web, aprovechando el potencial que brindan esas tecnologías tanto para difundir información propia como para obtenerla de forma remota.
- No todas las provincias cuentan con webs de biblioteca escolar en centros concertados y en centros privados. Al examinar los datos obtenidos según la titularidad de los centros educativos –públicos, concertados, privados– cabe indicar que las diez provincias estudiadas cuentan con centros de titularidad pública con webs de bibliotecas

7 Adaptación de lo global al contexto local.

escolares. Sin embargo, en el caso de los centros educativos de titularidad concertada, hay que señalar que son nueve las provincias que tienen centros concertados con web de biblioteca escolar. Huelva no cuenta con ningún centro educativo de titularidad concertada que tenga este tipo de webs. En cuanto a titularidad privada, son sólo tres provincias (Cádiz, Málaga y Sevilla), de las diez analizadas, las que tienen centros de educación primaria con web de biblioteca escolar; es decir, que ninguna provincia extremeña cuenta con webs de biblioteca en sus centros educativos de titularidad privada.

- Es difícil generalizar sobre la situación real de las webs de bibliotecas escolares de los centros concertados y privados. El número de webs de bibliotecas escolares de estos tipos de centros es muy bajo, por lo que la muestra analizada es muy pequeña. Esto se traduce en la imposibilidad de tratar esos resultados como suficientes para generalizar sobre la situación de las webs de bibliotecas de estos centros.
- Aludiendo a los resultados referidos al número de centros según su titularidad en las dos comunidades autónomas, se aprecia que de los 2.125 centros públicos existentes en Andalucía y Extremadura, 466 tienen web de biblioteca escolar (el 19,21 %). De los 538 concertados, 45 cuentan con este tipo de webs (el 8,36 %), mientras que de los 79 centros privados existentes en las dos comunidades, sólo 6 (el 7,59 %) cuenta con web de biblioteca escolar. La razón de estas diferencias, además de la cantidad de centros públicos que hay en relación con los concertados y privados, puede explicarse porque los impulsos dirigidos hacia las bibliotecas escolares desde las distintas administraciones suelen estar dirigidos sólo a los centros públicos.
- Son necesarias pautas normalizadas por instituciones educativas, coordinadas y de aplicación en cada comunidad autónoma. Los programas de impulso de las bibliotecas escolares tienen gran incidencia en el buen funcionamiento de las mismas así como en la calidad y cantidad de contenidos de sus páginas web.
- El acceso al catálogo a través de la web y la posibilidad de acceder a materiales de apoyo a la docencia son los menos trabajados en los tres tipos de centros. Entre los contenidos menos populares en los tres tipos de centros se encuentran los que hacen referencia a la posibilidad de acceso al catálogo de la biblioteca a través de la web y los materiales de apoyo a la docencia –recursos vinculados a la actividad formativa e informativa de interés para la docencia–. Pero en relación a estos dos aspectos se aprecian algunas diferencias reseñables según sea la titularidad del centro: mientras que en los centros públicos priman los materiales de

apoyo a la docencia sobre los otros dos tipos de centros, a los concertados parece preocuparles más la posibilidad de acceder al catálogo desde la web, aspecto éste con el que sobresalen respecto a los privados y los públicos. En los centros privados no se ofrece ningún tipo de información relacionada con estos dos aspectos, dato significativamente preocupante aunque sólo sean 6 los centros privados con web de biblioteca escolar.

- Al examinar los datos obtenidos por provincias según la titularidad, se comprueba que los centros públicos con mayor porcentaje de webs de bibliotecas escolares corresponden a la provincia de Málaga, donde uno de cada tres centros cuenta con dicha web (32,50 %). En cuanto a centros concertados, es la provincia de Granada la que tiene más centros con webs de bibliotecas escolares (14,75 %). Los centros de titularidad privada con mayor porcentaje son los correspondientes a la provincia de Cádiz, donde uno de cada cuatro centros tienen web de biblioteca escolar. Este dato es significativo puesto que estos centros privados de Cádiz superan holgadamente en porcentaje a los públicos (13,09 %) y concertados (6,17 %) de esta provincia. Se valora el esfuerzo realizado por parte de los centros privados de esta provincia costera por aprovechar las utilidades que ofrece la red a través de la creación de webs en sus bibliotecas escolares.
- La presencia de la biblioteca escolar en la red –a través de una web– depende, principalmente, del interés casi vocacional y la dedicación de la persona responsable de la biblioteca, así como del apoyo que éste pueda tener por parte del claustro. Esa persona responsable suele ser un profesor que –aunque no se dedique de tiempo completo a la biblioteca– sienta voluntariamente una cierta preocupación por hacer de este servicio un espacio indispensable para el centro educativo. Cuando este profesor es trasladado de centro, el proyecto suele quedar estancado. Sería útil establecer una normativa que asegurase la presencia, formación y labores de un coordinador de biblioteca escolar de tiempo completo.
- Son necesarios planteamientos comunes para conseguir webs bien planificadas y útiles para el usuario. En las webs analizadas no existen planteamientos comunes en relación a su estructura, contenidos y actualización. Algunas de estas webs son estáticas y tienen una orientación eminentemente informativa; es decir, sólo dan cuenta de los horarios de apertura en el recreo, a propósito de una publicación de algún trabajo escolar, etc. Algunas incluso mantienen planteamientos muy limitados –sólo incluyen fotografías, un listado de lecturas recomendadas o una

simple presentación de la biblioteca-. Otras aprovechan el material con el que ya contaban en formato impreso para colgarlo en la web sin ningún atisbo de dinamismo. Por último, varias webs tienen una mayor actividad incluyendo agenda de actos, convocatorias, recursos para la comunidad educativa, acceso al catálogo, actividades relacionadas con la lectura y la escritura, publicaciones, contenidos de actualidad, etc. En este sentido se evidencia que reina la heterogeneidad y la diversidad de propuestas. Se considera necesario y urgente establecer una serie de recomendaciones consensuadas, claras y homogéneas acerca de “qué se ofrece” y “cómo se ofrece” así como de su mantenimiento en el tiempo antes de comenzar y decidir crear una web de biblioteca escolar.

- A raíz de los datos expuestos se llega a la convicción de que las bibliotecas escolares de Andalucía y Extremadura deberían hacer un esfuerzo renovador por incorporar las potencialidades que ofrece internet, a partir de la creación, alimentación y mantenimiento de webs que sirvan de punto de apoyo, soporte, comunicación, información e interacción con sus usuarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es necesario no esperar a que las posibles soluciones siempre vengan resueltas desde fuera, es decir, desde las distintas administraciones educativas, sino desde los propios centros educativos sensibilizando e implicando a todo el claustro en la consecución de ese proyecto, en beneficio de toda la comunidad.

PROPUESTA DE AYUDA PARA EL DISEÑO Y MEJORA DE UNA WEB DE BIBLIOTECA ESCOLAR

Es obvio que en las valoraciones de los diferentes elementos que han de formar parte de los contenidos de una web ideal de biblioteca escolar participan aspectos subjetivos, pero ha sido éste un análisis empírico basado en la observación detallada de 517 webs de bibliotecas escolares a partir del cual se puede llegar a valorar qué aspectos son los más adecuados para lograr diseñar una web modelo. De esta forma, además de reflejar el diagnóstico de la situación real de las webs de bibliotecas escolares de los centros de primaria según las diferentes variables que deben estar presentes en cada una de ellas, este trabajo no se limita a lamentar esa situación sino que pretende aportar contenidos complementarios útiles para crear o mejorar una web de biblioteca escolar acorde con las exigencias del siglo XXI, entendiéndola como “un espacio organizado de recursos para el aprendizaje que cuenta con documentos en todos los soportes y que integra las Tecnologías de la Información y

la Comunicación, tanto para la gestión como para el acceso a fuentes de información” (*Las Bibliotecas escolares en España: análisis y recomendaciones*, 2005: 303). Por todo esto, tras la revisión bibliográfica sobre aspectos tan importantes –y complementarios de los expuestos hasta ahora en este estudio– como son los relacionados con la accesibilidad y usabilidad de las webs como fuentes que satisfagan a los usuarios de forma simple y fácil (Krug, 2001; Nielsen y Loranger, 2006; Nielsen y Tahir, 2002), se proponen –como aportación final a este trabajo– una serie de consideraciones que son las necesarias para diseñar y mejorar una web de biblioteca escolar. Estas consideraciones son esenciales para que el usuario vuelva a visitar la página web como fuente de información válida que aporta contenidos fácilmente localizables (Merlo Vega, 2003).

- Los tutoriales –vinculados a las actividades formativas e informativas–, si se incluyen, deben ser breves pero plenos de contenido. Se tiene que pensar que tanto estudiantes como profesores no cuentan con mucho tiempo y acceder a un tutorial extenso puede provocar el rechazo, el abandono o el hecho de no volver a visitar la web.
- Del mismo modo, las webs no se leen de la misma forma que los textos impresos. Un mismo texto puede parecer mucho más largo en la web que en papel por lo que se ha de tener en cuenta que los escritos que se incluyan han de estar reelaborados, es decir, ser más reducidos.
- Incluir la fecha como elemento de orientación (curso académico) en todas aquellas secciones con contenidos que puedan dar lugar a confusión cuando las webs cuentan con varios años de trayectoria.
- Al seleccionar y presentar los contenidos, así como los servicios de la biblioteca en la web, es necesario caer en la cuenta de cuáles de ellos pueden ser útiles para usuarios que están en situación de movilidad; es decir, que en su vida diaria utilicen dispositivos móviles para conectarse a internet.
- Hay que diseñar la web teniendo en cuenta a los usuarios con alguna discapacidad. Algunos ejemplos pueden ser los lectores de pantalla, los navegadores parlantes, los magnificadores de pantalla, los programas de reconocimiento de voz, etcétera.
- Conviene utilizar en los títulos de cada sección términos claros y precisos, que no provoquen ambigüedad y que se ajusten lo más posible al contenido. Evitar términos del tipo *Consultas* para indicar el enlace al catálogo, por ejemplo, o *Demandas*, para referirse a la posibilidad de interacción. Del mismo modo, no se debe sobrecargar la página de colores y animaciones que ralentizan las descargas ni tampoco abusar

de los cambios del tipo y tamaño de la letra. Todo ello puede provocar confusión en el usuario.

- Hay que hacer de la web un lugar atractivo para sus usuarios. Debe ésta resultar motivadora para los estudiantes si se quiere potenciar su aprendizaje. En este sentido, la información presentada debe despertar y mantener la curiosidad y el interés del usuario.
- No hay que abusar de los enlaces. El *linkilismo* es una “enfermedad” peligrosa que puede producir desorientación. Se ha de tener en cuenta que ya existe Google por lo que, a veces, las listas de enlaces demasiado extensas no crean contenido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayuso García, Ma. Dolores y Martínez Navarro, Victoria (2006), “Metodología de evaluación de recursos en bibliotecas digitales. Parámetros e indicadores de calidad”, en *Ciencias de la Información*, vol. 37, núm. 1, enero-abril, 2006, pp. 25-44.
- Bazin, L. (1999), “Elaboration d’une grille de sélection des sites web”, en *Bulletin des Bibliothèques de France BBF* [en línea], t. 44, núm. 2, pp. 73-76, disponible en internet: <http://bbf.ensib.fr/consulter/11-bazin.pdf> [fecha de acceso 30 de septiembre de 2012].
- Berelson, Bernard, (1952), *Content Analysis in Communication Research*, The Free Press, New York.
- Camacho Espinosa, José Antonio (2004), *La biblioteca escolar en España: pasado, presente... y un modelo para el futuro*, Ediciones de la Torre, Madrid.
- Cassany, Daniel y Ayala, Gilmar (2008), “Nativos e inmigrantes digitales en la escuela”, en *Participación Educativa* [en línea], núm. 9, noviembre, pp. 53-71, disponible en internet: http://www.fapaes.net/pdf/web_participacion_educativa_09.pdf [fecha de acceso 10 de agosto de 2010].
- Cervero Guerrero, José (2009), *Proyecto de innovación educativa* [en línea], disponible en internet: <http://sites.google.com/site/fuente-nuevas/planes-y-proyectos-educativos/proyecto-de-innovacion-educativa> [fecha de acceso 26 de septiembre de 2012].
- Codina, Lluís (2000), “Parámetros e indicadores de calidad para la evaluación de recursos digitales”, en *La gestión del conocimiento: retos y soluciones de los profesionales de la información: VII Jornadas Españolas de Documentación: Bilbao 19-20-21 octubre 2000 Palacio Euskalduna*, FESABID, Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 135-144.

- España (2006), “Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria”, en *Boletín Oficial del Estado*, núm. 293, 8 de diciembre, pp. 43053-43102, disponible también en internet: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/08/pdfs/A43053-43102.pdf> [fecha de acceso 22 de septiembre de 2012].
- Fuentes Romero, Juan José (2006), *La biblioteca escolar*, Arco/Libros, Madrid.
- Jiménez Piano, Marina y Ortiz-Repiso Jiménez, Virginia (2007), *Evaluación y calidad de sedes web*, Trea, Gijón.
- Krippendorff, Klaus (2002), *Metodología del análisis de contenido: teoría y práctica*, Paidós, Barcelona.
- Krug, Steve (2001), *No me bagas pensar. Una aproximación a la usabilidad en la web*, Pearson Educación, Madrid.
- Las Bibliotecas escolares en España: análisis y recomendaciones* (2005), Álvaro Marchesi e Inés Miret (dir.), Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Salamanca.
- Merlo Vega, José Antonio (2003), “La evaluación de la calidad de la información web: aportaciones teóricas y experiencias prácticas”, en *Recursos informativos: creación, descripción y evaluación*, Junta de Extremadura, Mérida, pp. 101-110 [en línea], disponible en internet: <http://exlibris.usal.es/merlo/escritos/pdf/calidad.pdf> [fecha de acceso 9 de septiembre de 2012].
- Nielsen, J. y Tahir, M. (2002), *Usabilidad de páginas de inicio: análisis de 50 sitios web*, Pearson Educación, Madrid.
- Nielsen, J. y Loranger, H. (2006), *Usabilidad. Prioridad en el sitio web*, Anaya Multimedia, Madrid.
- Novoa Fernández, Cristina (2010), “Bibliotecas escolares para tiempos confusos”, en *Las bibliotecas escolares: ¿el último reino de papel?*, Manuel Ortiz Cruz, Manuel Area Moreira (coords.), Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa, Centro del Profesorado Valle de la Orotava, Tenerife, pp. 57-62, disponible también en internet: http://issuu.com/morrison46/docs/_el_ultimo_reino_de_papel_ [fecha de acceso 12 de septiembre de 2012].
- Piñuel Raigada, José L. (2002), “Epistemología, metodología y técnicas de análisis de contenido”, en *Estudios de sociolingüística*, vol. 3, pp. 1-42.
- Prensky, Marc (2001), “Digital natives, digital immigrants”, en *On the Horizon* [en línea], vol. 9, núm. 5, October, pp. 1-9, disponible en internet: <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf> [fecha de acceso 24 de agosto de 2012].

Rodríguez Junco, Fernanda (2010), “¿Tienen futuro las bibliotecas?”, en *Las bibliotecas escolares: ¿el último reino de papel?*, Manuel Ortíz Cruz, Manuel Area Moreira (coords.), Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa, Centro del Profesorado Valle de la Orotava, Tenerife, pp. 27-38, disponible también en internet: http://issuu.com/morrison46/docs/_el__ltimo_reino_de_papel_ [fecha de acceso 12 de julio de 2012].



La compatibilización de las carreras de documentación de la Argentina al MERCOSUR: análisis de sus niveles de armonización curricular

Carlos Hugo Artaza *

Artículo recibido:
20 de septiembre de 2012.
Artículo aceptado:
30 de enero de 2013.

RESUMEN

Con el objeto de describir los niveles de adecuación de las carreras de Bibliotecario y de Licenciado en Bibliotecología a las recomendaciones propuestas en los Encuentros de Directores y Docentes de las Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR, se realizó un análisis comparado de los planes de estudio presentes en siete universidades de Argentina. Para realizar el trabajo se utilizaron técnicas de análisis de contenido y se aplicaron indicadores estadísticos y multidimensionales. Se concluyó que los diseños curriculares analizados presentan diferencias importantes con las recomendaciones tomando en cuenta la carga horaria y el porcentaje de materias por área.

* Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. cartaza@unmdp.edu.ar

Palabras clave: Currículo; Bibliotecología; Documentación; Licenciaturas; Argentina; MERCOSUR; Compatibilización.

ABSTRACT

Analysis of compatibility of Argentine-MERCOSUR documentary science degree program curricula

Carlos-Hugo Artaza

This analysis is carried out in order to assess the degree to which the curricula of Librarian and Library and Information Science degree programs have responded to the recommendations presented in diverse MERCOSUR sponsored meetings of Library Science and Information directors and teachers. Using multi-dimensional statistical techniques, comparative analyses of the respective plans of study of seven Argentine universities were carried out. The study reveals that these curricula diverge considerably from the chief recommendations aired in MERCOSUR conferences in terms of recommended hours and relative weights of subject areas.

Keywords: Curriculum; Library; Documentation; Bachelor's degree; Argentina; MERCOSUR; Compatibility.

INTRODUCCIÓN

La formación de bloques regionales ha sido una tendencia mundial constante en las últimas décadas. Las políticas de integración han tenido por finalidad la generación de estrategias de desarrollo que favorezcan la creación de soluciones a las principales problemáticas que son comunes a los países. América Latina ha tenido un protagonismo importante en este proceso, en gran medida motorizado por objetivos económicos, pero también por razones de orden político, socio-cultural y ecológico (Ciccolella *et al.*, 1993).

El MERCOSUR constituye actualmente el bloque regional más importante de América Latina. Desde su formación en 1991 su objetivo no ha sido exclusivamente fortalecer la unión política y económica sino también establecer dispositivos de cooperación en las áreas de cultura, educación, justicia, medio

ambiente, energía, biotecnología, bienes de capital, cooperación nuclear, finanzas e infraestructura. Con una superficie de más de 16 000 000 km² el MERCOSUR se encuentra poblado por aproximadamente 288 millones de personas.¹ Su población se encuentra distribuida geográficamente en forma desigual. Las razones de esta desigualdad tienen origen en causas naturales, políticas, históricas y económicas. Tiene una densidad demográfica cercana a los 25 habitantes por km² y estas cifras lo ubican como un gran mercado consumidor. Constituye por lo tanto un bloque económico de gran importancia internacional. Es uno de los mayores del mundo luego de la Unión Europea y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA). Actualmente el MERCOSUR está formado por miembros plenos y miembros asociados. Los miembros plenos son los cuatro países fundadores: la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay. Recientemente se incorporó como miembro pleno la República Bolivariana de Venezuela. Son miembros asociados del MERCOSUR el Estado Plurinacional de Bolivia, la República de Chile, la República de Colombia, la República del Ecuador y la República del Perú.

EL MERCOSUR Y LA EDUCACIÓN

La educación es considerada como un factor preponderante en el proceso de integración regional. Por ello se ha tratado de consolidar una política educativa en la región tendiente a generar una educación de calidad. Las políticas implementadas por el MERCOSUR a través del Tratado de Asunción (1991) incluyen la creación de un organismo coordinador integrado por los Ministerios de Educación de cada país miembro, y el establecimiento de un comité coordinador a nivel regional formado por diversos grupos de trabajo especializado en diversas áreas temáticas. Compatibilizar los sistemas educativos de los distintos estados miembros y reconocer los estudios y la homologación de las titulaciones tendientes a facilitar la movilidad de los estudiantes y profesionales constituyen las principales metas planteadas en el área (Bouzas y Faneili, 2003).

Como se mencionó, uno de los objetivos fundacionales del MERCOSUR se vinculó con la armonización de los sistemas educativos de la región. Esta armonización implicaba la coordinación de los planes de estudio, la unificación de contenidos curriculares, la duración y el perfil profesional de las

1 Las cifras incluyen a la totalidad de los países integrantes del MERCOSUR (miembros plenos y asociados).

distintas carreras, la validación de los títulos y certificados académicos, el establecimiento de normativas para el reconocimiento de reválidas y las equivalencias y títulos, entre otros aspectos (Anselmi, 2003).

En el Programa III del Plan para el Desarrollo Educativo Regional del MERCOSUR, presente en el Tratado de Asunción (1991), se observa el compromiso de los Ministerios de Educación de los países integrantes del bloque, en relación con la armonización de los sistemas educativos y con la búsqueda de la compatibilización académica, jurídica y administrativa, así como al establecimiento de un sistema común de información educativa (Guimarães, 2003).

LOS ENCUENTROS DE DIRECTORES Y DOCENTES DE LAS ESCUELAS DE BIBLIOTECOLOGÍA Y CIENCIA DE LA INFORMACIÓN

Siguiendo esa línea de acción, a partir de 1996 se originaron una serie de Encuentros entre directores de escuelas y docentes a partir de la iniciativa de la Asociación Brasileña de la Enseñanza de la Bibliotecología y la Documentación (ABEBD). Esta asociación invitó a los directores de las escuelas universitarias de bibliotecología de los países miembros y contratantes del MERCOSUR y Chile para desarrollar mecanismos de integración y cooperación mediante la evaluación de los contenidos y el desarrollo de acciones conjuntas, a fin de preparar un proceso de compatibilización curricular. Este proceso de armonización buscaba facilitar la movilidad de los profesionales en los diferentes países de la región. En la siguiente tabla se detallan los Encuentros realizados:

Tabla 1. Nómina de Encuentros MERCOSUR

Encuentros	Lugar	Fecha
Encuentro de Dirigentes dos Cursos Superiores em Biblioteconomia dos Países do MERCOSUL	Porto Alegre, Brasil	Septiembre 1996
II Encuentro de Directores de los Cursos Superiores de Bibliotecología del MERCOSUR y Primer Encuentro de Docentes de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	Buenos Aires, Argentina	Noviembre de 1997
III Encuentro de Directores y II de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	Santiago, Chile	Octubre de 1998
IV Encuentro de Directores y III de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	Montevideo, Uruguay	Mayo de 2000
V Encuentro de Directores y IV de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	San Lorenzo, Uruguay	Julio de 2001
VI Encuentro de Directores y V de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	Londrina, Brasil	Octubre de 2002

VII Encuentro de Directores y VI de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	Mar del Plata, Argentina	Agosto de 2004
VIII Encuentro de Directores y VII de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR	Valparaíso, Chile	Abril de 2007

Fuente: Creación propia.

El Segundo Encuentro de Directores de los Cursos Superiores de Bibliotecología del MERCOSUR y el Primer Encuentro de Docentes de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR fue organizado por el Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. En el encuentro participaron los directores y también los docentes de las escuelas de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. El tema central de la reunión fue “La formación profesional en Bibliotecología y Ciencia de la Información en el MERCOSUR”. Los asistentes trataron una serie de cuestiones relativas a la compatibilización curricular en la enseñanza de nivel superior de la región, y generaron como recomendaciones que los cursos o escuelas de Bibliotecología de los países del MERCOSUR estructuren su oferta curricular en seis principales áreas:

- 1) Fundamentos teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información
- 2) Procesamiento de la información
- 3) Recursos y servicios de información
- 4) Tecnología de la información
- 5) Gestión de unidades de información
- 6) Investigación

El tercer encuentro se realizó en Santiago de Chile y su organización fue responsabilidad de la Escuela de Bibliotecología y del Departamento de Gestión de Información de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad Tecnológica Metropolitana. En el evento participaron los directores y docentes de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. La temática del encuentro fue la “Formación de Recursos Humanos en el Área de la Información en el MERCOSUR”. En la reunión se analizó la compatibilización curricular y se evaluó y propuso la carga horaria de las áreas de la especialidad dentro de la currícula (Barber, 2003).

Como puede observarse en los dos encuentros referidos se enmarcan las principales recomendaciones relacionadas con la compatibilización curricular en la región. En la presente investigación se estudiará la armonización

que presentan actualmente las carreras de documentación de la Argentina a las recomendaciones propuestas en los encuentros profesionales del MERCOSUR. El objetivo principal del estudio es analizar y describir los niveles de adecuación de las titulaciones de Bibliotecario y de Licenciado en Bibliotecología de la Argentina a estas recomendaciones en lo referido a carga horaria y el porcentaje de materias por área. Para ello se realizará un análisis comparativo de los diseños curriculares de las Escuelas de Bibliotecología presentes en siete universidades públicas y privadas donde se dictan las carreras mencionadas. En el trabajo no se incluyen las titulaciones de Auxiliar Bibliotecario, Bibliotecario Escolar y de Profesor en Bibliotecología.

MATERIALES

Para realizar la investigación se utilizaron los planes de estudio de las carreras universitarias de la Argentina, tanto del ámbito público como privado. En la siguiente tabla se presentan la nómina de títulos y las escuelas analizadas:

Tabla 2. Nómina de titulaciones y carreras analizadas

Titulación	Universidad
Bibliotecario	Univ. Nac. del Nordeste
Bibliotecario	Univ. Católica Argentina (Paraná)
Bibliotecario	Univ. Nac. de Misiones
Bibliotecólogo	Univ. Nac. de Córdoba
Bibliotecario-Documentalista	Univ. Nac. de La Plata
Bibliotecario-Documentalista	Univ. Nac. de Mar del Plata
Diplomado en Bibliotecología	Univ. de Buenos Aires
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. del Museo Social Argentino
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. Nac. de Mar del Plata
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. Nac. de La Plata
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. Nac. de Córdoba
Licenciado en Ciencias de la Información (orientaciones: Archivología -Preservación y Conservación)	Univ. de Buenos Aires
Licenciado en Ciencias de la Información (orientaciones: Gestión de Unidades de Información)	Univ. de Buenos Aires
Licenciado en Ciencias de la Información (orientaciones: Tecnología de la Información)	Univ. de Buenos Aires
Licenciado en Ciencias de la Información (orientaciones: Recursos y Servicios de Información)	Univ. de Buenos Aires
Licenciado en Ciencias de la Información (orientaciones: Procesamiento de la Información)	Univ. de Buenos Aires
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Bibliotecología y Archivística)	Univ. Nac. del Nordeste

Fuente: Creación propia.

También se utilizaron los documentos emanados en las reuniones de directores y docentes del MERCOSUR correspondientes a los siguientes encuentros:

- Segundo Encuentro de Directores de los Cursos Superiores de Bibliotecología del MERCOSUR y Primer Encuentro de Docentes de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR (II Encuentro, 1997).
- Tercer Encuentro de Directores y II de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR (III Encuentro, 1998).

METODOLOGÍA

En primer término se reunieron los planes de estudio de las carreras analizadas. Todas las carreras fueron etiquetadas con una sigla a fin de poder identificarlas y realizar los gráficos. En razón de que la Universidad de Buenos Aires cuenta en su diseño curricular con seis orientaciones distintas para sus titulaciones de licenciatura, se agregaron etiquetas específicas para estas orientaciones, a fin de poder identificar cada carrera y poder efectuar los análisis comparativos. En las tablas siguientes se indican la lista de títulos, universidades y siglas empleadas:

Tabla 3. Titulaciones de bibliotecario, universidades y siglas utilizadas

Titulación	Universidad	Sigla
Bibliotecario	Univ. Nac. del Nordeste	UNNE
Bibliotecario	Univ. Católica Argentina (Paraná)	UCA
Bibliotecario	Univ. Nac. de Misiones	UNAM
Bibliotecólogo	Univ. Nac. de Córdoba	UNC
Bibliotecario-Documentalista	Univ. Nac. de La Plata	UNLP
Bibliotecario-Documentalista	Univ. Nac. de Mar del Plata	UNMDP
Diplomado en Bibliotecología	Univ. de Buenos Aires	UBA

Fuente: Creación propia.

Tabla 4. Titulaciones de licenciado, universidades y siglas utilizadas

Titulación	Universidad	Sigla
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. del Museo Social Argentino	UMSA
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. Nac. de Mar del Plata	UNMDP
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. Nac. de La Plata	UNLP
Licenciado en Bibliotecología y Documentación	Univ. Nac. de Córdoba	UNC
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Bibliotecología y Archivística)	Univ. Nac. del Nordeste	UNNE

Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Archivología)	Univ. de Buenos Aires	UBA-AR
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Preservación y Conservación)	Univ. de Buenos Aires	UBA-PYC
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Gestión de Unidades de Información)	Univ. de Buenos Aires	UBA-GUI
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Tecnología de la Información)	Univ. de Buenos Aires	UBA-TI
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Recursos y Servicios de Información)	Univ. de Buenos Aires	UBA-RSI
Licenciado en Ciencias de la Información (orientación: Procesamiento de la Información)	Univ. de Buenos Aires	UBA-PI

Fuente: Creación propia.

A partir de la información relevada se diseñó una base de datos mediante el programa MS-Access. En cada registro se cargaron los siguientes datos: nombre de la universidad, título de la carrera, nombre de la asignatura, área de conocimiento a la que se encontraba asociada y porcentaje recomendado para el área en los Encuentros MERCOSUR.

Como se mencionó, para la definición de las áreas se utilizaron las recomendaciones emanadas en el II Encuentro de Directores de los Cursos Superiores de Bibliotecología del MERCOSUR y Primer Encuentro de Docentes de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR (1997). Al igual que las carreras todas las áreas fueron etiquetadas mediante una sigla a fin de facilitar su identificación y la realización de los gráficos. En las siguientes tablas se enumeran las áreas incluidas:

Tabla 5. Denominación de las áreas de Bibliotecología y Ciencia de la Información

Áreas de Bibliotecología y Ciencia de la Información		
Área	Sigla	Descripción
Fundamentos teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información	FBCI	Comunicación e información. Cultura y sociedad. Bibliotecología, Documentación, Archivología, Museología, Ciencia de la Información y áreas afines. Unidades y servicios de información. El profesional de la información: formación y actuación. Historia y tendencias de la producción de los registros del conocimiento, de las unidades y de los sistemas nacionales e internacionales de información.
Procesamiento de la información	OTI	Organización del conocimiento y tratamiento de la información. Tratamiento descriptivo de los documentos. Tratamiento temático: teoría de la clasificación; análisis de la información; teoría de la indización. Prácticas, tecnologías y productos. Generación y organización de instrumentos de recuperación de la información.
Recursos y servicios de información	RSI	Fundamentos, principios, procesos e instrumentos para: selección, adquisición, evaluación, descarte y relegamiento,

		preservación, conservación y restauración de recursos de información documentales y virtuales. Normativa relativa al desarrollo de las colecciones. Fuentes de información documentales y virtuales: conceptos, tipologías, características, acceso, utilización y evaluación. Estudio y educación de usuarios. La industria de la información: generación, producción y comercialización de documentos, fuentes y servicios de información. Servicios de provisión y acceso. Servicios de referencia e información. Servicios de extensión y acción cultural.
Tecnología de la información	TI	Aplicaciones de la tecnología de la información y comunicación en las unidades de información: análisis, evaluación y desarrollo (hardware y software). Gestión de bases de datos y bibliotecas virtuales. Análisis y evaluación de sistemas y redes de información. Informatización de las unidades de información.
Gestión de unidades de información	GUI	Teoría general de la administración: teoría organizacional, teoría de sistemas. Técnicas modernas de gestión. Gestión de unidades y servicios de información: lectores, usuarios, clientes y ambiente social; formulación de proyectos de información; gestión de recursos humanos; gestión financiera; gestión de espacio físico; mediación y evaluación de servicios y unidades de información.
Investigación	INV	Epistemología de la investigación científica. Metodología de la investigación social. Investigación en Bibliotecología y Ciencia de la Información: producción y comunicación científica.

Fuente: II Encuentro (1997).

Con respecto a los porcentajes y cargas horarias recomendadas para el MERCOSUR se consultó el III Encuentro de Directores y II de Docentes de las Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR, realizado en octubre de 1998 en Santiago de Chile. En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones emanadas en el encuentro referidas a las cargas horarias por áreas:

Tabla 6. Peso específico o carga horaria de cada área dentro de la currícula

Área	Peso específico o carga horaria mínima
1. Fundamentos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información	14%
2. Organización y Tratamiento de la Información	20%
3. Recursos y Servicios de Información	20%
4. Tecnología de la Información	16%
5. Gestión de Unidades de Información	20%
6. Investigación	10%

Fuente: III Encuentro (1998).

Una vez cargada la totalidad de los registros se realizaron diferentes búsquedas en la base de datos con el objeto de obtener información cuantitativa sobre las carreras. Las búsquedas y posteriores análisis se realizaron separadamente según cada titulación. Primeramente se estudiaron las titulaciones de bibliotecarios y luego las titulaciones correspondientes a las de la licenciatura. Con los datos obtenidos de la base de datos se confeccionaron diferentes tablas de contingencias en el programa MS-Excel con el objeto de realizar los estudios comparativos.

En la investigación también se realizó un estudio comparado mediante la aplicación de indicadores multidimensionales, con la finalidad de considerar de manera simultánea las diferentes variables observadas en los documentos. En el trabajo se utilizaron técnicas de análisis multivariante que permitieron elaborar mapas que representan gráficamente las relaciones que tienen las diferentes escuelas de bibliotecología según las variables consideradas. Los mapas fueron realizados mediante el denominado análisis de correspondencia, “técnica que permite conocer y establecer cómo son las relaciones entre las variables contrastadas, analizar la existencia de asociación o relación entre ellas y transformar una tabla con información numérica en una representación gráfica que facilita la interpretación de dicha información” (Sanz-Casado, 2002: 22).

Los análisis de correspondencias para la obtención de los indicadores multidimensionales se realizaron mediante las tablas de contingencia desarrolladas en MS-Excel y a través de la aplicación del programa XLSTAT. Tanto para las carreras de bibliotecario como para las de licenciatura se incluyeron los siguientes estudios comparativos:

- Porcentaje de materias de cada área.
- Porcentaje de materias de las áreas con las recomendaciones del MERCOSUR.
- Análisis de correspondencia.

RESULTADOS

A partir de la investigación pudimos conocer las características principales que presentan las carreras analizadas constatando los niveles de adecuación de las mismas a las recomendaciones emanadas en los encuentros profesionales del MERCOSUR. Seguidamente presentamos los principales resultados obtenidos. Para una mayor claridad, los mismos se presentan en dos diferentes apartados. En primer lugar se muestran los resultados del análisis de las titulaciones de las carreras de bibliotecario. En segundo término se presentan los correspondientes al análisis de las titulaciones de licenciatura.

Resultados para las carreras de bibliotecario

Al analizar comparativamente las carreras de bibliotecario en relación con la proporción de asignaturas que cada área debe incluir en sus diseños curriculares, pudimos observar diferencias con los porcentajes sugeridos en las recomendaciones.

En el área Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información (FBCI) la recomendación del MERCOSUR indica un 14 %. Al efectuar el análisis notamos que cuatro carreras presentan un mayor porcentaje de asignaturas (UBA, UCA, UNLP y UNNE), mientras que otras tres presentan un porcentaje menor (UNMDP, UNC y UNAM). Las carreras que más se acercan a los porcentajes recomendados son la UNMDP con 12,5 % y la UNNE con 18,75 %.

Con respecto al área Organización y Tratamiento de la Información (OTI) la recomendación del MERCOSUR indica un 20 % de asignaturas en el área. Se presentan cinco carreras con mayores porcentajes (UNAM, UNMDP, UNLP, UCA y UNC) y dos carreras con porcentajes inferiores a los recomendados (UBA y UNNE). Las carreras más próximas a las recomendaciones son la UNNE con un 18,75 % y la UNC con un 22,22 %.

Por su parte el área Recursos y Servicios de Información (RSI) tiene una recomendación de un 20 %. Tres carreras superan ese porcentaje (UNC, UNNE y UNLP) y otras tres tienen un porcentaje menor (UNMDP, UNAM y UBA). Las carreras que más se asemejan a las recomendaciones son en este caso la UCA con un 20 % y la UNMDP con un 18,75 %.

En lo referente al área Tecnología de la Información (TI) la recomendación establece un 16 %. En este caso encontramos cinco carreras con un porcentaje mayor (UNAM, UNC, UNLP, UNMDP y UNNE) y dos carreras con un porcentaje inferior (UBA y UCA). Las carreras más cercanas a la recomendación son la UNNE y la UNMDP, ambas con un 18,75 %.

En el área Gestión de Unidades de Información (GUI) la recomendación establece un 20 % de asignaturas en el área. En este caso ninguna carrera supera este porcentaje. Se presentan un grupo de seis carreras con un número menor de asignaturas (UNMDP, UNAM, UCA, UNLP, UNNE y UNC). Las carreras que más se acercan a la recomendación son la UBA con un 20 % y la UNMDP con un 18,75 %.

Finalmente en el área Investigación (INV) la recomendación establece un 10 %. Como se señaló la UBA es la única carrera que presenta asignaturas en el área y es por lo tanto la carrera más próxima a la recomendación con un 6,66 %. En las siguientes tablas se presentan en detalle la distribución de los porcentajes según las diferentes áreas y se muestran en orden decreciente las carreras que mayormente se aproximan a las recomendaciones del MERCOSUR.

Tabla 7. Número de materias y porcentajes por áreas: comparativa con las recomendaciones del MERCOSUR

Carreras	Áreas (Comparativas MERCOSUR)											
	FBCI		OTI		RSI		TI		GUI		INV	
	Núm. Mat.	%	Núm. Mat.	%	Núm. Mat.	%	Núm. Mat.	%	Núm. Mat.	%	Núm. Mat.	%
UBA	5	33,33	2	13,33	2	13,33	2	13,33	3	20	1	6,66
UNLP	3	20	4	26,66	4	26,66	3	20	1	6,66	0	0
UNNE	3	18,75	3	18,75	6	37,5	3	18,75	1	6,25	0	0
UNC	2	11,11	4	22,22	7	38,88	4	22,22	1	5,55	0	0
UNAM	1	8,33	4	33,33	2	16,66	3	25	2	16,66	0	0
UNMDP	2	12,5	5	31,25	3	18,75	3	18,75	3	18,75	0	0
UCA	4	26,66	4	26,66	3	20	2	13,33	2	13,33	0	0
Recomendación MERCOSUR	14 %		20%		20%		16%		20%		10%	

Tabla 8. Orden de las carreras según la mayor aproximación de las áreas a las recomendaciones del MERCOSUR

Carreras	Áreas					
	Orden	FBCI	OTI	RSI	TI	GUI
1°	UNMDP	UNNE	UCA	UNNE	UBA	UBA
2°	UNC	UNC	UNMDP	UNMDP	UNMDP	--
3°	UNNE	UCA	UNAM	UBA	UNAM	--
4°	UNLP	UNLP	UNLP	UCA	UCA	--
5°	UNAM	UBA	UBA	UNLP	UNLP	--
6°	UCA	UNMDP	UNNE	UNC	UNNE	--
7°	UBA	UNAM	UNC	UNAM	UNC	--

Análisis de correspondencia de los porcentajes de materias de las áreas curriculares y los porcentajes recomendados por el MERCOSUR

En la *Figura 1* se presenta el mapa obtenido a partir del análisis de correspondencia de los porcentajes de materias de las áreas curriculares y de los recomendados por el MERCOSUR. La proximidad de las carreras está condicionada al mayor o menor nivel de acercamiento proporcional que tiene cada carrera a las recomendaciones establecidas para cada área.

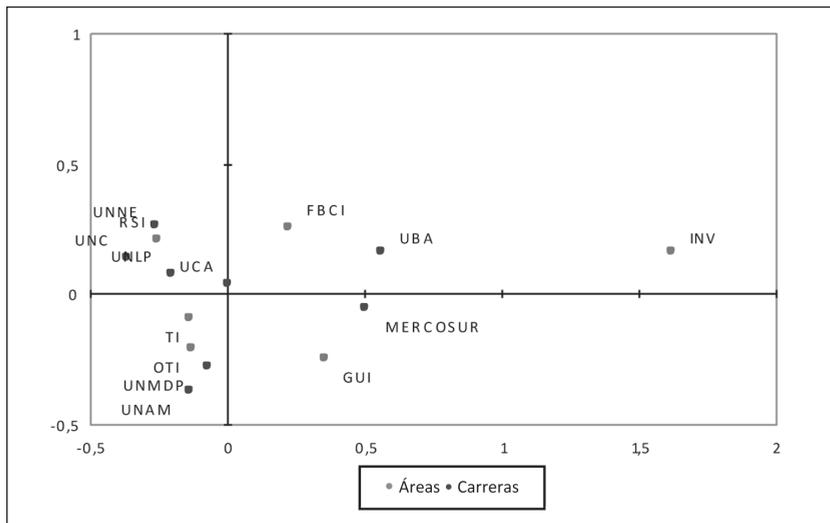


Figura 1. Análisis de correspondencia de los porcentajes de las áreas curriculares de las carreras y las recomendaciones del MERCOSUR.

En el gráfico se destaca la mayor proximidad que tienen las carreras de la UNNE, UNC, UNLP y UCA con las recomendaciones del MERCOSUR en torno

al área de Recursos y Servicios de Información (RSI). También en menor proporción se destaca la proximidad de la UNMDP y la UNAM a las recomendaciones en relación con las áreas Tecnologías de la Información (TI), Organización y Tratamiento de la Información (OTI) y Gestión de Unidades de Información (GUI). Del mismo modo la UBA se presenta cerca de las recomendaciones en correspondencia con el área Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información (FBCI). Finalmente el área de Investigación (INV) se presenta más alejada de las carreras debido fundamentalmente a que, excepto la UBA, ninguna otra escuela presenta materias en el área.

Tabla de contingencias: porcentajes por Áreas.
Comparativa con las recomendaciones del MERCOSUR.

	FBCI	OTI	RSI	TI	GUI	INV
UBA	33,33	13,33	13,33	13,33	20	6,66
UNLP	20	26,66	26,66	20	6,66	0
UNNE	18,75	18,75	37,5	18,75	6,25	0
UNC	11,11	22,22	38,88	22,22	5,55	0
UNAM	8,33	33,33	16,66	25	16,66	0
UNMDP	12,5	31,25	18,75	18,75	18,75	0
UCA	26,66	26,66	20	13,33	13,33	0
MERCOSUR	14	20	20	16	20	10

Resultados para las carreras de licenciatura

En los resultados obtenidos para las carreras de licenciatura se observan también divergencias en los porcentajes prescriptos.

En el área Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información (FBCI) la recomendación del MERCOSUR establece un 14 %. Se observa al analizar comparativamente el área que nueve carreras presentan un mayor porcentaje de asignaturas (UBA-PI, UBA-RSI, UBA-TI, UBA-GUI, UBA-AR, UBA-PYC, UNNE, UMSA y UNAM) mientras que otras tres presentan un porcentaje menor (UNLP, UNC y UNMDP). Las carreras que más se acercan a los porcentajes recomendados en los encuentros son la UNMDP con 14,28 % y la UNLP con 13,04. %.

Con respecto al área de Organización y Tratamiento de la Información (OTI) la recomendación del MERCOSUR indica un 20 % de asignaturas. En este caso los porcentajes son más homogéneos. Se presentan siete carreras con porcentajes menores (UBA-RSI, UBA-TI, UBA-GUI, UBA-AR, UBA-PYC, UNNE y UNC) y cuatro carreras (UBA-PI, UNLP, UNMDP y UMSA) con porcentajes mayores a los recomendados. Las carreras más cercanas a las recomendaciones son la UMSA con un 20,93 % y UNC con un 19,23 % y la UNNE con un 18,18 %.

Tabla 9. Porcentajes por Áreas:
comparativa con las recomendaciones del MERCOSUR

Carreras	Áreas												Totales
	FBCI		OTI		RSI		TI		GUI		INV		
	Núm. Mat.	%											
UBA-PI	5	21,73	8	34,78	2	8,69	2	8,69	3	13,04	3	13,04	23
UBA-RSI	5	21,73	2	8,69	8	34,78	2	8,69	3	13,04	3	13,04	23
UBA-TI	5	21,73	2	8,69	2	8,69	8	34,78	3	13,04	3	13,04	23
UBA-GUI	5	21,73	2	8,69	2	8,69	2	8,69	9	39,13	3	13,04	23
UBA-AR	11	47,82	2	8,69	2	8,69	2	8,69	3	13,04	3	13,04	23
UBA-PYC	11	47,82	2	8,69	2	8,69	2	8,69	3	13,04	3	13,04	23
UNLP	3	13,04	6	26,08	6	26,08	4	17,39	3	13,04	1	4,34	23
UNNE	7	21,21	6	18,18	10	30,30	3	9,09	5	15,15	2	6,06	33
UNC	3	11,53	5	19,23	7	26,92	5	19,23	4	15,38	2	7,69	26
UNMDP	3	14,28	5	23,80	3	14,28	4	19,04	4	19,04	2	9,52	21
UMSA	10	23,25	9	20,93	10	23,25	8	18,60	4	9,30	2	4,65	43
Recomendación MERCOSUR	14		20		20		16		20		10		

En relación con el área de Recursos y Servicios de Información (RSI) la recomendación establece un 20 %. Cinco carreras superan ese porcentaje (UBA-RSI, UNNE, UNC, UNLP y UMSA), mientras que seis (UBA-PI, UBA-TI, UBA-GUI, UBA-AR, UBA-PYC y UNMDP) tienen un porcentaje menor. Las carreras que más se asemejan a las recomendaciones son en este caso la UMSA con 23,25 % y la UNC con un 26,08 %.

En el área Tecnología de la Información (TI) la recomendación establece un 16 %. En este caso encontramos cinco carreras con un porcentaje mayor (UBA-TI, UNC, UNLP, UNMDP y UMSA) y seis carreras con un porcentaje inferior (UBA-PI, UBA-RSI, UBA-GUI, UBA-AR, UBA-PYC y UNNE). Las carreras más próximas a la recomendación son la UNLP con un 17,39 % y la UNMDP con 19,04 %.

Por su parte en el área Gestión de Unidades de Información (GUI) la recomendación establece un 20% de asignaturas en el área. En este caso una sola carrera, UBA-GUI, supera este porcentaje. El resto de las carreras presenta un porcentaje menor de asignaturas. Las carreras que más se acercan a la recomendación son la UNMDP con un 19,04 % y la UNC con un 15,38 %.

Finalmente en el área Investigación (INV) la recomendación establece un 10 %. Seis carreras superan ese porcentaje (UBA-PI, UBA-RSI, UBA-TI, UBA-GUI, UBA-AR y UBA-PYC), mientras que cinco se ubican con un margen inferior (UNLP, UNC, UNMDP, UNNE y UMSA). Las carreras que más se ajustan a la recomendación son la UNMDP con un 9,52 % y las carreras de la UBA, todas con un 13,04 %. En las *Tablas 9* (página anterior) y *10* se detallan los porcentajes de cada carrera según las áreas curriculares:

Tabla 10. Orden de las carreras según la mayor aproximación de las áreas a las recomendaciones del MERCOSUR

Carreras	Áreas						
	Orden	FBCI	OTI	RSI	TI	GUI	INV
1°	UNMDP	UMSA	UMSA	UNLP	UNMDP	UNMDP	UNMDP
2°	UNLP	UNC	UNLP	UMSA	UNC	UBA-PI	UBA-PI
3°	UNC	UNNE	UNMDP	UNMDP	UNNE	UBA-RSI	UBA-RSI
4°	UNNE	UNMDP	UNC	UNC	UNLP	UBA-TI	UBA-TI
5°	UBA-PI	UNLP	UNNE	UNNE	UBA-PI	UBA-GUI	UBA-GUI
6°	UBA-RSI	UBA-RSI	UBA-PI	UBA-PI	UBA-RSI	UBA-AR	UBA-AR
7°	UBA-TI	UBA-TI	UBA-TI	UBA-RSI	UBA-AR	UBA-PYC	UBA-PYC
8°	UBA-GUI	UBA-GUI	UBA-GUI	UBA-GUI	UBA-PYC	UNC	UNC
9°	UMSA	UBA-AR	UBA-AR	UBA-AR	UBA-TI	UNNE	UNNE
10°	UBA-AR	UBA-PYC	UBA-PYC	UBA-PYC	UMSA	UMSA	UMSA
11°	UBA-PYC	UBA-PI	UBA-RSI	UBA-TI	UBA-GUI	UNLP	UNLP

Análisis de correspondencia de los porcentajes de las áreas curriculares de las carreras y los determinados por el MERCOSUR

En la siguiente figura se presenta el mapa logrado a partir del análisis de correspondencia de los porcentajes de materias de las áreas curriculares y de los porcentajes establecidos como recomendaciones en los encuentros profesionales del MERCOSUR. Como ya se indicó, la proximidad de las carreras está determinada por el nivel de acercamiento proporcional que tiene cada titulación a las recomendaciones definidas para cada área.

En la imagen se destaca la mayor proximidad que tienen las carreras de la UNMDP, UBA-PI y UNC con la propuesta del MERCOSUR. La cercanía se vincula fundamentalmente con las áreas de Tecnología de la Información (TI) y Organización y Tratamiento de la Información (OTI). También se observa en menor proporción la proximidad de las carreras de la UNC, la UNLP y UMSA a las recomendaciones vinculadas primordialmente con Organización y Tratamiento

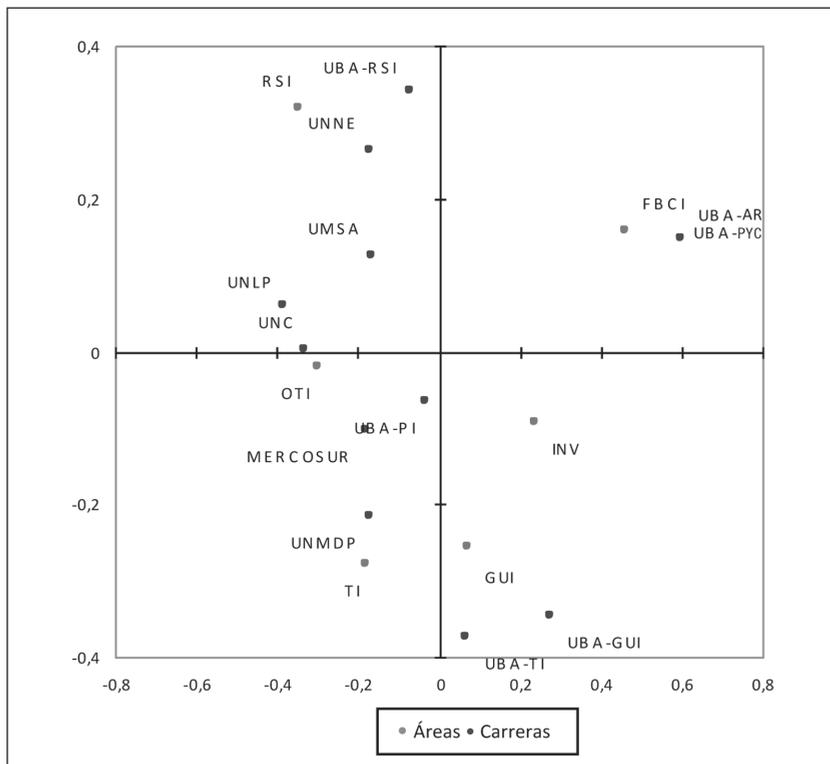


Figura 2. Análisis de correspondencia de los porcentajes de las áreas curriculares de las carreras y las recomendaciones del MERCOSUR.

de la Información (OTI). Más alejadas se encuentran las carreras de UBA-TI y UBA-GUI vinculadas con Gestión de Unidades de Información (GUI) y con Tecnología de la Información (TI) respectivamente. A mayor distancia se encuentran las carreras de la UNNE y UBA-RSI, relacionadas con el área Recursos y Servicios de Información (RSI). Finalmente, UBA-PYC y UBA-AR vinculados con Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información (FBCI), presentan los puntos más alejados de las recomendaciones. Con respecto al área Investigación (INV) las carreras más cercanas son las de UBA y la UNMDP.

Tabla de contingencias: porcentajes por Áreas.
Comparativa con las recomendaciones del MERCOSUR

	FBCI	OTI	RSI	TI	GUI	INV
UBA-PI	21,73	34,78	8,69	8,69	13,04	13,04
UBA-RSI	21,73	8,69	34,78	8,69	13,04	13,04
UBA-TI	21,73	8,69	8,69	34,78	13,04	13,04
UBA-GUI	21,73	8,69	8,69	8,69	39,13	13,04
UBA-AR	47,82	8,69	8,69	8,69	13,04	13,04
UBA-PYC	47,82	8,69	8,69	8,69	13,04	13,04
UNLP	13,04	26,08	26,08	17,39	13,04	4,34
UNNE	21,21	18,18	30,30	9,09	15,15	6,06
UNC	11,53	19,23	26,92	19,23	15,38	7,69
UNMDP	14,28	23,80	14,28	19,04	19,04	9,52
UMSA	23,25	20,93	23,25	18,60	9,30	4,65
MERCOSUR	14	20	20	16	20	10

CONCLUSIONES

A través de los resultados de esta investigación pudimos profundizar nuestro conocimiento sobre la naturaleza de los diseños curriculares de las carreras de Bibliotecario y de Licenciado en Bibliotecología dictadas en las universidades argentinas. En el estudio logramos observar en detalle el nivel de adecuación de las titulaciones a las recomendaciones establecidas en los encuentros profesionales del MERCOSUR. En este sentido podemos señalar que las carreras presentan diferencias notables con respecto a las indicaciones planteadas en los encuentros. Tanto en las carreras de Bibliotecario como en las licenciaturas se expresan diferencias notorias. Al analizar las titulaciones observamos que cada plan de estudio presenta un nivel de acercamiento distinto. El análisis comparativo de las carreras nos permite concluir que los diseños curriculares de la Argentina se asemejan sólo parcialmente a las recomendaciones establecidas. Ninguna de las carreras cumple acabadamente con las recomendaciones

estipuladas. Según el área de que se trate las titulaciones se acercan en mayor o menor medida a lo establecido en las recomendaciones, pero presentan mayoritariamente desemejanzas importantes con los porcentajes recomendados.

Analizando globalmente los datos obtenidos observamos que las carreras que mayor acercamiento tienen a las recomendaciones son, en el caso de las titulaciones de Bibliotecario, la Universidad Nacional de Mar del Plata y la Universidad Nacional del Nordeste. En la UNMDP la carrera presenta los porcentajes más cercanos en las áreas de Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, Recursos y Servicios de Información, Tecnología de la Información y Gestión de Unidades de Información. Por su parte la UNNE presenta también los porcentajes más cercanos a las recomendaciones en las áreas Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, Organización y Tratamiento de la Información y Tecnología de la Información.

Con respecto a las titulaciones de licenciatura, la carrera que mayor acercamiento presenta es la Universidad Nacional de Mar del Plata, que obtuvo los mejores porcentajes en las áreas Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, Tecnología de la Información, Gestión de Unidades de Información y en Investigación. También en menor proporción presentan un mayor acercamiento a las recomendaciones la Universidad del Museo Social Argentino, en las áreas Organización y Tratamiento de la Información y Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información; la Universidad Nacional de La Plata en las áreas Fundamentos Teóricos de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información y Tecnología de la Información, y la Universidad Nacional de Córdoba en las áreas Recursos y Servicios de Información y Gestión de Unidades de Información.

Para finalizar consideramos que en futuras investigaciones resultaría de interés ampliar el análisis a los diseños curriculares de las carreras de documentación de la Argentina no incluidas en este estudio (Auxiliar Bibliotecario, Bibliotecario Escolar y de Profesor en Bibliotecología).

Por otra parte sería importante también investigar en qué medida los planes de estudio responden en sus perfiles de egresado a las competencias establecidas en el IV Encuentro de Directores y III de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR, como deseables y exigibles a un profesional de la disciplina: competencias en comunicación y expresión, técnico-científicas, gerenciales, sociales y políticas (IV Encuentro, 2000).

BIBLIOGRAFÍA

- Anselmi, S. C. (2003), "Situación actual de la enseñanza bibliotecológica a nivel universitario en la Argentina", en *World Library and Information Congress: 69th IFLA General Conference and Council*, 1-9 August, Berlín, pp 1-19.

- Barber, Elsa (2003), *Encuentro de educadores e investigadores en el área de Bibliotecología y Ciencia de la Información: panorama histórico* [en línea], Londrina: ABECIN, <http://www.abecin.org.br/ebycic.htm> [Consulta: 22 de septiembre de 2011]
- Bouzas, R. y Faneili, J. (2003), *MERCOSUR: integración y crecimiento*, Buenos Aires, Fundación OSDE.
- Ciccolella, P. et al. (1993), *Modelos de integración en América Latina, desafíos y alternativas en la construcción de un nuevo territorio latinoamericano*, Buenos Aires, CEAL.
- Encuentro de Directores, IV / Encuentro de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR, III. Montevideo (Uruguay), 24-27 mayo (2000), *Programa, ponencias, documentos de trabajo, acuerdos y recomendaciones*, Montevideo (Uruguay): Universidad de la República. Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines, 422 pp.
- Encuentro de Directores de los Cursos Superiores de Bibliotecología del MERCOSUR, II / Encuentro de Docentes de Bibliotecología y Ciencia de la Información del MERCOSUR, I. Buenos Aires, 27-29 noviembre (1997), *La formación profesional en Bibliotecología y Ciencia de la Información en el MERCOSUR: acuerdos y recomendaciones*, Buenos Aires: Universidad. Facultad de Filosofía y Letras, Departamento de Bibliotecología y Documentación, 15 pp.
- Encuentro de Directores de las Escuelas de Bibliotecología del Mercosur, III / Encuentro de Docentes de las Escuelas de Bibliotecología del MERCOSUR, II, Santiago (Chile), 29-31 octubre (1998), *Formación de recursos humanos en el área de información en el MERCOSUR: compatibilización curricular; competencias del profesional de la información en el MERCOSUR*, Santiago (Chile): Universidad Tecnológica Metropolitana, 182 pp.
- Guimarães, J. A. C.; Rodrigues, M. E. F. (2003), "A dimensão pedagógica da pesquisa nos cursos de Biblioteconomia do MERCOSUL: reflexões sobre uma trajetória de harmonização curricular", en *Cadernos BAD*, Lisboa, n. 1, pp. 52-73.
- Sanz-Casado, E.; Martín-Moreno, C.; García-Zorita, C.; Lascurain-Sánchez, M. L. (2002), "¿Cómo responden los estudios de bibliotecología de las universidades españolas a las nuevas demandas sociales?", en *Ciência da Informação*; 31 (2) Mar./Apr., pp. 21-29.
- Tratado de Asunción: tratado para la construcción de un mercado común entre la República Argentina, la República Federativa de Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay*, (1991), Asunción, Gráficos Asunción.



Análise de eficiência e desempenho no longo prazo: ilustração empírica de um modelo para avaliação de bibliotecas públicas

Frederico A. de Carvalho *

Marcelino José Jorge **

Marina Filgueiras Jorge ***

Renata de Oliveira Medeiros **

Artículo recibido:
20 de septiembre de 2012.

Artículo aceptado:
30 de enero de 2013.

RESUMEN

Este trabajo propone un modelo para la evaluación organizacional que se comprueba empíricamente con una muestra de 37 bibliotecas integradas a la universidad pública en la ciudad de Río de Janeiro, muestra que representa más del 80 % de la población y cuyos datos corresponden al periodo 2000-2007. El enfoque propuesto consta de tres pasos. En primer lugar, sobre la base de un modelo DEA (Data Envelopment Analysis), se calculan y se comparan las puntuaciones de eficiencia para cada una de las bibliotecas en el periodo 2000-2007; estos resultados permiten obtener una clasificación de las bibliotecas en función de su eficiencia relativa. El segundo paso consiste en identificar las acciones cuantitativas “óptimas” que permitan conducir a una biblioteca clasificada

* FACC/UFRJ, Brasil. fdecarv@msn.com

** Ambos autores pertenecen a SEMOC/IPEC/FIOCRUZ, Brasil. (marcelino.jorge@ipec.fiocruz.br); (renata.medeiros@ipec.fiocruz.br)

*** Pesquisador em Propriedade Industrial INPI/MCT, Brasil. marina_filgueiras@yahoo.com.br

como “ineficiente” hacia el conjunto de las unidades eficientes. Esta cuantificación también sirve para evaluar los movimientos efectivos observados de un año a otro. En el tercer paso se recurre a la hipótesis Markoviana para establecer el desempeño esperado en el largo plazo en términos de la distribución del sistema entre los estados de “eficiencia” o “ineficiencia”. Mediante pruebas no paramétricas se examina la asociación entre la eficiencia (cuantificada en calificaciones anuales) y el perfil demográfico. En la mayoría de las pruebas no se encontraron diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas en el periodo analizado

Palabras clave: Organizaciones; Evaluación organizacional; Análisis de eficiencia; Análisis envoltorio de datos; Hipótesis Markoviano.

ABSTRACT

Long-term efficiency and performance analysis: empirical model for evaluating public libraries

Frederico A. de Carvalho; Marcelino-José Jorge; Marina Filgueiras-Jorge and Renata de Oliveira-Medeiros

This paper presents a stepwise approach to organizational assessment from an efficiency standpoint. The empirical illustration originates from data referring to the period 2000-2007 and collected from a sample of 37 libraries affiliated to a federal university in Rio de Janeiro; this sample covers more than 80% of this affiliated universe. Employing efficiency scores computed from estimated DEA (Data Envelopment Analysis) models, the stepwise approach ranks libraries and provides pro-efficiency allocative corrections. In the third step, long run evaluation is accomplished by Markovian analysis. Nonparametric tests are applied to investigate whether efficiency might be associated to demographic attributes. Findings generally indicated that efficiency scores were undistinguishable in the period. Although public libraries were the object of this study, the researchers argue that the approach is generally valid; as such the model can be applied to private organizations as well.

Keywords: Organizations; Organizational Assessment; Efficiency Analysis; Data Envelopment Analysis; Markovian Hypothesis.

INTRODUÇÃO

Quando se considera o modelo da administração pública gerencial, pode-se concluir que a variação da eficácia do chamado modelo de gestão para resultados pode servir como indicador da adaptação de uma organização às prescrições desse modelo. Essa adaptação pode ser medida em termos da evolução dos escores de eficiência da organização ao longo do tempo (Schwartzman, 1994). Assim, a avaliação sistemática do desempenho organizacional contribui para melhorar a gestão ao produzir, entre outras coisas, a informação necessária para identificar e entender as causas do sucesso ou dos insucessos.

O objetivo deste trabalho é propor um modelo seqüencial para avaliação da gestão em um sistema de organizações públicas. O modelo é ilustrado empiricamente com apoio em uma amostra de 37 bibliotecas universitárias integradas a uma universidade pública no Rio de Janeiro. A abordagem seqüencial proposta procede em três etapas. Primeiramente, com base em um modelo DEA, são calculados e comparados escores de eficiência para cada biblioteca no período 2000–2007; estes escores permitem obter um *ranking* (Marinho, 2001) das bibliotecas segundo sua eficiência relativa. O segundo passo consiste em identificar ações quantitativas “ótimas” que poderiam ser propostas aos gestores no sentido de levar uma biblioteca eventualmente classificada como “ineficiente” em direção ao conjunto das unidades eficientes; esta quantificação também pode servir para avaliar os movimentos alocativos efetivamente observados de um ano para o outro. O terceiro passo recorre à hipótese Markoviana para estabelecer o desempenho esperado no longo prazo em termos da distribuição do sistema entre os estados de “eficiência / ineficiência”.

Para completar a análise de eficiência, testes estatísticos examinaram a existência de associação entre eficiência (tal como quantificada nos escores anuais) e perfil demográfico.

O texto está organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção aparecem os elementos que compõem o referencial analítico em que se apóia a pesquisa, seguidos da metodologia empregada, na terceira seção. Os resultados são apresentados na quarta seção. Na quinta e última seção estão reunidos alguns comentários conclusivos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção aparecem os fundamentos analíticos da pesquisa. Primeiro são revistos autores que trataram da gestão do desempenho em bibliotecas

públicas. A seguir resenha-se sucintamente a literatura sobre análise da eficiência organizacional, destacando a ilustração gráfica e os modelos de análise envoltória. Finalmente expõe-se brevemente como se pode aplicar a abordagem Markoviana para avaliar o desempenho organizacional no longo prazo.

Gestão do desempenho na biblioteca pública

As bibliotecas públicas em sentido amplo –quer dizer, incluindo as bibliotecas gerais, as universitárias e as escolares, nos três níveis de governo– compartilham com as organizações públicas certos traços que tornam complexa sua avaliação, tais como:

1. utilizam múltiplos insumos –tais como funcionários, acervos de impressos ou audiovisuais, e uma área física– e funcionam sob limitação orçamentária;
2. para alguns dos muitos produtos e serviços que produzem não existem, em geral, “preços de mercado”, não obstante o enorme desenvolvimento no setor de “serviços informacionais”; e
3. são organizações multi-propósito, incluindo-se em sua missão, ao lado das questões microorganizacionais típicas, temas de alto significado social, tais como o conhecimento, a educação, a cultura e a inclusão social.

Incluem-se dentre esses múltiplos propósitos a visão da biblioteca como espaço privilegiado de convivência e conscientização social, bem como de envolvimento comunitário. Em países como o Brasil este papel social é inegável, dadas as características predominantemente elitistas do acesso ao ensino e à informação, e até mesmo aos livros como produto comercial. A despeito de todo o conteúdo social da biblioteca, nem sempre seu elevado papel conseguiu justificar uma alocação de recursos adequada. Segundo Suaiden (2000), não havia, até aquela época, indicadores que comprovassem a eficiência das bibliotecas públicas na realidade brasileira.

Nas bibliotecas universitárias, os serviços, produtos e acervos têm características bastante específicas dentre as chamadas bibliotecas públicas. Devido a estas características específicas e à circunscrição ao ambiente universitário, deveria ser mais simples a gestão de bibliotecas públicas universitárias, objeto deste trabalho. No entanto, apesar de suas dimensões muito mais limitadas, as bibliotecas públicas universitárias também se defrontam com aquelas três dificuldades gerenciais já assinaladas. De fato, persistem tanto questões microorganizacionais –do tipo “como alocar os recursos orçamentários entre os objetivos de ensino, pesquisa e extensão? devemos substituir

peçoos por recursos tecnológicos? devemos alocar mais espaço a salas de leitura ou às estantes?”, entre outros –quanto questões macroorganizacionais– do tipo, “qual tem sido nossa contribuição ao desenvolvimento acadêmico nesta universidade? qual poderia ser nosso papel em relação à comunidade que nos cerca?” e assim por diante.

Seguindo tendências internacionais, no Brasil o foco avaliativo tem-se dirigido mais comumente à eficácia, especialmente no que se refere a estudos sobre qualidade (Amboni, 2002; Rebello, 2004; Valls e Vergueiro, 2006; Vergueiro e Carvalho, 2001). Em contraste, mas à semelhança do que ocorreu na área de saúde (Silva e Formigli, 1994), os trabalhos sobre avaliação da eficiência de bibliotecas brasileiras são poucos, e esses poucos são geralmente tanto descrentes, quanto negativos (Jorge *et al.*, 2009).

Em muitos países existe longa tradição de utilização de medidas de avaliação do desempenho de bibliotecas públicas (Favret, 2000; Miidla e Kikas, 2009). No Brasil esta questão foi tratada recentemente, segundo a abordagem de benchmarking, por Maciel Filho e outros (2004), ou com apoio na chamada contingent valuation (Maciel Filho *et al.*, 2007).

Filiados à ótica avaliativa proporcionada pela análise de eficiência –em especial a DEA (*Data Envelopment Analysis*)– Chen (1997a, 1997b) e Vitaliano (1998) podem ser considerados os precursores da aplicação de DEA à avaliação do desempenho de bibliotecas públicas. Desde então a literatura internacional tem crescido consideravelmente (Stancheva e Angelova, 2004; Chen, Morita e Zhu, 2005; Reichmann e Sommersguter-Reichmann, 2006; Miidla e Kikas, 2009), incluindo as bibliotecas universitárias. No caso brasileiro podem ser mencionados, além do artigo pioneiro de Pereira e Bueno (2005), os estudos de Carvalho e outros (2009) e de Jorge e outros (2009).

Produtividade e eficiência: a biblioteca como unidade produtiva

Nesta subseção o ponto de partida conceitual é muito simples, mas muito geral, focalizando a organização em sua atividade básica de utilizar recursos para produzir bens ou serviços. Neste contexto aceita-se como igualmente básica a virtude de qualquer processo organizacional que permita produzir mais com os mesmos recursos ou que permita produzir o mesmo com menos recursos. Este é o princípio básico da eficiência, inegavelmente atraente para qualquer organização que precise utilizar recursos limitados, incluindo as bibliotecas e outras organizações públicas.

De acordo com Coelli, Rao e Battese (1998), os aumentos de produtividade podem ser decompostos em três tipos: ganhos de eficiência técnica; ganhos de escala; e mudança técnica. A propósito, o conceito de “fronteira

eficiente” serve para caracterizar as possíveis formas de mudança de produtividade em uma organização:

- Primeiro, a organização ineficiente pode aumentar sua habilidade de obter o máximo de produto a partir de um conjunto de insumos e, desta maneira, ao aumentar sua eficiência técnica na utilização dos insumos, alcançando ganhos de produtividade e atingindo a fronteira eficiente;
- Segundo, estando em uma posição já eficiente a organização explora economias de escala e se desloca ao longo da sua fronteira de produção eficiente, aumentando ainda sua produtividade e atingindo o nível ótimo; e
- Terceiro, ao longo do tempo podem ocorrer conquistas e avanços tecnológicos que vão provocar o deslocamento da fronteira de produção a um nível mais elevado, de modo que a mudança técnica configura outra fonte de aumento de produtividade.

Em qualquer caso, fica aparente a importância da “posição na fronteira” para a avaliação simultânea de uma ou mais bibliotecas em termos de sua eficiência “relativa”, quer dizer, a posição de umas em relação às outras dentro ou sobre uma mesma fronteira. Ademais, utilizando-se a modelagem adequada, é possível quantificar tanto estas posições relativas –por meio dos chamados escores de eficiência– quanto as ações (re)alocativas necessárias para deslocar, no curto prazo, uma biblioteca “ineficiente” em direção à fronteira. Um caminho para operacionalizar esta modelagem é exatamente o objetivo da Análise Envoltória de Dados, descrita adiante.

Abordagem Markoviana e desempenho no longo prazo

Se o imperativo estratégico primordial é ajudar a organização a melhorar seu desempenho, a avaliação da estratégia no longo prazo é igualmente necessária e deve ser praticada de modo tão abrangente que forneça antecipações de curso no tempo devido. Ademais, além de formular e implementar estratégias continuamente, a organização deve ser capaz de monitorar antecipadamente os resultados futuros. Será que se trata de uma contradição de termos? Como seria possível monitorar hoje os resultados futuros?

Nesta seção propõe-se uma forma de tratar a questão que se baseia em informações extraídas da análise de eficiência, em particular nos escores produzidos pela DEA. Embora a ilustração empírica aqui obtida diga respeito a bibliotecas, um tipo bem específico de organizações públicas, vai ficar claro

que o argumento é suficientemente geral para ser aplicável, também, ao caso de organizações privadas, com ou sem fins lucrativos.

Considerando que, em cada ano do período, cada biblioteca pode estar em um dos dois estados –“eficiente” ou “ineficiente”– o caminho consiste simplesmente em tratar os escores de eficiência (gerados como resultado da aplicação do modelo DEA) como indicadores confiáveis do estado de cada unidade produtiva (as bibliotecas) e, a partir deles, observar então, ao longo dos anos, o comportamento de transição entre aqueles estados. Sempre que se dispuser de mais de um ano de observação (como é o caso aqui), será possível investigar a evolução temporal do processo evolutivo que vai separando as bibliotecas eficientes das ineficientes. Para ter informação sobre o comportamento no longo prazo do sistema de bibliotecas recorreremos à hipótese Markoviana, uma das maneiras mais simples de representar um sistema dinâmico.

A hipótese Markoviana (Kemeny e Snell, 1972) postula que o estado de eficiência (ou de ineficiência) do sistema produtivo, em cada período, depende apenas do estado em que se encontrava no período anterior. A partir dessa hipótese podemos construir a matriz de probabilidades de transição entre os estados de “eficiência” e “ineficiência” para o sistema constituído pelas bibliotecas ao longo do período. Na literatura, um procedimento indicado para obter essa matriz se baseia na simples contagem (*transition count*; ver Billingsley, 1961 ou Anderson e Goodman, 1957) do número de passagens de um estado a outro no período 2000-2007.

De posse da matriz de transições e utilizando o conceito de distribuição de equilíbrio (Kemeny e Snell, 1972), pode-se determinar a distribuição percentual no longo prazo do conjunto das bibliotecas entre aqueles dois estados, que representa o equilíbrio dinâmico do sistema, desde que não haja uma intervenção –gerencial ou não– sobre o processo que pudesse, entre outras coisas, comprometer a aceitação da hipótese Markoviana. De acordo com aqueles autores (Kemeny e Snell, 1972: 130-131), a distribuição de equilíbrio pode ser obtida como um vetor-linha π cujos elementos somam 1 e que satisfaz a equação matricial $\pi P = \pi$, onde P é a matriz de transição (quadrada, de ordem igual ao número de estados).

Lembrando o resultado meramente matricial de que o elemento genérico $[P_{ij}^{(n)}]$ da matriz potência P^n é a probabilidade de que o sistema passe do estado i ao estado j em n passos (aqui, anos), a idéia de longo prazo decorre de que, quando o número n de passos cresce indefinidamente, então (1972: 131):

$$\lim (1/n)(P + P^2 + \dots + P^n) = (1 \ 1 \ 1 \ 1)' \pi \quad (2.1)$$

Vale observar que o resultado do produto matricial no lado direito de (2.1) é uma matriz quadrada de mesma ordem que P e com todas as linhas iguais a π . Este resultado sugere utilizar a expressão “equilíbrio de longo prazo” uma vez que o vetor-linha π fornece uma “distribuição esperada”, a longo prazo, do sistema (entre os estados possíveis) que não se altera com as transições expressas em P (pois, por definição, $\pi P = \pi$) e que é independente do estado inicial.

A “média” finita que aparece no lado esquerdo de (2.1) indica um caminho para calcular $\bar{\omega}$ quando estiverem disponíveis duas ou mais matrizes de transições observadas, mas este caminho não será explorado neste trabalho.

Na medida em que as bibliotecas são classificadas em um dos dois estados pelo valor do escore calculado no período e que as “transições” se referem a cada estado, o método proposto é agregado no sentido de que se trabalha apenas com dados “sistêmicos”.

METODOLOGIA

Aceitos o princípio da eficiência como diretriz da avaliação organizacional do sistema de bibliotecas e a DEA como modelo quantitativo dele decorrente para determinar (a) a posição relativa das bibliotecas e (b) as opções alocativas disponíveis aos gestores de um dado conjunto de bibliotecas amostradas, o dimensionamento do ajuste ótimo necessário para assegurar seu desenvolvimento é aqui formulado como um problema de cálculo das fronteiras eficientes de possibilidades de produção dessas bibliotecas e do seu desempenho relativo, bem como dos planos de operação –ou seja, das mudanças em suas combinações de recursos e resultados– que serão necessários para proporcionar ganhos de eficiência técnica.

Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis)

A eficiência de quaisquer unidades produtivas pode ser calculada por meio de uma fronteira de produção determinística, cujo processo de construção é implementado com apoio na formulação e solução de um problema de programação linear. Esse procedimento, conhecido como *Data Envelopment Analysis* (DEA), foi inicialmente introduzido na literatura por Charnes, Cooper e Rhodes (1978, 1981) e posteriormente modificado por Banker, Charnes e Cooper (1984). A diferença mais importante entre esses dois modelos é a possibilidade de tratamento das economias de escala. O modelo Banker, Charnes e Cooper (modelo BCC), utilizado neste estudo, permite calcular

uma fronteira de produção determinística com rendimentos variáveis de escala, ao contrário do modelo Charnes, Cooper e Rhodes (modelo CCR), que pressupõe que todas as unidades produtivas estudadas operam com rendimentos constantes de escala.

A DEA é sempre utilizada para avaliar a eficiência de unidades produtivas (*Decision Making Units* – DMUs) que usam múltiplos insumos para obter múltiplos produtos (De Negri, 2003). A DEA tem sido usada para avaliar diversos tipos de organizações públicas, tais como escolas públicas, hospitais e unidades ou sistemas militares, todos devidamente entendidos como tipos de “organizações complexas” (Emrouznejad, Parker e Tavares, 2008). Esta flexibilidade no uso desse instrumental reside no fato de não requerer a pré-definição de uma forma funcional para a função de produção, tal como é exigido nas abordagens econométricas de regressão, também de há muito aplicadas ao caso de bibliotecas públicas (por exemplo, Vitaliano, 1997).

Entre as características de interesse da DEA para a análise de bibliotecas afiliadas a organizações públicas –sujeitas a operar sob a restrição de um orçamento limitado *a priori*– destaca-se a flexibilidade do método para estimar uma fronteira de produção que maximiza o produto, sujeito à quantidade de insumos que é possível utilizar sob aquela limitação orçamentária. Esse procedimento implica resultados alocativos eficientes no sentido de Pareto. Além disso, a DEA permite a incorporação, na análise, de insumos e de produtos mensurados em diferentes unidades de medida –dispensando, portanto, o uso de “valores” de qualquer natureza– e possibilita a verificação de valores ótimos de produção e de consumo respeitando restrições de factibilidade (*feasibility*) definidas segundo a conveniência de quem usa. Vale destacar que a utilização direta de *inputs* e *outputs* também dispensa a necessidade de definir ou redefinir “indicadores” de desempenho de vários tipos, que aparecem com frequência na literatura.

A DEA parte da premissa de que existe uma fronteira de produção que envolve as bibliotecas observadas (ou “amostradas”). Algebricamente essa fronteira é construída através da combinação linear que conecta as unidades que apresentam as melhores práticas. O valor calculado da eficiência, portanto, não é absoluto, dado que leva em conta as situações relativas entre as diversas DMUs. Assim, DMUs que estiverem localizadas na fronteira serão “mais eficientes relativamente às demais” e o desvio de uma unidade produtiva ineficiente em relação a essa fronteira empiricamente observada será, por sua vez, sua medida de ineficiência. Além disso, a DEA permite localizar unidades eficientes de referência para cada uma daquelas que for assinalada como ineficiente (Marinho, 2001).

Com apoio na formalização de Coelli, Rao e Battese (1998) e de Estellita Lins e Angulo-Meza (2000), pode-se descrever o método partindo da definição

do conjunto das N bibliotecas que utilizam K insumos e produzem M produtos. A matriz de insumos X é uma matriz retangular $K \times N$ que representa os recursos utilizados pelas bibliotecas. A matriz Y é uma matriz $M \times N$ que representa os “produtos” (serviços) produzidos por elas. Cada biblioteca é representada nessas matrizes por um vetor de produto, y_i , e de insumos, x_i . Para cada biblioteca, é obtida a razão entre os produtos e insumos utilizados, $u'y_i/v'x_i$, em que u é um vetor $M \times 1$ contendo os pesos dos produtos e v é um vetor $K \times 1$ com o peso dos insumos encontrados pela resolução de um problema de maximização utilizando Programação Linear.

Nesta pesquisa foi usado o programa DEAP® versão 2.1 –*Data Envelopment Analysis (Computer) Program*– para calcular a fronteira de produção através da técnica DEA. Através da aplicação de diferentes modelos, dependendo da hipótese sobre a natureza dos rendimentos de escala, é possível calcular os escores de eficiência técnica, para cada biblioteca. Os resultados também oferecem metas quantitativas a serem alcançadas pelas bibliotecas classificadas como (relativamente) ineficientes, e que constituem os chamados “planos de operação”.

Análise Markoviana

Como se dispõe de mais do que dois anos de observação, foi possível investigar a evolução temporal do processo evolutivo que vai separando as bibliotecas eficientes das ineficientes. Aceitando a hipótese Markoviana, expressa na matriz de transição entre os estados de “eficiência” e “ineficiência” ao longo dos dois anos, e utilizando o conceito de distribuição de equilíbrio, pode-se determinar a distribuição percentual no longo prazo das bibliotecas entre aqueles dois estados, que representa o equilíbrio dinâmico do sistema (Kemeny e Snell, 1972: 131).

Quando se dispõe de uma série histórica de escores, a distribuição de equilíbrio pode, em princípio, ser determinada de várias formas. Por exemplo, calcular o equilíbrio usando apenas a transição entre estados correspondente aos anos de 2000 (inicial) para 2007 (final). A despeito de que este procedimento despreza todas as informações referentes aos anos intermediários, a força de exemplificação do método proposto não se perderá.

Outra forma seria usar a analogia sugerida pela equação (2.1), mostrada na seção anterior, ou seja, calcular a média aritmética das sete matrizes geradas pelos oito anos para então utilizá-la no cálculo do vetor de equilíbrio. Para simplificar os cálculos, neste trabalho usaremos apenas o primeiro caminho.

Universo, amostra e coleta de dados

O universo da pesquisa é formado pelo conjunto de unidades que compõem o sistema integrado de bibliotecas em uma IES pública localizada no Rio de Janeiro. Questões de acesso e de tempo para o levantamento de dados levaram a considerar uma amostra de 37 bibliotecas, representando pouco mais de 90 % do total do universo.

Os dados foram coletados no banco de dados gerenciais criado e mantido pelo sistema integrado com a finalidade de acompanhar e monitorar o desempenho das unidades componentes. A partir do exemplo fornecido em Pereira e Bueno (2005), e diante dos dados disponíveis, para aplicar o modelo DEA foi escolhido o período 2000–2007, considerando-se três recursos produtivos (ou *inputs*) – a saber, *Número de Funcionários/ano*; *Área* (em metros quadrados); e *Acervo* (em volumes) – e quatro “produtos” (ou *outputs*) – *Consultas*, *Empréstimos*, *Inscrições de leitores*, e *Fluxo de usuários*.

Testes de hipóteses

Além de poder classificar, pela aplicação da DEA, as bibliotecas segundo sua eficiência, seria igualmente relevante entender, ainda que tentativamente, a distinção entre bibliotecas “eficientes” e “ineficientes”. Um caminho seria procurar critérios de comparação –de preferência com respaldo ou conteúdo gerencial– que permitissem, primeiro, determinar se existem diferenças estatisticamente significativas entre bibliotecas eficientes e ineficientes para depois entender tais diferenças.

Partindo de critérios de comparação eventualmente “ingênuos”, mas empiricamente disponíveis e interpretáveis –por exemplo, dados demográficos, tais como a idade da biblioteca ou sua localização– e considerando que as características de unidades organizacionais obtidas por amostragem geralmente têm distribuições de probabilidade desconhecidas, a análise comparativa da eficiência técnica relativa pode justamente utilizar os escores de eficiência calculados para realizar testes estatísticos com vistas a investigar aquelas diferenças.

Pode-se então formular uma hipótese composta de pesquisa do seguinte tipo:

*os padrões (escores calculados) de eficiência relativa diferem
segundo características demográficas das bibliotecas*

Por conveniência, neste trabalho recorre-se a apenas duas variáveis demográficas: a Idade, que é o tempo decorrido desde a fundação, e a Localização,

uma variável dicotômica que indica se a biblioteca está situada dentro ou fora do *campus* principal. Para a primeira variável a justificativa se refere às facilidades trazidas por métodos, pessoas ou equipamentos novos e sua influência já foi constatada no contexto bibliotecário (Pereira e Bueno, 2005). Quanto à localização no campus, o que se espera é a ocorrência de sinergias e economias de escopo para bibliotecas funcionando dentro do mesmo espaço geográfico, a despeito da influência crescente das tecnologias não presenciais de comunicação.

Dependendo da característica utilizada, aquela hipótese composta dá origem a sub-hipóteses simples, tal como se pode ver no seguinte exemplo:

*os padrões (escores calculados) de eficiência relativa
diferem segundo a idade das bibliotecas*

Devido à natureza e ao tamanho da amostra, e por conseguinte dos dados assim obtidos, o teste das hipóteses não deveria utilizar abordagens estatísticas que requeiram grandes amostras ou conhecimento prévio sobre as distribuições de probabilidade envolvidas.

A aplicação das técnicas não-paramétricas não exige hipóteses quanto à distribuição da população da qual se tenha retirado amostras; em geral, tais hipóteses são restritivas e raramente se verificam para aqueles dados. Além disso, a estatística não-paramétrica pode ser aplicada a dados que estejam medidos apenas como ordenações. De acordo com Siegel (1975: 35-36), as principais vantagens dos testes não-paramétricos são que: (a) não é necessário especificar condições sobre os parâmetros da população da qual se extrai a amostra; (b) não se exigem mensurações tão restritas quanto o que ocorre no caso paramétrico; e (c) as hipóteses, no caso não-paramétrico, ocorrem em menor número e são menos restritivas do que no caso paramétrico.

Dependendo, então, da natureza das variáveis demográficas usadas para teste foi escolhido o teste não-paramétrico apropriado. Assim, nesta pesquisa, para comparar os escores foram utilizados os testes de correlação ordinal (Spearman) para a influência da Idade, de Mann-Whitney para a influência da presença no campus, e de Friedman para o teste conjunto entre os diferentes anos (Siegel, 1975).

RESULTADOS

Os resultados aparecem nesta seção. Depois de traçar um breve perfil da amostra utilizada, no ano mais recente da amostra, descreve-se, com base nos

escores calculados, a discriminação das bibliotecas em grupos de unidades relativamente “eficientes” e “ineficientes”, ao longo do período. A seguir, sob a denominação de “planos de operação anuais”, apresentam-se, para cada insumo definido no exercício, as alterações alocativas médias calculadas a partir dos planos de operação anual fornecidos pela estimação do modelo DEA completo. Na próxima subseção apresentam-se os resultados da versão mais simples da análise Markoviana para a distribuição percentual das unidades em cada “estado de eficiência”, no longo prazo. Finalmente, expõem-se e comentam-se os resultados dos testes de hipóteses.

Perfil da amostra em 2007

Na *Tabela 1* aparece um resumo descritivo sobre alguns atributos das bibliotecas amostradas no ano mais recente do período estudado, que sugere certa heterogeneidade na amostra, especialmente quando se considera os valores do coeficiente de variação.

Tabela 1. Perfil da amostra de bibliotecas em 2007

Atributos	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Numero funcionários	1	33	8,41	8,06	95,83 %
Área (em m2)	37	6000	865,16	1400,03	161,82 %
Acervo total (volumes)	872	277134	35228,92	53343,38	151,42 %
Fluxo de usuários	108	137385	20974,68	33970,98	161,96 %
Inscrições	0	5603	1043,38	1115,40	106,90 %
Empréstimos	0	30191	5116,03	6578,68	128,59 %
Consultas	0	66638	8091,62	12228,71	151,13
No. produtos/serviços ofertados	5	13	9,54	1,87	20 %

Em termos absolutos, pode-se constatar que a amostra incluiu unidades pequenas e grandes, seja qual for a característica operacional considerada (número de funcionários, área, acervo e diversificação). Vale destacar que algumas unidades, tais como as bibliotecas de pesquisa ou de obras raras, não prestam serviços usuais, tais como empréstimo e consultas, o que é compreensível no ambiente universitário. No entanto, manter este tipo de unidade produtiva na amostra pode dar ensejo a que qualquer unidade produzindo uma quantidade pequena, mas positiva, desses serviços venha a ser candidata a eficiente. Futuramente será interessante excluí-las da amostra a ser analisada.

Classificação das bibliotecas segundo sua eficiência

O principal resultado empírico da pesquisa, que alimenta todos os demais, aparece na *Tabela 2*. Trata-se dos escores de eficiência calculados, para cada biblioteca amostrada e cada ano, pelo modelo DEA –versão orientada para produto e com rendimentos variáveis de escala (equação 1, seção “Análise Envoltória de Dados”). Já que os escores eficientes são todos iguais a 1, na tabela aparecem apenas os escores das unidades ineficientes em algum dos anos da análise, decrescentemente ordenados em 2006. Conforme a interpretação já explicada, os escores iguais a 1 representam as unidades (relativamente) eficientes. As unidades (relativamente) ineficientes receberam escores menores que 1. Este é precisamente o sentido da eficiência técnica, a saber, do ponto de vista alocativo não há como melhorar a situação das unidades que já operam na fronteira.

A *Tabela 2* evidencia um dos tipos de informação fornecidos pela análise envoltória, ilustrado com apoio na evolução do desempenho segundo a eficiência calculada. Vale destacar desde logo que oito bibliotecas permaneceram na fronteira eficiente ao longo do período, o que sugere a robustez de seu desempenho e poderia justificar sua percepção como *benchmarks* para o grupo amostrado. Ao mesmo tempo, algumas bibliotecas jamais visitaram a fronteira ou nem mesmo se aproximaram dela, o que também pode ser entendido como alerta à atenção gerencial.

As demais unidades tiveram comportamento variável, que também pode merecer atenção. Por exemplo, a unidade 5 foi eficiente em cada ano, exceto um. Por que? Em termos de apoio gerencial, os indícios numéricos devem ser acompanhados do monitoramento das características individuais.

Planos de operação eficientes–relocações médias no período

Considerando as alterações alocativas que permitem levar, em cada ano do período, as unidades ineficientes a uma posição de eficiência e resumindo-as pelos valores médios chega-se à *Tabela 3*.

Vale destacar que, nas matrizes individuais contendo as alterações por biblioteca e por ano, todas as alterações nos insumos apontam para a possibilidade de reduzi-los e ainda assim aumentar a eficiência na produção; ao mesmo tempo, todas as alterações correspondentes na produção indicam aumento quantitativo. Esta é uma das informações de apoio gerencial fornecidas pela DEA e que poderiam, a princípio, intrigar alguém que desconheça o modelo.

Na *Tabela 3* há indicações para reduções em torno de um funcionário, em média, mas o significado da mudança vai depender do tamanho da unidade.

Tabela 2. Escores* de eficiência e médias anuais – 2000 a 2007

Numero da Unidade	Escores_2000	Escores_2001	Escores_2002	Escores_2003	Escores_2004	Escores_2005	Escores_2006	Escores_2007
1	1,000	0,841	1,000	1,000	0,605	0,811	0,680	1,000
2	0,571	1,000	1,000	1,000	0,965	0,943	1,000	1,000
3	0,305	0,936	0,845	0,661	0,542	0,846	0,775	0,574
4	0,989	0,960	0,769	0,783	0,829	1,000	1,000	1,000
5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,947	1,000	1,000
6	1,000	0,696	0,742	0,494	0,584	0,757	0,548	0,650
7	1,000	0,731	0,870	0,452	0,353	0,127	0,466	0,624
8	0,941	1,000	0,471	0,559	0,782	0,650	0,626	1,000
10	0,620	0,895	0,712	0,974	0,619	0,740	1,000	0,679
11	0,528	0,660	1,000	0,779	0,727	1,000	0,847	0,646
12	0,404	0,590	0,287	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
17	1,000	1,000	0,627	1,000	1,000	1,000	0,336	0,370
18	0,604	0,815	0,696	1,000	1,000	1,000	0,807	1,000
19	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,959	1,000	0,921
20	0,600	1,000	0,867	0,779	0,743	0,498	0,543	0,560
21	0,401	0,302	0,396	0,109	0,138	0,371	0,145	0,115
22	1,000	1,000	0,507	0,654	0,337	1,000	0,842	0,121
24	0,391	0,501	0,492	0,387	0,395	0,931	0,319	0,320
25	0,733	0,690	0,840	0,329	0,307	0,482	0,640	0,506
26	0,838	1,000	0,467	0,683	0,236	0,562	0,384	0,863
27	0,334	0,412	0,410	0,407	0,358	0,223	0,496	0,241
28	0,892	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,945

30	1,000	0,442	1,000	0,555	0,972	1,000	1,000	0,820
31	0,071	0,064	0,055	0,143	0,185	0,020	0,010	0,017
32	0,450	0,781	0,928	0,873	0,870	1,000	1,000	1,000
34	0,562	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
35	1,000	0,793	1,000	0,665	0,757	0,354	1,000	1,000
36	0,107	0,202	0,196	0,172	0,113	0,353	0,401	0,381
37	0,359	1,000	1,000	1,000	0,892	1,000	1,000	1,000
Média anual (n=37)	0,7486	0,8077	0,7886	0,7691	0,7381	0,7993	0,7801	0,7663
Percentual de eficientes	45,96%	48,65%	48,65%	48,65%	40,54%	51,35%	54,05%	51,35%

* Foram excluídas oito unidades cujos escores permaneceram iguais a 1 nos oito anos.

No serviço público, talvez tais reduções devam ser alcançadas por remanejamento interno ou externo, dado que nem sempre uma atividade interna está relacionada à produção dos quatro serviços aqui definidos como *outputs*.

Outra característica da *Tabela 3* é a possibilidade de combinar de várias formas as ações, já que a uma redução de acervo pode estar associada uma redução de espaço, ou seja, existem muitas variações que permitem aumento no produto.

Ainda na mesma *Tabela 3*, as indicações de diminuição no acervo, tecnicamente chamada descarte, também são significativas. No entanto, elas merecem especial atenção porque, por exemplo, existem coleções que não podem ser desfeitas ou mesmo obras individuais, de interesse histórico, que não devem ser descartadas.

De todo modo, todos estes indícios de que é possível reduzir o uso dos recursos presentes sem perder nem produto, nem eficiência, chamam atenção para a necessidade de os gestores estarem alerta e talvez mais proativos quanto à busca da alocação eficiente dos recursos.

Ações alocativas tais como as potencialmente fornecidas na *Tabela 3* (ou, melhor ainda, aquelas que constituem as planilhas individuais) podem servir para comparar ações recomendadas com ações observadas, verificando então se as indicações quantitativas contidas nos planos de operação eficientes foram implementadas pelas unidades estudadas.

Tabela 3. Planos de operação médios – 2000 a 2007

Recurso	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Func (Num)	- 1,44	- 1,15	- 0,76	- 1,29	- 0,93	- 1,18	- 0,61	- 0,81
Área (M2)	- 60,75	- 71,04 *	- 29,85	- 70,35	- 48,94	- 143,47	- 88,05	- 136,27
Acervo (Vols.)	- 3064,48	- 3373,49	- 1880,71	- 4601,0	- 6447,08	- 651,77	- 4720,75	- 3153,65

* Refere-se a uma única biblioteca.

Um exemplo de tais comparações aparece na *Tabela 4*, em que são apresentados os hiatos alocativos correspondentes à diferença percentual entre o valor observado no uso de cada insumo e o valor ótimo prescrito pelo modelo.

Em outras palavras, essa comparação com os dados observados permite verificar se as alterações efetivamente ocorridas nos insumos foram consistentes com a sinalização ótima contida nos planos calculados. Uma vez que no setor público a execução orçamentária geralmente leva a pressões sazonais por aumentos nos gastos correntes, podem ocorrer casos de aumentos frequentes ao longo do tempo, distanciando a unidade da fronteira eficiente.

Esses resultados chamam atenção para a vantagem de os gestores disporem de resultados alternativos aos valores orçados, que serão capazes de sustentar ou orientar a busca pela eficiência.

Tabela 4. Hiatos* alocativos nos recursos - 2006-2007 em percentual

UNIDADES	Hiato – Funcionários	Hiato – Área	Hiato - Acervo
1	61 %		10 %
2	13 %		3 %
3	62 %		5 %
4			5 %
5			1,5
6	74 %	52 %	3 %
7			9 %
8	88 %	193 %	1 %
10			27 %
11			101 %
12			2 %
17	19 %	24 %	22 %
18	- 50 %		61 %
19			- 1 %
20	- 33 %	220 %	40 %
21	33 %		0,4 %
22			72 %
24	- 20 %	7 %	- 0,7 %
25		1 %	43 %
26	31 %		
27	57 %		202 %
28	125 %		6 %
30	- 9 %		1 %
31			143 %
32			2 %
34	- 33 %		7 %
35			3 %
36	- 5 %	100 %	- 1 %
37			2 %

Nota – O hiato percentual é definido como = 100 (observado – prescrito) / prescrito.

Desempenho no longo prazo

Considerando “eficiente” e “ineficiente” como dois estados possíveis para qualquer biblioteca e usando os dados de transição de 2000 para 2007 (escores na *Tabela 1*), podemos escrever a matriz P de probabilidades de transição

entre estados no período. Por exemplo, a probabilidade de passar, no período, de “eficiente” para “ineficiente” é aproximadamente igual a 0,3529 (6 que passaram dentre 17 eficientes).

Adotando a hipótese Markoviana de que, ao longo do tempo, as probabilidades de transição entre estados só dependem do estado anterior, podemos calcular a distribuição percentual das bibliotecas nos dois estados em termos de equilíbrio dinâmico (Kemeny e Snell, 1972: 131). Esta distribuição pode ser escrita como um vetor-linha π cujos elementos somam 1 e que satisfaz a equação matricial $\pi P = \pi$. Resolvendo esta equação obtém-se:

$$\begin{aligned}\pi_E \text{ (percentual das Eficientes)} &= 53,13\% \\ \pi_{NE} \text{ (percentual das Ineficientes)} &= 46,88\end{aligned}$$

Em comparação com a última linha da *Tabela 1*, esses percentuais confirmam a tendência, sugerida naquela linha, em direção ao aumento da eficiência do sistema, no longo prazo. Vale notar que o percentual das eficientes no equilíbrio é maior que a média das médias no período (que é igual a 48,65 % e igual à mediana) e menor que o maior escore médio, corrigindo duplamente a informação anual e indicando que a informação trazida pela análise Markoviana é diferente daquela que se obtém aplicando medidas usuais oriundas da estatística descritiva para os anos tomados individualmente.

Resultados dos testes estatísticos

Foram utilizadas as seguintes variáveis demográficas para testar eventuais diferenças entre as unidades eficientes e ineficientes: *Idade* (anos decorridos desde a criação) e *Localização* (no *campus* principal ou fora dele).

Os testes não-paramétricos utilizados foram o teste do coeficiente de correlação ordinal (Spearman e Kendall), o de Mann-Whitney e o de Friedman. Em quase todos os testes foi aceita a hipótese de ausência de diferença significativa entre os escores anuais, sugerindo que o comportamento dos escores é praticamente o mesmo nos dois anos, independentemente da característica demográfica de discriminação.

A única correlação ordinal significativa ($\rho = -0.361$; $p < 0,05$) indicou associação negativa entre *Idade* e *Eficiência* apenas para o ano de 2005 – quer dizer, naquele ano as bibliotecas mais novas foram mais eficientes. Em termos da influência da *Localização* no *campus* principal sobre a eficiência, o teste de Mann-Whitney mostrou que apenas nos anos de 2004 e 2005 as 24 unidades localizadas no *campus* principal foram mais eficientes em comparação às demais. Estes resultados assinalam um ponto de atenção gerencial

caso se queira obter alguma interpretação ou conseqüência que faça sentido em termos do contexto organizacional.

Finalmente, pelo teste de Friedman, não existe diferença conjunta entre os escores anuais em todo o período de 2000 a 2007.

Esta subseção sugere então que o foco em diferenças individuais dos escores e sua análise estatística pouco pode revelar em relação ao que se desejaria em termos de avaliação do desempenho no período. Assim, outro caminho para avaliação seria recorrer à análise via grupos “eficientes” versus “ineficientes”, tal como fizeram Jorge e outros (2009) e tal como ocorre, em certo sentido, na abordagem sistêmica representada pela análise Markoviana. De todo modo as tabelas 2, 3 e 4 permitem analisar, pelo menos descritivamente, diferenças individuais para efeito de avaliação entre unidades.

CONCLUSÕES

Em primeiro lugar pode-se destacar que os resultados para os escores calculados foram relativamente “benevolentes”, no sentido de que o número de unidades eficientes não foi muito diferente do alcançado pelas unidades ineficientes, sendo, às vezes, até mesmo superior. Como foi dito antes, a presença, entre as unidades amostradas, de algumas que não realizam empréstimos, nem permitem consultas, pode fazer com que qualquer unidade que pratique alguma daquelas atividades, ainda que minimamente, seja candidata a “eficiente”. No entanto, a exclusão de quaisquer unidades em uma amostra de DMUs não deve ocorrer sem a chancela dos gestores envolvidos, dado seu conhecimento sobre as características e especificidades das unidades produtivas.

Oito bibliotecas permaneceram na fronteira eficiente ao longo de todo o período, indicando a robustez de seu desempenho, que poderia justificar seu papel como *benchmarks* para o grupo amostrado. Utilizando seu conhecimento factual, os gestores podem usar este fato para desenvolver ações práticas de aprendizado e parcerias internas entre as unidades. Em contraste, algumas bibliotecas jamais visitaram a fronteira ou nem mesmo se aproximaram dela, o que também pode ser entendido como alerta à atenção gerencial.

O exame atento do comportamento dos escores pode, ainda, despertar atenção sobre outras unidades cujos escores despencaram de um ano para outro. Compreender as causas desses movimentos “perversos” pode servir para melhorar o desempenho de todo o grupo.

Além disso, valores do escore que ficam próximos da unidade (ou seja, da fronteira) precisam ser olhados com cautela, pois podem ser atribuídos simplesmente a erros de medida, em vez de representarem queda “real” no

desempenho. Empiricamente, então, pode ser interessante trabalhar com “faixas de variação” capazes de ilustrar aquela proximidade; a presença nessas “faixas” passa a requerer o monitoramento das unidades individuais.

Adotada a hipótese Markoviana e calculada a distribuição percentual de equilíbrio de longo prazo das bibliotecas, nos dois estados de eficiência, pode-se concluir que existe um ligeiro movimento em direção ao aumento da eficiência sistêmica, ou seja, se os gestores se dedicaram a uma busca incessante e infinita pela eficiência técnica, simplesmente alocando e realocando os recursos segundo aponte aquela busca, o sistema ganhará eficiência no longo prazo.

Ademais, o percentual das eficientes no equilíbrio foi maior do que a média das médias no período (que é igual a 48,65 % e igual à mediana) e menor que o escore médio máximo, corrigindo duplamente tanto a subestimação, quanto a superestimação resultantes da informação anual. Isto permite concluir que a informação trazida pela análise Markoviana é como que exclusiva, e por isso diferente daquela que se obtém aplicando medidas usuais oriundas da estatística descritiva para os anos tomados individualmente.

Os resultados aqui obtidos revelaram grande potencial de aumento na produção dos serviços prestados - consultas, empréstimos, matrículas e frequência - pela simples realocação (em geral, uma redução) dos recursos. A viabilidade “prática” das alterações prescritas nos planos de operação para o melhor desempenho das unidades amostradas, incluindo os aumentos na produção, está garantida porque tais alterações resultaram da aplicação do modelo a dados historicamente observados, em contraste a dados simulados ou obtidos em relação a metas desejadas (Pereira e Bueno, 2005). Cabe reconhecer que aquelas alterações não de requerer atenção a aspectos da gestão dos recursos tais como a motivação das pessoas ou o desperdício de investimentos em modernização tecnológica.

Os testes realizados mostraram-se incapazes de distinguir as bibliotecas quanto à evolução observada de seus escores, sugerindo que o foco em valores individuais dos escores e sua análise pela abordagem estatística parecem revelar muito pouco em relação ao que se desejaria em termos de avaliação do desempenho no tempo. Este resultado merece ser olhado como outra forma de valorizar a análise dos grupos “eficientes” versus “ineficientes”, tal como fizeram Jorge, Jorge e outros (2009) e tal como ocorre, em certo sentido, na abordagem sistêmica representada pela análise Markoviana. Persistirá sempre, é verdade, a tarefa gerencial de olhar para dentro dos grupos à procura de indícios eficazes para a avaliação do desempenho organizacional.

Como sempre ocorre, este trabalho apresenta diversas limitações. Primeiro, seria desejável experimentar diferentes formas de definir as matrizes de

transição quando há mais de dois períodos e muitas unidades de produção (Jorge, Carvalho *et al.*, 2009), de modo a robustecer as conclusões da análise de longo prazo. Segundo, seria interessante verificar a sensibilidade do modelo tanto à inclusão/exclusão de unidades com características especiais, quanto à utilização de “faixas de valores” para definir eficiência a partir dos escores calculados, amenizando ou simplesmente compreendendo a dependência dos resultados em relação a aspectos ora substantivos, ora meramente “numéricos”. Terceiro, uma vez que a utilidade “prática” do modelo depende da definição de insumos e produtos, será instrutivo procurar validar a atual lista de variáveis junto a profissionais efetivamente envolvidos em gestão de bibliotecas (Jorge, Jorge *et al.*, 2009).

A utilização da DEA permitiu conceber um procedimento sistemático seqüencial para auxiliar os gestores que, além de identificar as unidades produtivas segundo seu desempenho, fornece, ao mesmo tempo, diretrizes quantitativas de melhoria em cada unidade e calcula percentuais de classificação do sistema, no longo prazo, segundo a eficiência técnica.

Finalmente, cabe destacar que, uma vez aceito o preceito da eficiência, a aplicação empírica aqui elaborada pode ser considerada como mero pretexto empírico e ilustra, sem perda de generalidade, a utilização e replicação do modelo de avaliação proposto em outros sistemas organizacionais do setor público ou privado (Smith e Street; 2005; Vakkuri, 2003), sejam ou não bibliotecas.

REFERÊNCIAS

- Amboni, N. F. (2002), *Qualidade em serviços: dimensões para orientação e avaliação das bibliotecas universitárias federais brasileiras*, 227 f. 2002, Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção–UFSC, Florianópolis.
- Anderson, T. W.; Goodman, L. (1957), “Statistical inference about Markov chains”, *The Annals of Mathematical Statistics*, v. 28, n. 1, pp. 89-110.
- Banker, R.; Charnes, A.; Cooper, W. W. (1984), “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30, pp. 1078-1092.
- Billingsley, P. (1961), “Statistical methods in Markov chains”, *The Annals of Mathematical Statistics*, v. 32, n. 1, pp. 12-40.
- Carvalho, F. A. de; Jorge, M. J.; Jorge, M. F.; Avelar, C. M.; Flach, E. (2009), “Análise envoltória de dados na gestão do desempenho de bibliotecas universitárias: o caso de uma IFES no Rio de Janeiro”, SPOLM, Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha, XII, 2009, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro: CASNAV, CD-ROM.

- Charnes, A. (1981), "Evaluating program and managerial efficiency: an application of *Data Envelopment Analysis* to program Follow Through", *Management Science*, v. 27, n. 6, pp. 688-697.
- Charnes, A.; Cooper, W.; Rohdes, E. (1978), "Measuring the efficiency of decision making units", en *European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 3, pp. 429-444.
- Chen, T. (1997a), "A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries", *International Journal of Production Economics*, v. 53, n. 1, pp. 71-80.
- (1997b), "An evaluation of the relative performance of university libraries in Taipei", *Library Review*, v. 46, n. 3, pp. 190-201.
- Chen, T.; Morita, H.; Zhu, J. (2005), "Context-dependent DEA with an application to Tokyo public libraries", *International Journal of Information Technology & Decision Making*, v. 4, n. 3, pp. 385-394.
- Coelli, T.; Rao, D. S. P.; Battese, G. E. (1998), *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Boston: Kluwer.
- De Negri, J. A. (2003), *Desempenho exportador das firmas industriais no Brasil: a influência da eficiência de escala e dos rendimentos crescentes de escala*, Brasília, DF: IPEA (Texto para Discussão, n. 997).
- Emrouznejad, A.; Parker, B.; Tavares, G. (2000), "Evaluation of research in efficiency and productivity: a survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA", *Socio-Economic Planning Sciences*, v. 42, n. 3, pp. 151-157.
- Estellita Lins, M. P.; Angulo-Meza, L. (2000) (Orgs.), *Análise evolutória de dados*, Rio de Janeiro: COPPE / UFRJ.
- Favret, L. (2000), "Benchmarking, annual library plans and best value: the implications for public libraries", *Library Management*, v. 21, n. 7, pp. 340-348.
- Jorge, M. F.; Jorge, M. J.; Carvalho, F. A. De; Russo, M.; Sá, N. O. De; Horta, R. A. M. (2009), "Gestão do desempenho de organizações públicas: um estudo empírico sobre bibliotecas universitárias em uma IFES no Rio de Janeiro", *ENANPAD Encontro da ANPAD, XX-XIII*, 2009, São Paulo. *Anais...* São Paulo, ANPAD, # APS – 2230, CD-ROM.
- Jorge, M. F.; Carvalho, F. A. de; Jorge, M. J.; Santiago, R. P.; Medeiros, R. O. (2009), "Análise de eficiência de estruturas organizacionais: o caso da unificação dos núcleos hospitalares de Patologia Clínica do SAP / INCA", SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão Tecnológica, VI, 2009, Resende-RJ, *Anais...* Resende: AEDB.
- Kemeny, J. G.; Snell, J. L. (1972), *Mathematical Models in the Social Sciences*, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- Maciel Filho, A. R.; Aquino, M. C. de; Soares, A. P.; Lyra, C. S. (2004), "As melhores práticas administrativas: uma investigação empírica do Sistema das Bibliotecas Públicas Municipais do Estado de Pernambuco", *Informação e Sociedade: Estudos*, v. 14, n. 1, pp.129-144.

- Maciel Filho, A. R.; Aquino, M. C. de; Farias, E. R.; Candido, P. M.; Moraes, A. P. (2007), "Avaliação de bibliotecas: uma discussão de experiências empíricas recentes", *Informação e Sociedade: Estudos*, v. 17, n. 1, pp. 53-62.
- Marinho, A. (2001), *Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings*, Rio de Janeiro: IPEA (Texto para Discussão, n. 794).
- Miidla, P.; Kikas, K. (2009), "The efficiency of Estonian central public libraries", *Performance Measurement and Metrics*, v. 10, n. 1, pp. 49-58.
- Pereira, M.; Bueno, R. (2005), "Estudo da eficiência produtiva das bibliotecas públicas de São Paulo no ano de 2002", Assembleia Anual del CLADEA, 38., 2005, Santiago de Chile. *Anales...* Santiago: CLADEA y Universidad de Chile, CD-ROM.
- Rebello, M. A. F. R. (2004), "Avaliação da qualidade dos produtos/serviços de informação: uma experiência da biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo", *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 2, n. 1, pp. 80-100.
- Reichmann, G.; Sommersguter-Reichmann, M. (2006), "University library benchmarking: an international comparison using DEA", *International Journal of Production Economics*, v. 100, n. 1, pp. 131-147.
- Schwartzman, J. (1994), *Um sistema de indicadores para as universidades brasileiras*, NUPES/USP, São Paulo: USP (Documento de Trabalho, n. 5 / 94).
- Siegel, S. (1975), *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil.
- Silva, L. M. V.; Formigli, L. A. (1994), "Avaliação em saúde: limites e perspectivas", *Cadernos de Saúde Pública*, v. 10, n. 1, pp. 80-91.
- Smith, P. C.; Street, A. (2005), "Measuring the efficiency of public services: the limits of analysis", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, v. 168, n. 2, pp. 401-417.
- Stancheva, N.; Angelova, V. (2004), "Measuring the efficiency of university libraries using Data Envelopment Analysis", *Inforum 2004 – Conference on Professional Information Resources*, 10, Praga, 25 a 27 de maio, 2004, Proceedings.
- Suaiden, E. J. (2000), "A biblioteca pública no contexto da sociedade de informação", *Ciência da Informação*, v. 20, n. 2, pp. 52-60.
- Vakkuri, J. (2003), "Research techniques and their use in managing non-profit organizations: an illustration of DEA analysis in NPO environments", *Financial Accountability and Management*, v. 19, n. 3, pp. 243-263.
- Valls, V. M.; Vergueiro, W. C. S. (2006), "A gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil: uma nova revisão de literatura, de 1997 a 2006", *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 11, n. 1, pp. 118-137.

- Vergueiro, W. C. S.; Carvalho, T. (2001), “Definição de indicadores de qualidade: a visão dos administradores e clientes de bibliotecas universitárias”, *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 6, n. 1, pp. 27-40.
- Vitaliano, D. F. (1997), “X-inefficiency in the public sector: the case of libraries”, *Public Finance Review*, v. 25, n. 6, pp. 629-643.
- (1998), “Assessing public library efficiency using Data Envelopment Analysis”, *Annals of Public and Cooperative Economics*, v. 69, n. 1, pp. 107-122.



Patrones de producción e impacto científico del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT): 1966-2010

María Elena Luna Morales
Evelia Luna Morales
Uriel Sánchez Martínez *

Artículo recibido:
7 de noviembre de 2012.

Artículo aceptado:
12 de febrero de 2013.

RESUMEN

Se presenta un estudio bibliométrico de producción y citas del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) en los índices de citas del *Web of Science (WoS)*. Desde sus orígenes este centro se orientó al desarrollo de investigación en genética de plantas, ahí se dio origen a la Revolución Verde que mejoró la explotación y el rendimiento de variedades de nuevas semillas. Actualmente existen más de 14 sedes del CIMMYT en todo el mundo, lo que quiere decir que es una institución con amplio reconocimiento científico gracias a las aportaciones que ha hecho en beneficio de la humanidad. Nuestro objetivo consiste en analizar los trabajos publicados por CIMMYT y en

* Los tres autores pertenecen al Cinvestav, México. (M. Elena: meluna@cinvestav.mx); (Evelia: eluna@cinvestav.mx); (Uriel: usanchez@cinvestav.mx)

particular CIMMYT-México en revistas de la corriente principal incluidas en las bases de datos *WoS* en el periodo de 1966 a 2010, y de esta manera determinar las aportaciones que este centro ha logrado en el desarrollo de la ciencia en México en el contexto de los centros CIMMYT instalados a nivel mundial. El trabajo se apoya en una hipótesis que plantea que N. Borlaug, premio Nobel de la Paz, influyó significativamente en el crecimiento de estos centros a partir de sus aportaciones científicas. De acuerdo con los resultados quedó probado que desde el punto de vista bibliométrico el premio Nobel otorgado a Borlaug nada tuvo que ver con el crecimiento de la producción científica de los centros CIMMYT, y menos para los centros CIMMYT-México, donde se registra la producción más alta con el 76 % del total de los trabajos publicados y el 84 % de las citas. Esta producción e impacto científico es lo que ha valido para ubicarse entre los centros CIMMYT más productivos a nivel mundial y, uno de los sectores más productivos del país en contribuir al crecimiento de la ciencia en México con el 1 % en trabajos y 1.6 % de citas.

Palabras clave: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT); Agricultura; Ciencia en México; Indicadores bibliométricos; Producción Científica; Impacto Científico.

ABSTRACT

Patterns of Scientific Production and Impact of the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) between 1966 and 2010

María-Elena Luna-Morales, Evelia Luna-Morales and Uriel Sánchez-Martínez

We present a bibliometric study of scientific production and citations of the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT, by its Spanish acronym) contained in *Web of Science (WoS)* citation indices. Since its inception, CIMMYT has focused on the development of research in plant genetics, to improve yields and quality of new seeds varieties, a success story widely known as the Green Revolution. Currently CIMMYT operates centers in fourteen countries and enjoys wide recognition for its service to society. This study examines papers published by

CIMMYT and CIMMYT-Mexico in mainstream journals included in the *WoS* database between 1966 and 2010 in order to determine CIMMYT's contribution of the development of science in Mexico and around the world. As a working hypothesis, we assume that the academic contributions of Nobel laureate N. Borlaug, significantly influenced the growth of this center. Results, however, show that the Nobel Peace Prize had little or no influence on the growth of scientific production issuing from CIMMYT research centers. Moreover, this influence was even less detectable in the CIMMYT-Mexico, which accounted for 76 % of the published research and 84 % of the citations in the period assessed, making it CIMMYT's leading research center in terms of scientific production and bibliometric impact. Moreover, CIMMYT scientific publications accounted for 1.0 % of Mexico's scientific output and 1.6 % of citations.

Keywords: International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT); Agriculture; Science-Mexico; Bibliometric Indicators; Scientific Production; Scientific Impact.

INTRODUCCIÓN

Los primeros estudios que se realizaron en México sobre genética de plantas se aplicaron en el área de agricultura a través de instituciones como el Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA), la Secretaría de Agricultura y Fomento (SAF) y la Oficina de Estudios Especiales (OEE), que tuvieron una participación destacada. El tema se abordó desde dos vertientes: la primera dirigida por el agrónomo Edmundo Taboada mediante la Sección de Campos Experimentales Agrícolas (SCEA) en la Dirección General de Agricultura adscrita a la SAF, que posteriormente cambió de nombre a IIA (Gaona-Robles y Barahona-Echeverría, 2001); la segunda quedó a cargo del doctor Norman Borlaug en la OEE cuya iniciativa fue apoyada por la Fundación Rockefeller en colaboración con el gobierno mexicano.

Al término de la Revolución, México presentaba graves problemas económicos y algunos sectores de producción como la agricultura estaban en terribles condiciones; además, existía una enorme necesidad de incrementar

la producción agrícola para abastecer los requerimientos de alimento que la población reclamaba (Barahona, Pinar y Ayala, 2003). Por ello el gobierno mexicano solicitó apoyo a la Fundación Rockefeller con la idea de incrementar los niveles de producción de grano y resolver los problemas de alimentación que en la época de 1940 afectaba a la nación y al mundo entero. En 1943 surgió el Programa Agrícola Mexicano que en 1944 fue reemplazado por la Oficina de Estudios Especiales (OEE), con la finalidad de llevar a cabo investigación en cultivos de trigo y maíz a fin de incrementar su producción. A esta oficina se integró Norman Borlaug, uno de los primeros científicos que llegaron al país para colaborar en la recién formada OEE. Borlaug rápidamente integró un grupo de investigadores que en conjunto dedicaron cerca de 20 años al desarrollo de diversas variedades de trigo como el *trigo enano*. Gran parte de los desarrollos que en esta oficina se generaron se apoyaron en el estudio de la genética de plantas para conseguir mejoras en la explotación y el rendimiento de nuevas variedades de semillas, desarrollos que dieron lugar a la llamada Revolución Verde, que no sólo se aplicó en México sino también en otras partes del mundo y que generó beneficios sustanciales a la humanidad, sobre todo en países en vías de desarrollo como India, Pakistán y Argentina.

Sin duda los esfuerzos que se realizaron en la OEE fueron de gran trascendencia para la evolución agrícola del país y en la década de 1950 México ya era autosuficiente en la producción de trigo (Aquino-Mercado *et al.*, 2007). A mediados del periodo de 1960 la OEE se transformó en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, hoy Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) (Retana-Guiascón, 2009). Los dos proyectos en genética de plantas que se desarrollaban por separado se fusionaron finalmente en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Ambas corrientes dieron especial trascendencia a la investigación y a la formación de agrónomos e investigadores en el país, sobre todo la OEE que integraba como parte de sus objetivos la formación de nuevos recursos en el área. En el periodo de 1944 a 1960 se formaron en la OEE aproximadamente 550 agrónomos, entre ellos 250 con grado de maestría y 40 doctores (Barahona, Pinar y Ayala, 2003).

En 1966 se fundó en México el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), actualmente reconocido como un organismo internacional sin fines de lucro, que se dedica a la investigación científica y la capacitación técnica. México cuenta con cuatro de los centros CIMMYT que existen a nivel mundial (García-Lara, Saucedo-Camarillo y Bergvinson, 2007). Este centro se creó como resultado de un convenio de colaboración entre el gobierno de México y la Fundación Rockefeller, así como la Fundación Ford y el apoyo de varios países. La idea de concretar la sede principal

en México se debió a la experiencia que ya se tenía con la OEE. El doctor Borlaug, que se encontraba como asesor en el INIA, se convirtió en director general del primer CIMMYT instalado en México a partir de 1966. Esto le permitió continuar con sus proyectos de investigación para mejorar la producción agrícola. Con el tiempo se abrieron oficinas nuevas del CIMMYT en otras regiones del mundo, con el propósito particular de crear centros de alto nivel en conocimientos agrícolas, que contribuyeran al aumento y rendimiento de los cultivos y ayudaran a disminuir los altos índices de pobreza existentes en los países en vías de desarrollo. El éxito del CIMMYT en México propició el desarrollo de otros proyectos de investigación, como el de Argentina, que incorporó las variedades estudiadas a su base genética. La India importó 18 000 toneladas de semilla de trigo de México, al igual que Pakistán que también compró trigo mexicano. Por el trabajo de investigación que Borlaug desarrolló en México y por las ventajas que en términos de alimentación ofreció a la humanidad, fue reconocido en 1970 con el Premio Nobel de la Paz (Cavallazzi-Vargas, 2006).

Actualmente los proyectos de investigación del CIMMYT están respaldados por los gobiernos locales y los fondos que provienen de más de 25 países y distintas fundaciones filantrópicas: Grupo Consultivo sobre la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), del Consultative Group on International Agricultural Research, que a su vez cuenta con el patrocinio de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El CIMMYT es una institución que goza de enorme prestigio, en particular, por los impactos que ha generado en el desarrollo de la producción de trigo, maíz y frijol, productos de alimentación básicos en países en vías de desarrollo (Rubio, 2004). Sin embargo estos esfuerzos no son muy reconocidos en el contexto nacional pues se carece de material bibliográfico que los dé a conocer (Aquino-Mercado *et al.*, 2007). De lo anterior se desprende la idea por desarrollar el presente artículo, que no solamente dará a conocer aspectos sobresalientes del trabajo realizado en el CIMMYT en términos históricos, sino también el enfoque bibliométrico que aplica y cuya metodología es reconocida como objetiva y eficaz en la evaluación de la actividad científica (Gorbea-Portal y Ávila-Uriza, 2009), lo que garantiza la generación de indicadores de producción y citas no difundidos en ningún otro documento. En este sentido en este documento analizamos la actividad científica de los investigadores del CIMMYT tomando como base el análisis de las referencias bibliográficas de los trabajos publicados en revistas de corriente principal, incluidas en las bases de datos *WoS* en el periodo 1966 a 2010; para determinar las contribuciones que

este centro aporta al desarrollo de la ciencia en México y en el contexto de los centros CIMMYT instalados a nivel mundial. Se parte de una asunción que establece que el CIMMYT es un centro de investigación de alcance mundial con sedes en distintos países, reconocido por los desarrollos alcanzados y los beneficios logrados, y al que Norman Borlaug, que recibió el premio Nobel de la Paz, contribuyó de manera determinante en su crecimiento y en el reconocimiento de estos centros, gracias a las publicaciones de corriente principal que dio a conocer y que seguramente lograron un alto impacto científico.

MATERIALES Y MÉTODOS

A partir de búsquedas realizadas en las bases de datos *Web of Science (WoS)* en el mes de marzo de 2012 se recuperaron los trabajos con adscripción al CIMMYT. La búsqueda se dividió en dos partes: (1) para recuperar los documentos publicados entre 1966 y 1972, periodo en el que los registros incorporados en *WoS* no integran la dirección de los autores; (2) para los trabajos registrados en los años de 1973 a 2010.

En la primera búsqueda se aplicó el siguiente método: se realizó la búsqueda en *WoS* bajo (*TOPICO*) utilizando una estrategia que incluía los siguientes términos, que fueron seleccionados del *Journal Citation Reports (JCR)* de acuerdo con el área de agrociencias: *Agriculture, Business Economics, Engineering, Environmental Science Ecology, Evolutionary Biology, Food Science and Technology, Forestry, Genetics Heredity, Geology, Instruments & Instrumentation, Nutrition Dietetics, Plant Science, Sociology Veterinary Science* y *Water Resource*. Con este método se recuperaron en total 1 264 registros, que se guardaron en formato para Windows y posteriormente se llevaron a Excel donde se ordenaron por fuente de publicación. Esto facilitó la búsqueda de los documentos en revistas tanto en formato electrónico como impreso, de donde se recuperó la dirección de los autores de los trabajos que no la incluyen, dado que *WoS* no integra la dirección de los trabajos publicados antes de 1973. Por eso fue necesario revisar directamente en la revista (electrónica o impresa) cada uno de los 1 264 escritos recuperados de *WoS*.

Se optó como estrategia recuperar primero todos los documentos con dirección al CIMMYT sin importar la ubicación de los mismos, y después, durante el proceso de separación y normalización de los datos, marcar los correspondientes a México y a otras partes del mundo.

El listado titulado: *A Thousand Peer-reviewed Journal Articles from CIMMYT and Its Collaborators 1966-2002* (Woolston, 2008), localizado en la página del CIMMYT (<http://apps.cimmyt.org/english/docs/journal/pdf/>

jourofArticles.pdf), fue de gran ayuda para determinar la filiación de algunos de los trabajos. Este listado se comparó contra los registros extraídos de WoS recuperados a través de los dos métodos señalados. Los registros resultantes de la diferencia entre ambos listados se buscaron directamente en WoS bajo las entradas de autor, título y tema. Lo anterior con el fin de obtener lo más completa posible la producción y citas de los investigadores del CIMMYT.

Para recuperar los trabajos publicados entre 1973 y 2010, el procedimiento consistió en lo siguiente: se aplicó en WoS una estrategia de búsqueda que integró las diferentes variantes de los nombres del CIMMYT registrados en las publicaciones; es decir, el nombre abreviado y completo, en español y en inglés, por el acrónimo en inglés y en español, así como los nombres con errores en la escritura. Por esta vía se recuperó el 90 % de los trabajos, el resto se localizó a través de las búsquedas individuales por tema y por autor del trabajo. Al igual que en el método de recuperación de trabajos anteriores a 1973, se extrajeron todos los trabajos sin limitarse por la ubicación de los centros CIMMYT. Fue durante el proceso de desagregación de datos y normalización cuando se fueron separando los trabajos, de esta manera al final fue muy fácil identificar aquellos referentes a centros ubicados en México y los correspondientes a otros centros en otras partes del mundo.

Actualmente, las bases de datos WoS propiedad de Thomson Reuters son las más reconocidas y aceptadas para el desarrollo de indicadores bibliométricos; sin embargo, no tienen normalizados los nombres de las instituciones de adscripción de los autores, es por eso que no es posible recuperar con precisión los documentos publicados a partir de este dato. Para propósitos del presente trabajo fue necesario desagregar los campos de dirección y categorías temáticas para determinar el nivel de colaboración e identificar los principales temas de investigación y las disciplinas científicas de los trabajos publicados por investigadores del CIMMYT. Por lo anterior las categorías temáticas se clasificaron de acuerdo con el *Atlas de la Ciencia Mexicana* (Pérez-Angón, 2012) en 10 grandes campos del conocimiento, entre ellos las agrociencias. En el caso de la colaboración científica por instituciones y países se organizaron los trabajos en cuatro niveles: (a) sin colaboración, donde sólo hay un autor y éste está adscrito a CIMMYT; (b) nacional, cuando los autores están en México; (c) regional, si se trata de autores que comparten el espacio América Latina y el Caribe; (d) internacional, si son trabajos donde intervienen autores externos a América Latina y el Caribe.

Para facilitar el trabajo de separación de campos y la normalización de los mismos, se utilizaron herramientas como Excel y Access por las ventajas que ofrecen en la separación, filtrado de datos, normalización de campos y los

conteos rápidos de los datos. Las bondades de estas herramientas también se aprovecharon para obtener los indicadores de producción y el impacto propuestos para el trabajo, en particular se atendieron variables como: trabajos publicados, citas, categorías temáticas, colaboración científica, revistas de publicación y trabajos más citados.

Debido a las diferencias de trabajos y citas en números absolutos entre CIMMYT-México y México (el primero registra cientos y el segundo miles) se optó por aplicar en la comparación gráfica los datos relativos, que se obtienen sumando los trabajos y las citas; los totales se dividieron entre el número de años analizados y el valor resultante se convierte en un dato divisor base para cada uno de los datos registrados por año tanto en trabajos como en citas, lo que da como resultado un valor relativo.

Para el análisis de las redes de colaboración científica se aplicó el software Pajek, una herramienta gratuita hecha para correr en un sistema operativo Windows. El desarrollo de las matrices se generó utilizando Excel de Microsoft, y la interpretación de los datos se hizo a partir del concepto de centralidad o capital académico científico, un concepto de la teoría de P. Bourdieu (1992) que ve un campo como una red de relaciones objetivas entre una diversidad de posiciones definidas en oposición a otras, de tal manera que el valor de una posición social se mide por la distancia social que la separa de acuerdo a un tipo especial de capital específico (Sarhou, 2011). Bourdieu distingue cuatro tipos de capital: económico, cultural, simbólico y social. En este caso nos interesa únicamente el capital simbólico, en particular el capital científico, representado por los autores y los países en colaboración.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos generales

En el periodo 1966 a 2010 el CIMMYT publicó en total 1 905 artículos en revistas indizadas en el WoS: 1 457 corresponden a centros establecidos en México y 448 a los centros de otras regiones del mundo. En conjunto estos trabajos obtuvieron 27 446 citas, de éstas 23 149 pertenecen a trabajos realizados en las oficinas CIMMYT instaladas en México, las 4 297 restantes conciernen a centros localizados en distintas partes del mundo.

Los investigadores del CIMMYT-México dieron a conocer sus trabajos de investigación a través de 217 diferentes títulos de revistas de corriente principal. Estos trabajos se distribuyen en 59 distintas categorías temáticas, donde sobresalen por los trabajos y citas que generan: *Agronomy*, *Economics*, *Agricultural*

Economics & Policy, Biotechnology & Applied Microbiology, Plant Science, Genetics & Heredity y *Horticulture*. Gran parte de éstas están ligadas a disciplinas científicas como: Agrociencias y Ciencias Sociales, en ésta última destacan: *Economics, Sociology, Anthropology* y *Management*, principalmente.

Producción científica

La *Figura 1* muestra, por series anuales, los crecimientos de CIMMYT de acuerdo con la siguiente distribución: trabajos CIMMYT-Totales, trabajos CIMMYT-México y trabajos CIMMYT-No-México. Como se observa, las líneas correspondientes a trabajos-totales y trabajos-México son muy parecidas: en ambas se incrementa el número de trabajos a finales de la década de 1980, desciende en 1994 pero vuelve a incrementarse en 1995. Por algunos años se sostiene la producción que finalmente cae en el 2000 y es una de las más drásticas de todo el periodo analizado. Sin embargo, en 2001 se vuelve a incrementar el número de documentos y en adelante lo que advertimos son altas y bajas con tendencia en los últimos años a sostener un crecimiento constante. La línea que representa a los trabajos de CIMMYT-No-México indica que estos centros empezaron a publicar a partir de 1989 en revistas *WoS*, y una década después rebasaron los 10 trabajos que por año venían registrando en el periodo anterior. Durante los años 2000, las publicaciones se incrementan con inclinación a sostener dichos crecimientos. Los aumentos en la

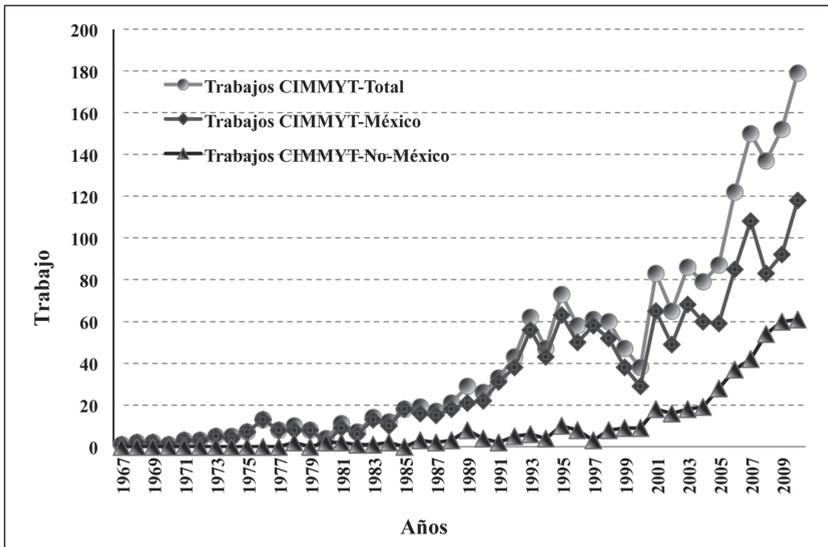


Figura 1. Publicaciones de CIMMYT por series anuales.

producción por parte de los centros No-México son lo que provoca la separación entre las líneas referentes a CIMMYT-Totales y CIMMYT-México. Este fenómeno tiene que ver con la incorporación de nuevos centros en otras partes del mundo, y de acuerdo con los incrementos mostrados ocurre entre las décadas 1980 y 1990, y se continúa durante el periodo de los años 2000. A esto se debe el paralelismo que presentan CIMMYT-Totales y CIMMYT-México, pero no debemos olvidar que México es sede principal de los centros CIMMYT, por eso hasta 1985 existe una similitud entre ambas líneas que comienzan a separarse en estos años debido a que los centros CIMMYT ubicados en otros países empiezan a registrar sus primeros trabajos de investigación en revistas de corriente principal (*WoS*), dado que es el periodo en que se crearon varios de estos centros en otros países como una medida para incrementar los niveles de producción de grano sobre todo, trigo y maíz (CIMMYT e IBPGR, 1991).

Impacto de los trabajos

La *Figura 2* presenta por series anuales las citas que recibieron los trabajos publicados por investigadores de los centros CIMMYT. Las líneas referentes a citas CIMMYT-Totales, citas CIMMYT-México y citas CIMMYT-No-México tienen comportamientos muy parecidos a las publicaciones. Es decir, las citas de CIMMYT-totales y CIMMYT-México se mueven en forma paralela. Lo anterior porque México es sede de los primeros centros CIMMYT. Al igual

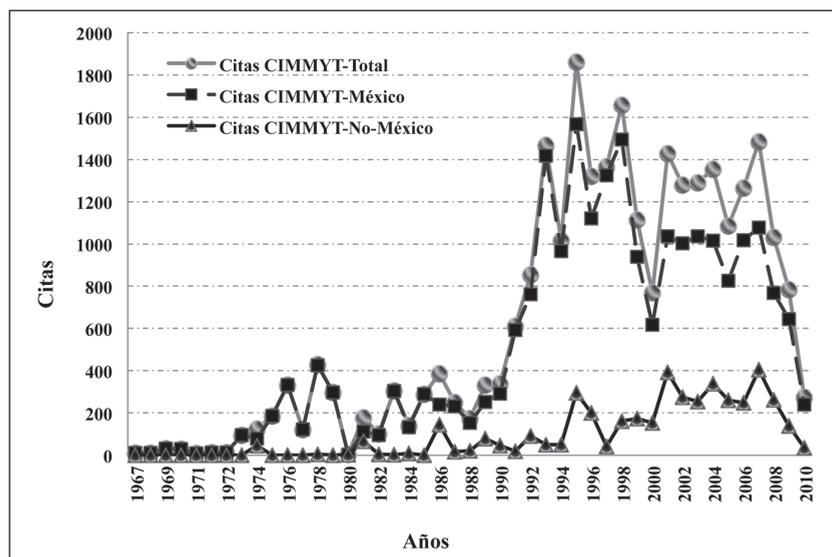


Figura 2. Citas por series anuales para las diferentes sedes del CIMMYT.

que los trabajos la separación de las líneas entre CIMMYT-Totales y CIMMYT-México la provocan los centros localizados en otras partes del mundo, que desde principios de la década de 1990 comienzan a publicar trabajos más citados. Existen casos excepcionales, como los ocurridos en 1981, 1986 y 1990, donde se observan incrementos en las citas CIMMYT-Totales, mientras que en México estos centros no lograron publicar trabajos altamente citados.

La *Figura 3* muestra la evolución de trabajos y citas por series anuales, donde podemos observar que los primeros trabajos publicados por CIMMYT-México generaron un gran interés entre la comunidad científica del área, así lo demuestran las 400 citas que recibieron. La gráfica se llevó a escala logarítmica de base 10 para manejar los datos en un mismo plano. De esta manera advertimos que son semejantes los patrones de comportamiento de los trabajos y citas para CIMMYT-México; sobre todo a partir de 1980 donde sólo existen dos trabajos y éstos no logran las suficientes citas para sostener la continuidad alcanzada desde los periodos 1960 y 1970, donde con 10 documentos publicados se consiguieron más de 100 citas. También podemos ver que hay continuidad en el incremento de las publicaciones, aunque las citas disminuyen. Las décadas posteriores señalan comportamientos similares, en particular durante el decenio 1990 cuando crecen los trabajos y las citas. En el año 2000 lo que se percibe es un descenso, así como una recuperación en los años siguientes, esto a pesar de la caída de citas de los últimos años de este periodo, situación que es normal dado que los documentos tienen un

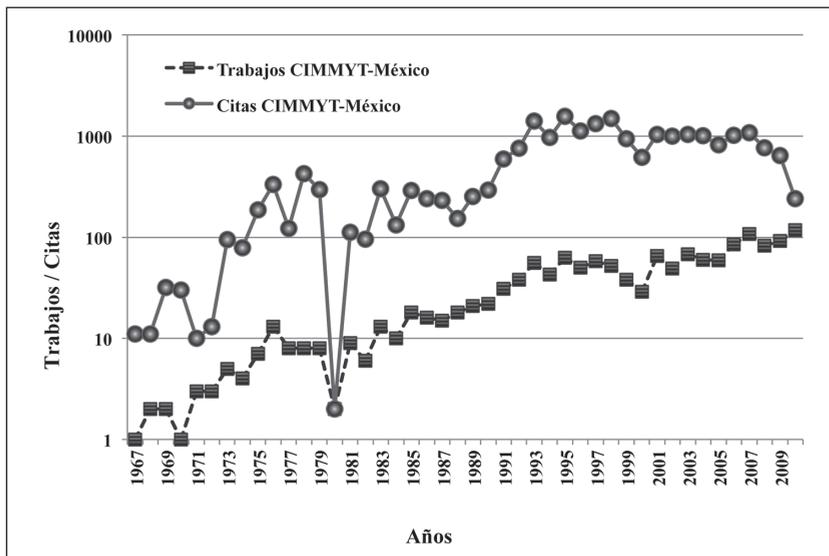


Figura 3. Producción e impacto por series anuales.

periodo de vida citable que comienza con el año de publicación (Luna-Morales, Luna-Morales y Collazo-Reyes, 2012).

En conclusión el CIMMYT-México registra incrementos de citas desde las primeras décadas de estudio 1960, 1970 y 1980, pero no son tan altos como los que se muestran en el periodo de los años 1990 y 2000, donde las citas se triplican y cuadruplican con respecto a los periodos anteriores. Prueba de ello son los promedios que se obtienen de las citas por trabajo publicado en las cinco décadas analizadas: 1960, 10 citas por trabajo publicado; 1970, 28 citas; 1980, 14; en 1990, 23 y en el 2000, 11. El mejor momento de recuperación de citas ocurrió en los años 1980 con 28 citas por trabajo publicado. De alguna manera las etapas de mayor producción e impacto se corresponden con los periodos de más producción e impacto de la ciencia mexicana, que registra incrementos a partir de las décadas 1990 y 2000. En el caso del CIMMYT, aunque en los años 2000 no se alcanzan más de 11 citas, hay grandes probabilidades de que se eleve el número actual, todo depende del periodo de citación de los trabajos publicados (Luna-Morales, 2012).

Revistas de publicación e impacto científico

Los investigadores del CIMMYT dieron a conocer sus trabajos de investigación a través de 217 diferentes títulos de revistas de corriente principal; es decir, revistas incluidas en los índices del WoS. La *Tabla 1* enlista los 10 títulos más representativos según el número de trabajos publicados y citas obtenidas, entre las cuales destaca *Crop Science* por los 241 documentos difundidos, lo que equivale al 16.5 % del total de los trabajos publicados. No obstante no es ésta la fuente con el factor de impacto (FI) más alto dentro del grupo de revistas que tienen más alta publicación; este crédito le corresponde a *Theoretical and Applied Genetics*, que de acuerdo con el *Journal Citation Reports* (JCR) versión 2011, alcanza 3.264 de FI. Ambos títulos cubren temas como: agronomía, ciencias de las plantas, horticultura, genética y herencia; y se ubican en las disciplinas de ciencias biológicas, humanidades y medicina y ciencias de la salud. *Euphytica* es otra de las revistas con alta publicación al igual que *Field Crop Research* y *Plant Diseases*, entre otras.

En el caso de las revistas más citadas nuevamente sobresale *Crop Science*, que consiguió 4 869 citas, lo que corresponde al 21 % del total de las obtenidas para este centro. En este orden le sigue *Theoretical and Applied Genetics* con 2 575 citas que representan 11.1 % del global de las mismas. A estas revistas se agrega *Field Crop of Research* que aporta el 8 %. El resto de las revistas reportan entre 2 % y 6 % de las citas. En conjunto las 10 revistas publicaron 53 % del total de los trabajos para el CIMMYT, mientras que

Tabla 1. Principales revistas de mayor publicación e impacto

Núm.	Revistas Abreviadas	Trabajos	% Trabajos	Fi Trabajos (2011)	Núm.	Revistas Abreviadas	Citas	%Citas	Fi Citas (2011)	Categorías Temáticas	Disciplinas Científicas
1	<i>CropSci</i>	241	16,56	2.020	1	<i>Crop Sci</i>	4869	21,05	2.020	Agronomy	Agrociencias
2	<i>Euphytica</i>	121	8,35	1.597	2	<i>Theor. Appl Genet</i>	2575	11,1	3.264	Agronomy; Plant Sciences; Genetics & Heredity; Horticulture	Humanidades; Agrociencias; Ciencias Biológicas; Medicina y Ciencias de la Salud
3	<i>Theor Appl Genet</i>	104	7,18	3.264	3	<i>Field Crop Res</i>	1854	8	2.232	Agronomy; Plant Sciences; Genetics & Heredity; Horticulture	Ciencias Biológicas; Humanidades; Medicina y Ciencias de la Salud; Agrociencias
4	<i>Field Crop Res</i>	78	5,38	2.232	4	<i>Euphytica</i>	1427	6,17	1.597	Agronomy; Plant Sciences; Horticulture; Ciencias Biológicas	Humanidades; Agrociencias; Ciencias Biológicas
5	<i>PlantDis</i>	47	3,24	2.387	5	<i>Genome</i>	899	3,88	1.662	Plant Sciences; Biotechnology & Applied Microbiology; Genetics & Heredity	Ciencias Biológicas; Medicina y Ciencias de la Salud
6	<i>Maydica</i>	46	3,17	0.494	6	<i>Agron J</i>	808	3,49	1.797	Agronomy; Plant Sciences	Agrociencias; Ciencias Biológicas
7	<i>Agron J</i>	44	3,04	1.797	7	<i>PlantDis</i>	793	3,43	2.387	Agronomy; Plant Sciences	Agrociencias; Ciencias Biológicas
8	<i>Phytopathology</i>	40	2,76	2.428	8	<i>Aust J Agr Res</i>	721	3,11	1.328	Plant Sciences; Agriculture, Multidisciplinary	Ciencias Biológicas; Agrociencias
9	<i>Cereal Res Commun</i>	38	2,62	0.084	9	<i>Science</i>	609	2,63	31.373	Agronomy; Multidisciplinary Sciences	Agrociencias; Ingenierías
10	<i>Plant Breeding</i>	32	2,21	1.391	10	<i>Phytopathology</i>	555	2,4	2.428	Agronomy; Biotechnology & Applied Microbiology; Plant Sciences	Ciencias Biológicas; Agrociencias

las de mayor impacto reúnen 65 % del global de las citas. De acuerdo con el JCR estas fuentes cubren principalmente temas de agronomía, es por ello que se clasifican en la disciplina de agrociencias. No obstante, por revistas como *Theoretical and Applied Genetics*, *Euphytica*, *Cereal Research Communications* y *Field Crop Research*, también son ubicadas en temas de economía e ingenierías. Lo que quiere decir que el CIMMYT también aborda, aunque en menor cantidad, temas sociales y de humanidades.

Podemos advertir que entre las revistas con mayor publicación e impacto no destacan las locales y regionales. Una de las razones se debe al escaso número de revistas mexicanas, latinoamericanas y del Caribe en los índices del *WoS*, a pesar del incremento que se registró durante los periodos 1990 y 2000 a través de los distintos índices: *Science Citation*, *Social Science y Arts & Humanities* (Collazo-Reyes *et al.*, 2008; Rodríguez-Yunta, 2010), entre las que destacan revistas del área de agricultura y zootecnia como: *Agrociencia-México*, *Acta Botánica Mexicana*, *Revista Fitotecnia Mexicana*, *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, *Madera y Bosques*, entre otras; sin embargo, no son de las preferidas por la comunidad científica para dar a conocer sus resultados de investigación.

Colaboración científica

La *Figura 4* presenta la colaboración de CIMMYT-México a nivel internacional, regional, nacional y trabajos sin colaboración. Podemos advertir que el CIMMYT-México sostiene mayor colaboración de tipo internacional, la cual se intensifica a partir de la década de 1990 y se consolida en el 2000. La colaboración más intensa ocurre entre los propios centros CIMMYT de todo el mundo y otras dependencias que por lo general forman parte del grupo CGIAR; lo que significa que entre estos centros existe la cultura por la colaboración entre establecimientos apoyados por organizaciones filantrópicas. Lo anterior también explica por qué es tan escasa la colaboración con instituciones locales y regionales. Sin embargo, la publicación a nivel de trabajos en autoría única, es decir, sin colaboración, fue alta, particularmente en los primeros años de los 90. No obstante, en los últimos años del estudio se observa un incremento en la colaboración nacional, lo cual es consecuencia del desarrollo de políticas nacionales que se están implementando en el sector agropecuario con las que se busca aumentar el grado de colaboración entre dependencias nacionales mediante el establecimiento de convenios de cooperación que pretenden generar investigación por medio de proyectos comunes (Suketoshi *et al.*, 2008). Lo antes mencionado no quiere decir que se abandonarán los planes que impliquen la colaboración internacional, por el

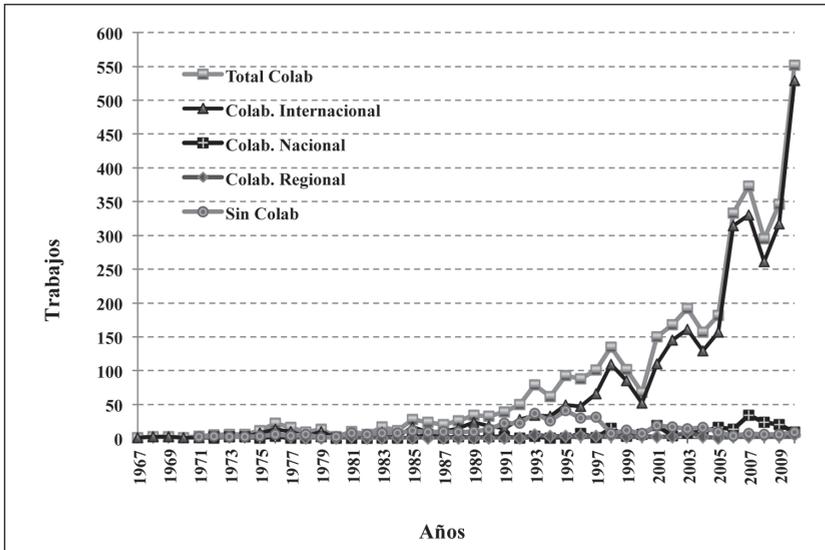


Figura 4. Colaboración científica del CIMMYT-México.

contrario, se reconoce que para mejorar lo nacional es indispensable estar bien en lo internacional (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2011). En este sentido se están respaldando un gran número de proyectos con distintos países, entre otros los relacionados con la agricultura. En conclusión podemos decir que los investigadores del CIMMYT-México se mueven en dos esquemas: primero, con preferencias por la publicación individual; y segundo, por la publicación en colaboración particularmente de tipo internacional. Esto como consecuencia de las colaboraciones que existen entre los propios centros CIMMYT, y por los convenios establecidos entre países a nivel mundial que buscan elevar aquella producción agrícola que ayude a reducir las necesidades de alimento.

Redes de colaboración científica y el capital científico académico

Países

La Figura 5 presenta la colaboración que los investigadores de los centros CIMMYT-México sostienen a nivel de países. Estos datos corroboran lo mencionado en el apartado anterior, pues podemos ver que la colaboración más sólida se lleva a cabo con países como China, India, Australia y Filipinas, entre otros países europeos y asiáticos principalmente. A nivel de países de la región de América del Norte, Central, Sur y el Caribe, sobresalen los casos

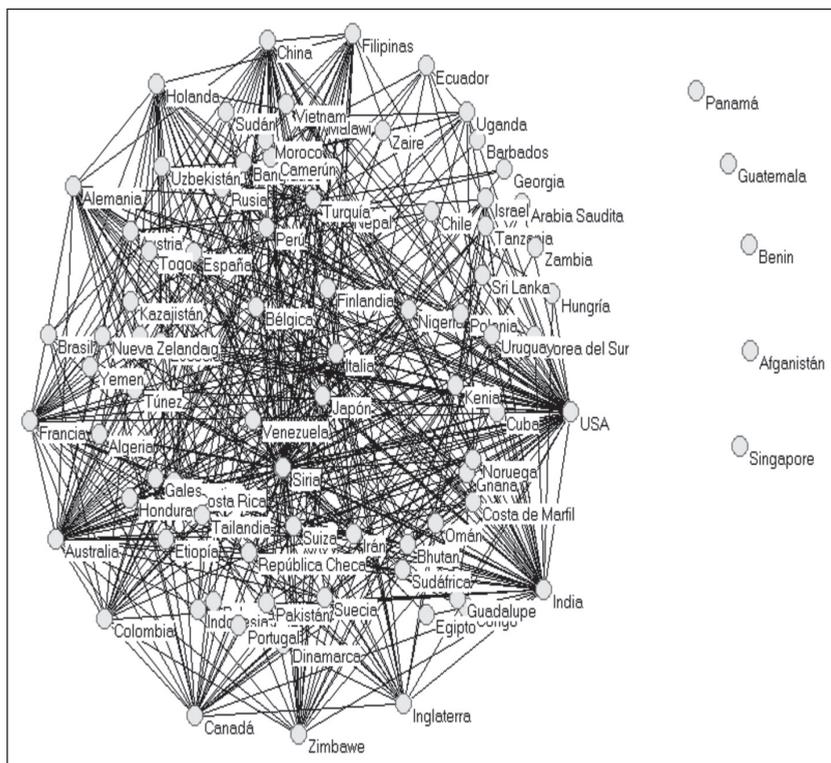


Figura 5. Colaboración del CIMMYT-México a nivel de países.

de Cuba, Brasil, Colombia, Argentina, Chile y Uruguay, así como con Estados Unidos de América y Canadá con los que se registran las colaboraciones más altas. En general los centros CIMMYT-México sostienen colaboración científica con 87 países de todos los continentes. Destacan los países donde están establecidos los centros CIMMYT y los que son apoyados por el grupo CGIAR, donde como ya se dijo la India, Australia y China se posicionan como máximos concentradores de capital científico académico, al atraer mayor número de países en colaboración.

Autores

Las Figuras 6 a 9 muestran la colaboración científica de los autores adscritos a los centros CIMMYT-México. Para contar con una visión más detallada del desarrollo ocurrido en la colaboración científica e identificar a los autores con más integración en las redes y mayor producción científica se optó por separar las redes por periodos de 10 años. Debido al escaso número de

trabajos registrados entre los años de 1960 y 1970 se decidió generar una sola red, la cual está representada en la *Figura 6*, donde observamos además de autores únicos, la conformación de díadas (colaboración entre dos autores) y tríadas (colaboración entre tres autores); además de la identificación de las primeras redes constituidas con más de tres autores. En este caso sobresalen Fischer RA, Edmeades y Wilson como autores promotores de la colaboración científica. Borlaug, por su parte, integra una red pequeña que termina por unirse a la principal, donde Fischer RA es el máximo concentrador de capital académico científico. Fischer RA no es de los más productivos, sin embargo, gracias a la colaboración que sostiene en complementación con el apoyo de otros autores que fungen como punto de intermediación con otros, logra desarrollar una red más estructurada como la que se muestra.

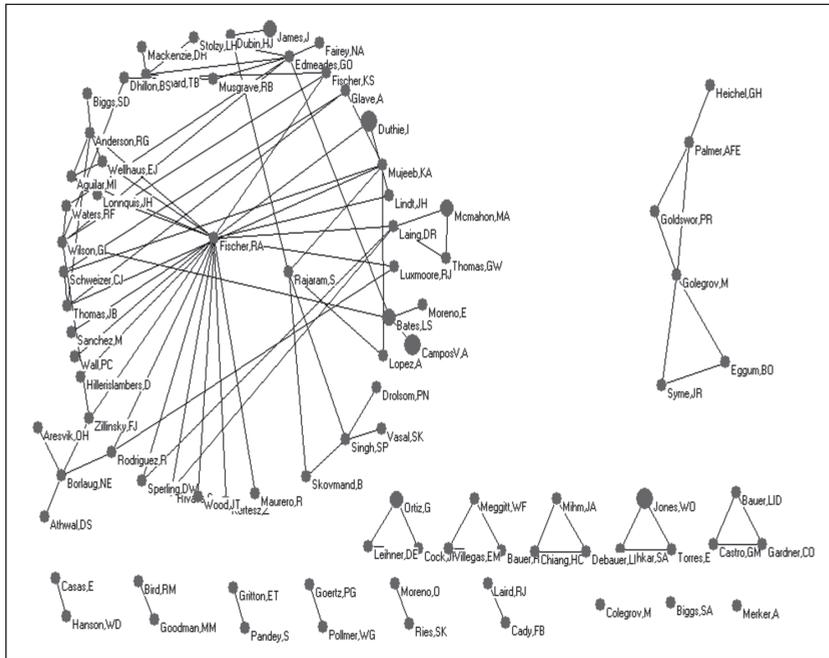


Figura 6. Colaboración científica del CIMMYT en las décadas 1960 a 1970.

Con la *Figura 7* podemos apreciar que en el periodo de los años 80 creció el número de investigadores en los centros CIMMYT-México, lo que provocó relaciones de colaboración más amplias. Se siguen mostrando autorías únicas, así como el vínculo entre dos, tres, cuatro, cinco y más autores en colaboración. Esta red advierte la presencia de un número más grande de autores que juegan un papel central; es decir, que atraen mayor colaboración y son

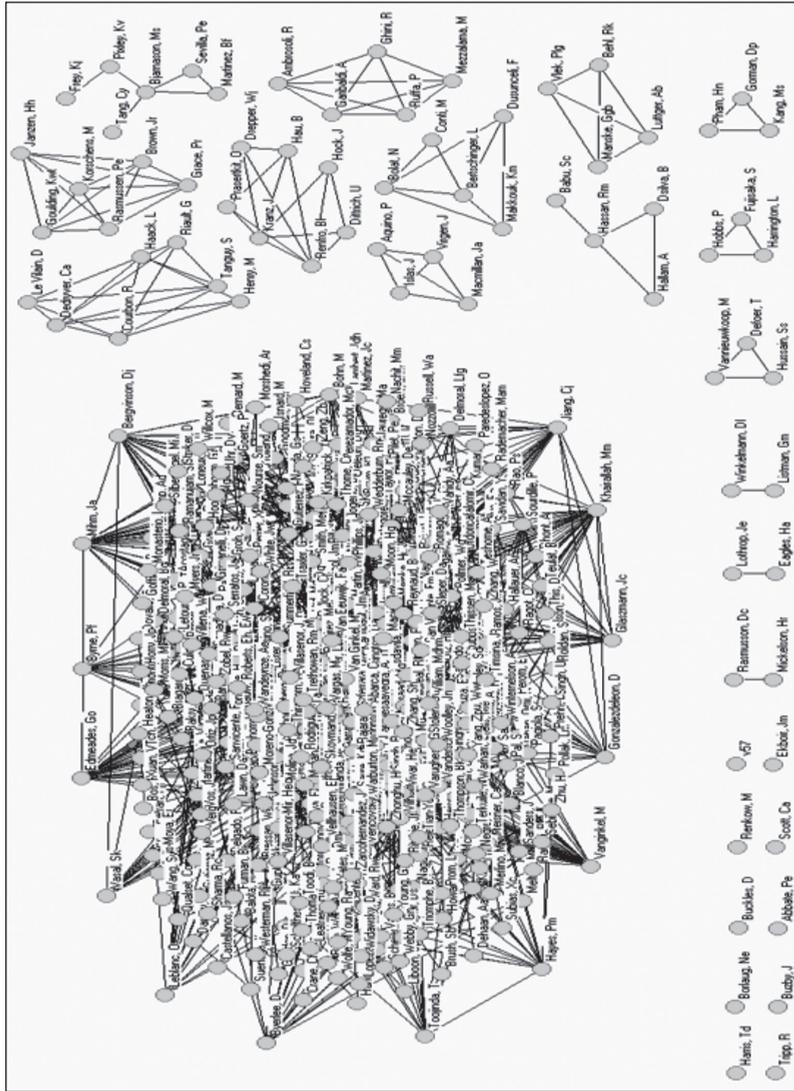


Figura 8. Colaboración científica del CIMMYT: década de 1990.

puente o punto de intermediación para abrir la colaboración con otros grupos, como es el caso de Mujeebrazzi, quien concentra la red más grande en el periodo analizado. Además es punto de intermediación con otros autores para unirse a otras redes. Entre otros autores que también destacan por la centralidad que tienen están Prescott, Zillinsky, Skovmand y Zuber, principalmente.

En la década de 1990 la colaboración entre autores se intensificó de manera extraordinaria. La *Figura 8* (página anterior) muestra estos incrementos, donde observamos la presencia de redes cada vez más estructuradas debido a la centralidad de gran parte de los autores, la intermediación y la cercanía que algunos ejercen para unir redes entre sí, y que dan como resultado la concentración que se observa en la red más grande.

Finalmente, la *Figura 9* se refiere a la red de colaboración de los años 2000, la más saturada de todas por el incremento de los autores en colaboración. En este caso observamos que creció el número de autores con centralidad, intermediación y cercanía. Esto trae como consecuencia la identificación de un número más amplio de autores con dominio de capital académico científico; esto es, autores que lograron conformar mejores espacios de trabajo y consiguieron atraer a otros autores para trabajar en temas de interés, dando lugar a redes bien estructuradas y organizadas.

De acuerdo con la forma en que evolucionan las redes de colaboración de los centros CIMMYT-México, todo indica que es a partir de los años 90 cuando se comenzó a incrementar la participación entre los grupos de trabajo. Este suceso está muy relacionado con los crecimientos de colaboración ocurridos a nivel de la ciencia mexicana, cuando también crece la colaboración durante esa misma década. Un aspecto que sin duda interviene en estos crecimientos de colaboración es la forma en que se van integrando los agentes a lo largo del periodo analizado, es decir, las estructuras que conforman al CIMMYT, como investigadores, equipos, laboratorios, capital específico, entre otros, lo que finalmente repercute en las formas de investigación y da lugar a formas de organización más sólidas que tienen como consecuencia la visibilidad de capital científico más competitivo en todos los niveles de participación.

La agricultura a través del CIMMYT es un campo de acción que se ha definido como un campo científico al lograr estructuras y organización sólidas con amplio conocimiento y reconocimiento. En este sentido nos referimos a centros bien organizados con capitales económico y humano suficientes, con agentes que destacan por el número de trabajos que registran y las estructuras que muestran al formar parte de una red bien estructurada, gracias a lo cual logran poder y centralidad (Glia, 2003; Collazo-Reyes, Luna-Morales y Luna-Morales, 2012).

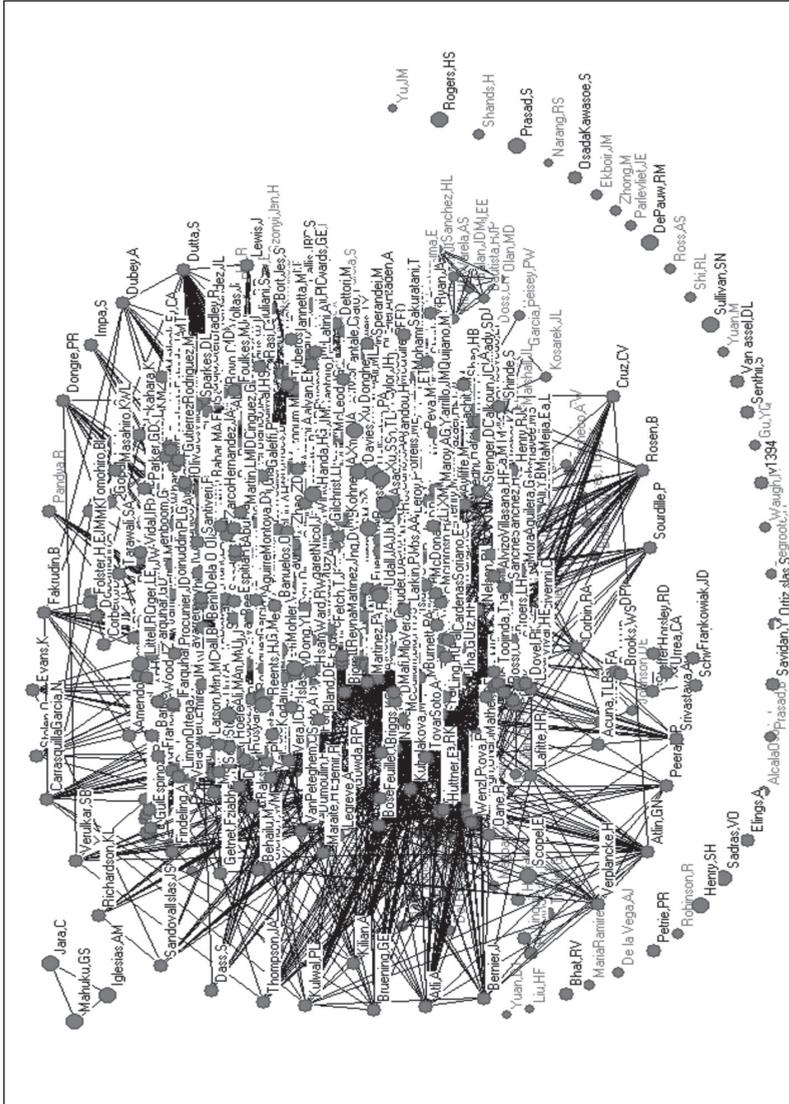


Figura 9. Colaboración científica del CIMMYT: década de los años 2000.

Trabajos más citados

La *Tabla 2* hace referencia a los 21 trabajos de CIMMYT más altamente citados con un mínimo de 100 citas. El cuadro está estructurado en cinco columnas entre las que están: la revista y el año de publicación del trabajo y el total de citas que cada documento obtiene en el periodo analizado. Podemos advertir que en la década de 1960 ningún trabajo alcanzó 100 citas. El periodo de 1970 sólo reporta un trabajo que resultó ser el más citado de todos con 287 citas. El decenio de 1980 también registra un trabajo con más de 100 citas; de hecho es en estos periodos cuando se registran menos trabajos que alcancen o rebasen las 100 citas. Todo lo contrario a lo sucedido en los años 1990 y 2000, en el primero aparecen 15 trabajos y en el segundo cuatro. Es por ello que estos periodos están identificados como los más productivos y citados, sobre todo los años 90. Podríamos decir que la década del 2000 tampoco están muy bien representada; sin embargo, es muy probable que algunos trabajos publicados en este periodo consigan integrarse a la lista de los más citados, una vez que alcancen el promedio de vida citable, que generalmente varía entre 5 y 10 años (Luna-Morales, Luna-Morales y Collazo-Reyes, 2012). El mismo cuadro muestra la lista de autores más citados donde Borlaug no aparece como uno de los productivos ni citados; es decir, no registra trabajos con 100 o más citas. Lo que quiere decir que este personaje realizó un gran trabajo en el campo de la agricultura en México, pero esto no le valió para conseguir mayor producción e impacto científico y por consecuencia no es un aspecto que influyera en el Premio Nobel que recibió. Durante el periodo analizado Borlaug publicó en total 25 trabajos y consiguió 285 citas, entre sus trabajos más citados destacan dos publicados en 1983 y 2000, con 43 y 41 citas, respectivamente.

Es importante aclarar que para no ampliar más la tabla se utilizó *et al.* en el caso de los autores, y puntos suspensivos para los títulos, conservando siempre el nombre de Borlaug sin importar la posición en la lista de autores.

Tabla 2. Lista de trabajos más citados.

Autores	Títulos	Fuentes abreviadas	Años	Citas
Fischer, Ra; Maurer, R	Drought Resistance in Spring Wheat Cultivars. 1. Grain-Yield Responses	<i>Aust J Agr Res</i>	1978	287
Westcott, B	Some Methods of Analyzing...	<i>Heredity</i>	1986	110
Gardiner, JM; Coe, Eh; Meliahancock, S <i>et al.</i>	Development of a Core Rflp Map in Maize Using an Immortalized-F2...	<i>Genetics</i>	1993	174
Edmeades, GO; Bolanos, J; Hernández, M; Bello, S	Causes for Silk Delay in a Lowland Tropical Maize Population	<i>CropSci</i>	1993	108

Reynolds, MP; Balota, M; Delgado, MI; Amani, I <i>et al.</i>	Physiological and Morphological Traits Associated with Spring...	<i>Aust J Plant Physiol</i>	1994	110
Nelson, JC; Vandeynze, AE; Autrique, E <i>et al.</i>	Molecular Mapping of Wheat - Homoeologous Group-3	<i>Genome</i>	1995	168
Nelson, JC; Vandeynze, AE; Autrique, E <i>et al.</i>	Molecular Mapping of Wheat - Homoeologous Group-2	<i>Genome</i>	1995	141
Ribaut, JM; Hoisington, DA; Deutsch, JA; Jiang, C <i>et al.</i>	Identification of quantitative trait loci under drought conditions in...	<i>TheorAppl Genet</i>	1996	116
Bolaños, J; Edmeades, GO	The importance of the anthesis-silking interval in breeding...	<i>Field Crop Res</i>	1996	115
Sayre, KD; Rajaram, S; Fischer, RA	Yield potential progress in short bread wheats in northwest Mexico	<i>CropSci</i>	1997	127
Ribaut, JM; Jiang, C; González León, D; Edmeades, GO <i>et al.</i>	Identification of quantitative trait loci under drought conditions...	<i>TheorApplGenet</i>	1997	114
Jiang, CJ; Zeng, ZB	Mapping quantitative trait loci with...	<i>Genetica</i>	1997	107
Fischer, RA; Rees, D; Sayre, KD; Lu, ZM <i>et al.</i>	Wheat yield progress associated with higher stomatal conductance....	<i>CropSci</i>	1998	170
Matson, PA; Naylor, R; Ortiz-Monasterio, I	Integration of environmental, agronomic, and economic aspects...	<i>Science</i>	1998	149
Rasmussen, PE; Goulding, KWT; Brown, JR <i>et al.</i>	Agroecosystem, Long-term agroecosystem experiments...	<i>Science</i>	1998	103
Graham, R; Senadhira, D; Beebe, S <i>et al.</i>	Breeding for micronutrient density in edible portions of staple food crops...	<i>Field Crop Res</i>	1999	148
Reynolds, MP; Rajaram, S; Sayre, KD <i>et al.</i>	Physiological and genetic changes of irrigated wheat in the post-green...	<i>CropSci</i>	1999	100
Araus, JL; Slafer, GA; Reynolds, MP; Royo, C	Plant breeding and drought in C-3 cereals: What should we breed for?	<i>Ann Bot</i>	2002	173
Gupta, PK; Balyan, HS; Edwards, KJ <i>et al.</i>	Genetic mapping of 66 new microsatellite (SSR) loci in bread...	<i>TheorAppl Genet</i>	2002	142
Harjes, CE; Rocheford, TR; Bai, L; Brutnell, TP <i>et al.</i>	Natural genetic variation in lycopene epsilon cyclase tapped for maize...	<i>Science</i>	2008	103
Buckler, ES; Holland, JB <i>et al.</i>	The Genetic Architecture of Maize...	<i>Science</i>	2009	100

Contribución del CIMMYT-México a la ciencia mexicana

La *Figura 10* presenta con valores relativos el crecimiento de trabajos para el CIMMYT-México en comparación con la ciencia en México. Es decir, la suma total de los trabajos se dividió entre el número de años estudiados y el valor resultante se tomó como dato divisor de cada uno de los datos anuales, tanto de los trabajos como de citas registradas por año. Como se puede observar CIMMYT-México presenta dos periodos con mejor crecimiento que México, el primero de 1989 a 1997 y el segundo de 2006 a 2010. Es decir, 11 años se mantuvo con promedios de producción mayores a los de la ciencia mexicana, no obstante la producción nacional guarda los periodos

más largos con mejor crecimiento exponencial, como lo muestran los años de 1972 a 1984, 1987 a 1988 y 1998 a 2005, que dieron como resultado 19 años de crecimiento constante. Por otro lado y de acuerdo con los valores resultantes de la ecuación de cada línea de tendencia exponencial aplicada a los datos, en ambas variables los valores de regresión indican ajustes de crecimiento aceptables de $R^2=0.8451$ para el caso de CIMMYT-México y $R^2=0.8023$ para la ciencia mexicana.

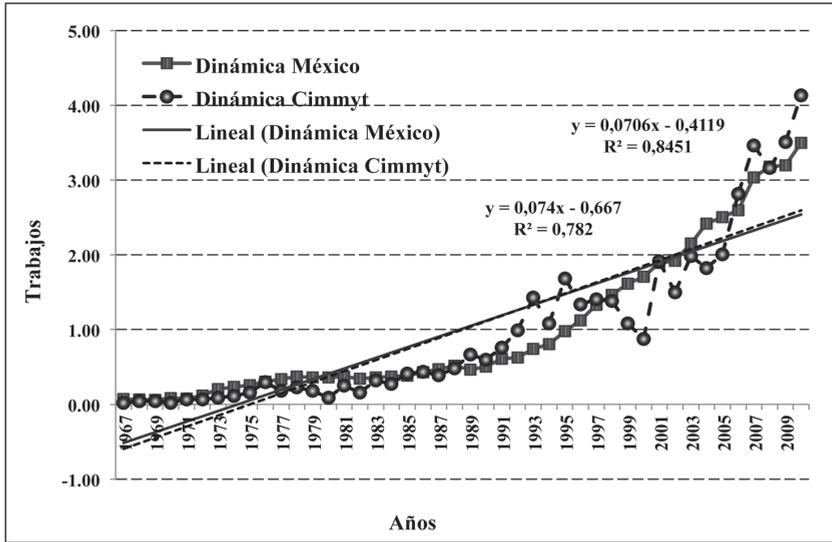


Figura 10. Dinámica de producción de CIMMYT-México vs. ciencia mexicana.

Conforme a lo mostrado en la *Figura 11*, el impacto de la literatura científica nacional registra crecimientos exponenciales durante todos los años del análisis, mientras que CIMMYT-México sólo presenta crecimientos y decrecimientos durante las cuatro décadas analizadas. Los únicos años en que destacan las citas de CIMMYT-México son 1993, 1995 y 1998. Por último, los valores de la ecuación inferen que la ciencia mexicana tiene un mejor ajuste de crecimiento que CIMMYT-México, la primera registra un valor de regresión de $R^2=0.9146$ y la segunda $R^2=0.5433$. El CIMMYT-México ha logrado avances muy significativos en términos de producción y citas, lo que le ha valido para ubicarse como uno de los sectores más productivos del país (Luna-Morales, 2010). Sin embargo es importante considerar la posibilidad de darle continuidad a este estudio, lo que podría tratarse desde dos perspectivas: (1) abordar aspectos como recursos económicos, humanos, materiales y patentes y (2) analizar las citas que reciben los trabajos CIMMYT a fin de determinar la procedencia de las citas que reciben los trabajos con adscripción a estos centros.

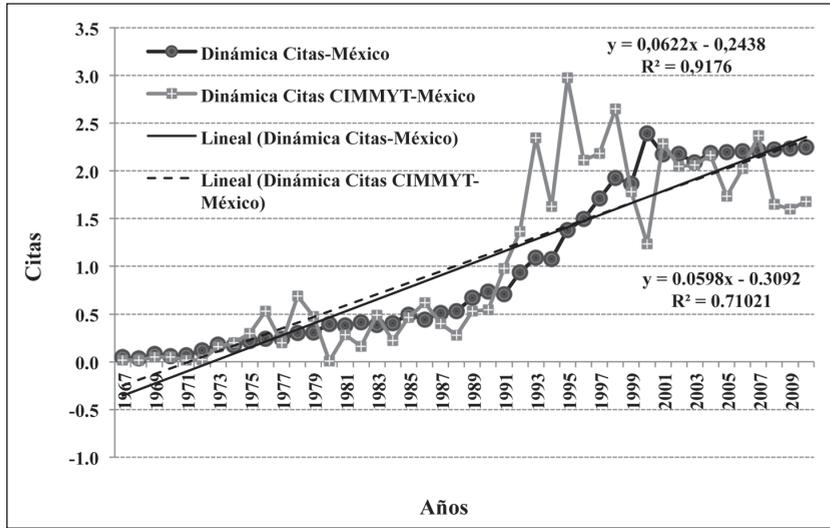


Figura 11. Dinámica de citas de CIMMYT-México vs. ciencia mexicana.

CONCLUSIONES

Los patrones de producción y citas que presentan los centros CIMMYT se definieron a partir de la década de 1990, época en que los investigadores consiguieron sostener crecimientos más constantes de trabajos y citas a través de los índices de citas como WoS . Lo anterior como consecuencia del desarrollo de distintos agentes y la estructura del capital científico logrado en los centros CIMMYT, como la integración de sedes nuevas y el crecimiento de las infra-estructuras institucionales más organizadas acordes a las necesidades de investigación de los distintos centros instalados a nivel mundial. Destacan los centros CIMMYT-México porque, además de ser sede principal, tienen mayor trayectoria y experiencia científica, dado que contaron con uno de los personajes más reconocidos en el campo de la agricultura en el mundo (Norman Borlaug) gracias a sus contribuciones en el desarrollo temprano de la genética de plantas en México (Gaona-Robles y Barahona-Echeverría, 2001). En este contexto no podemos negar la gran importancia de la agricultura en México, y el CIMMYT ha contribuido en gran medida a mejorar las condiciones agrícolas en el país y el mundo (Espinoza-Arellano, 2001), lo que trajo como consecuencia un premio Nobel de la Paz; sin embargo, de acuerdo con estos resultados bibliométricos no generó un efecto relevante, por lo menos en términos de producción e impacto científico, dado que Borlaug no destaca entre los autores más citados y tampoco es uno de los más productivos.

Conforme al objetivo planteado y de acuerdo con los resultados obtenidos, el estudio ayudó a determinar que el CIMMYT y en particular los centros localizados en México han desarrollado un papel fundamental en el crecimiento de la ciencia nacional y en los países donde éstos se ubican. Las publicaciones científicas difundidas en revistas de corriente principal les han permitido mantener presencia internacional, y en el caso de México, los crecimientos mostrados son determinantes que influyen para que el CIMMYT se posicione como una de las instituciones en el país con mayor producción e impacto científico (Luna-Morales, 2010; Pérez-Angón, 2012), con lo que contribuye de esta manera al desarrollo de la ciencia en México, donde se muestra con porcentajes por arriba del 1 % tanto en trabajos como en citas. Además es una de las áreas de investigación de gran interés en México, por la trayectoria científica que registra en los índices internacionales con trabajos publicados desde la primera mitad del siglo XX (Luna-Morales *et al.*, 2009).

A nivel de literatura publicada son muy pocos los trabajos que sobre agricultura se han desarrollado, y muy escasos sobre el CIMMYT, y menos enfocados a medir los aspectos bibliométricos. Es por ello que el presente trabajo representa un esfuerzo no sólo para dar a conocer hallazgos bibliométricos sobre este centro, sino también como una manera de generar literatura que ayude a entender de mejor manera los procesos de evolución de los centros CIMMYT.

LITERATURA CITADA

- Aquino-Mercado, P.; Peña, R. y Ortiz-Monasterio, J. I. (2007), *México y el CIMMYT*, CIMMYT, México, 44 pp.
- Barahona, A.; Pinar, S. y Ayala, F. J. (2003), *La genética en México: institucionalización de una disciplina*, UNAM, México, 237 pp.
- Bourdieu, P. (1992), "El campo científico", en *REDES*, 1 (2): 131-160.
- Cavallazzi-Vargas, G. (2006), "Visita al Centro Internacional del Mejoramiento del Maíz y Trigo (CIMMYT)", *Reseñas*, en *Mundo Alimentario*, enero-febrero: 28-29.
- CIMMYT e IBPGR (1991), *Descriptoros para maíz/Descriptors for maize/Descripteurs pour le maïs*, Rome, Italy: CIMMYT: IBPGR, 100 pp., disponible en: http://www.maizegdb.org/CIMMYT_IPGRI_descriptors_maize.pdf (febrero, 2012).
- Collazo-Reyes, F.; Luna-Morales, M. E.; Russell, J. M. y Pérez-Angón, M. A. (2008), "Publication and citation patterns of Latin American & Caribbean journals in the SCI and SSCI from 1995 to 2004", en *Scientometrics*, 75 (1): 145-161.

- Collazo-Reyes, F.; Luna-Morales, M. E. y Luna-Morales, E. (2012), "Aproximación a las formas de organización de la producción científica a través de redes de coautoría", en *Avance y Perspectiva*, 4 (4): 1-12, disponible en: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/1866/aproximacion-a-las-formas-de-organizacion-de-la-produccion-cientifica-a-traves-de-redes-de-coautoría> (febrero, 2012).
- Espinoza-Arellano, J. J. (2001), "Contexto y tendencias en los apoyos a la investigación agropecuaria en México", en *Revista mexicana de Agrociencias*, 9: 274-282.
- Gaona-Robles, A. L. y Barahona-Echevarría, A. (2001), "La introducción de la genética en México: la genética aplicada al mejoramiento vegetal", en *Asclepios*, 53: 23-44.
- García-Lara, S.; Saucedo-Camarillo, N.; Bergvinson, D. J. (2007), *Silo metálico. Manual técnico de fabricación y manejo*, CIMMYT, México, 65 pp.
- Glia, A. (2003), "Pierre Bourdieu y la perspectiva reflexiva en las ciencias sociales", en *Desacatos. Revista de Antropología Social* (011): 149-160.
- Gorbea-Portal, S.; Ávila-Uriza, M. (2009), "Publicaciones seriadas en Ciencias Bibliotecológica y de la Información: su estado actual", en *Investigación Bibliotecológica*, (23) 48: 179-209.
- Luna-Morales, M. E. (2012), "Determinants of the Maturing Process of the Mexican Research Output: 1980-2009", en *Interciencia*, 37 (10): 736-742.
- Luna-Morales, E.; Luna-Morales, M. E. y Collazo-Reyes, F. (2012), "Indicadores bibliométricos Cinvestav: 1961-2010", en *Avance y Perspectiva*, 4 (4): 1-10, disponible en: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/150/indicadores-bibliometricos-cinvestav-1961-2010> (febrero, 2012).
- Luna-Morales, M. E.; Collazo-Reyes, F.; Russell, J.; Pérez-Angón, M. A. (2009), "Early Patterns of Scientific Production by Mexican Researchers in Mainstream Journals: 1900-1950", en *JASIST*, 60: 1337.
- Luna-Morales, M. E. (2010), *La maduración de la ciencia mexicana: un análisis histórico bibliométrico de su desarrollo de 1980-2004*, UNAM, México, 235 pp.
- Pérez-Angón, M. A. (2012), *Atlas de la Ciencia Mexicana 2012*, Conacyt, México, 115 pp.
- Retana-Guiascón, O. G. (2009), "La institucionalización de la investigación científica en México: breve cronología", *Ciencia*, 94: 46-51.
- Rodríguez-Yunta, L. (2010), "Las revistas iberoamericanas en *Web of Science* y *Scopus*: visibilidad internacional e indicadores de calidad", en *VII Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación* (Ciudad de México, 8 de abril de 2010), pp. 1-15, disponible en línea: <http://eprints.rclis.org/14490/1/LuisRY7Encuentro.pdf> (febrero, 2013).

- Rubio, B. (2004), *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio*, UNAM: Plaza y Valdés, México, pp. 17-44.
- Sarthou, N. (2011), "Algo más que comunicación científica: debates académicos en la revista desarrollo económico en los años 70", en *Razón y Palabra*, 77 (agosto-octubre): 1-26, disponible en: http://www.razonypalabra.org.mx/varia/77_1A%20PARTE/02_Sarthou_V77.pdf (octubre, 2012).
- Secretaría de Relaciones Exteriores (2011), *Informe México de Cooperación Internacional 2010*, México: SER, Unidad de Relaciones Económicas y Cooperación Internacional, Dirección General de Cooperación Técnica y Científica, 22 pp.
- Suketoshi, T.; Chávez-Tovar, V. H.; Rivas, M. y Rodríguez-Alvarado, M. (2008), *Monitoreo y recolección de la diversidad de razas de maíz criollo en la región de la Huasteca*, CIMMYT, México, 17 pp.
- Woolston, J. E. (2008), *A Thousand Peer-reviewed Journal Articles from CIMMYT and Its Collaborators: 1966-2002*, CIMMYT, Mexico, 44 pp.



Análisis de la producción científica española en energías renovables, sostenibilidad y medio ambiente (*Scopus*, 2003-2009) en el contexto mundial

Luz María Romo Fernández
Vicente P. Guerrero Bote *
Félix Moya Anegón **

Artículo recibido:
7 de noviembre de 2012.
Artículo aceptado:
18 de febrero de 2013.

RESUMEN

Este trabajo analiza la producción científica de España para el periodo 2003-2009 en el área de las Energías Renovables, Sostenibilidad (otros dicen sustentabilidad) y Medio Ambiente utilizando la base de datos *Scopus*. En primer lugar se muestra un estudio de contexto comparando la producción e impacto con los países más desarrollados. Y en segundo lugar se hace un estudio interno de las contribuciones de las instituciones españolas así como de las revistas utilizadas por los científicos para la publicación de los trabajos. El estudio muestra que España incrementa notablemente la producción científica, al pasar de la posición

* Los dos autores pertenecen a la Universidad de Extremadura, Scimago Group, España. (Luz: lmromfer@alcazaba.unex.es); (Vicente: guerrero@unex.es)

** CSIC, CCHS, IPP, Scimago Group, España. felix@ugr.es

decimoquinta a nivel mundial a la sexta posición, y que eso no se consigue a costa de reducir el impacto sino incrementándolo. Como instituciones destacan el CIEMAT y la UPM por su producción y la U. Zaragoza y el CSIC, tanto por la producción como por el impacto.

Palabras clave: Energías Renovables; Sostenibilidad y Medio Ambiente; España; Producción Científica; Instituciones de Investigación.

ABSTRACT

Analysis of the Spanish scientific production in Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Scopus, 2003-2009) in the global context

Luz-María Romo-Fernández, Vicente-P. Guerrero-Bote and Félix Moya-Aneón

Using the *Scopus* database for the period 2003-2009, this paper analyzes the scientific production in the area of Renewable Energy, Sustainability and Environment in Spain. Initially, researchers compare Spain's scientific production and impact against that of the leading developed countries. This comparison is followed by an examination of the contributions of Spanish researchers and the journals in which they publish, showing that Spain's scientific output rank advanced significantly from fifteenth to the sixth in the world. Moreover, the impact of Spain's research increased during this period. The study found CIEMAT and UPM are among Spain's leading producers of scientific research, while the University of Zaragoza and CSIC are highly ranked in both production and impact.

Keywords: Renewable Energy; Sustainability and the Environment; Spain; Scientific Production; Research Institutions.

INTRODUCCIÓN

Por medio ambiente podemos entender todo lo que rodea a las personas. En los años 70 la Comisión de la ONU para el Medio Ambiente y el Desarrollo determinó que el camino que había tomado la sociedad deterioraba

el medio ambiente, a la vez que sumía en la pobreza a una mayor parte de la misma. La necesidad de energía para el desarrollo económico y social ha sido siempre una de las mayores preocupaciones; gran parte de las fuentes de energía actuales son finitas y producen un gran impacto en el medio ambiente, el cual está produciendo cambio climático. La sostenibilidad se definió por primera vez en el informe Brundtland (1987) como la satisfacción de las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Esta definición ha dado lugar a lo que Komiyama y Takeuchi (2006) han llamado Ciencia de la Sostenibilidad, que incluye una dimensión social. Las energías renovables han despertado un creciente interés porque se obtienen de la naturaleza, porque son prácticamente inagotables, bien por el volumen de la fuente o por su renovación por procesos naturales y porque son seguras y limpias (Simon *et al.*, 2010).

El traslado a los gobiernos de este interés social se ha materializado en una legislación más exigente, que ha supuesto que las empresas privadas están asumiendo este interés, y apoyando tanto la explotación de las mismas, mediante ayudas que igualen su rentabilidad frente a las convencionales, como otras ayudas y programas que fomenten la investigación y el desarrollo tecnológico del sector.

Dentro del departamento de Energía de EE.UU. está la EERE (Office of Energy Efficiency and Renewable Energy) que fomenta la investigación y el desarrollo tanto en eficiencia energética como en energías renovables. En la Unión Europea (UE), el séptimo programa marco incluye un campo temático sobre Energía (dedicado a la financiación de energías renovables en su mayor parte) y otro sobre Medio Ambiente (incluye el cambio climático y financia, entre otras cosas, estudios de sostenibilidad del medio ambiente tanto natural como urbano). A nivel español, dentro del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, tenemos una acción estratégica de Energía y Cambio Climático.

A pesar del auge de los estudios bibliométricos y del creciente interés en Energías Renovables, Sostenibilidad y Medio Ambiente, nos encontramos con un gran vacío en cuanto a análisis de dominio científico en dicha disciplina, seguramente por ser un campo tan reciente.

Existen algunos estudios cuantitativos que analizan este tema utilizando técnicas bibliométricas (Thomas, 1992; Uzun, 2002; Hassan, 2005; Tsay, 2008; Kajikawa *et al.* 2008; Kajikawa y Takeda, 2008; Celiktas *et al.*, 2009; Romo Fernández, *et al.*, 2011 y 2012; Sanz-Casado *et al.*, 2012; Dong *et al.*, 2012) y que han permitido observar el progreso de la ciencia y la tecnología, y han sido utilizados para satisfacer la necesidad de tener una visión global sobre las actividades de investigación.

Thomas (1992) evalúa el trabajo de los grupos de investigación que trabajan en el campo de la biomasa en las áreas externas a EE.UU. y la UE. El autor consideró dos elementos claves: la medida de la productividad científica y el estudio de los factores que afectan al funcionamiento de la investigación.

Seguidamente, con un importante salto en el tiempo, Uzun (2002) comparó los resultados de la investigación y las prioridades de 25 países en energías renovables para los periodos 1996-1997 y 1998-1999, tomando como medidas el número de publicaciones, su incremento y el índice de prioridades de investigación.

Hassan (2005), reconociendo el papel que juega la ciencia y la tecnología en el desarrollo de las pilas de combustible, trata de caracterizar la evolución de la estructura de estas pilas en la década de 1990, utilizando datos sobre patentes y publicaciones científicas.

Tsay (2008) explora las características de la literatura de la energía del hidrógeno desde 1965 a 2005 utilizando *Science Citation Index Expanded*. Los resultados de este trabajo revelan que la literatura sobre la energía del hidrógeno ha crecido de forma exponencial con una tasa de crecimiento anual de alrededor del 18 % en la última década.

Kajikawa *et al.* (2008) hicieron un análisis de la red de citas de las publicaciones científicas sobre energías renovables para conocer la estructura actual de la investigación en este dominio. Los resultados confirman que dentro de las investigaciones relacionadas con este campo, aquellas correspondientes a las células de combustible (*fuel*) y a las células solares son las que están experimentando un crecimiento más rápido.

Kajikawa y Takeda (2008) analizaron las subáreas de biomasa y biocarburantes, que han ganado un creciente interés como energía sostenible. En su artículo también realizan un análisis de la red de citas de las publicaciones científicas utilizando técnicas de arracimamiento (*clustering*). Según los resultados, dentro de la investigación en biomasa y biocarburantes, las correspondientes a la producción de biocombustible (*biofuel*) e hidrógeno se desarrollan más rápidamente.

Celiktas *et al.* (2009) intentaron descubrir las tendencias de la investigación en energías renovables durante un amplio periodo (1980-2008) pero se centraron únicamente en Turquía. Los autores concluyen que las publicaciones sobre biomasa y sistemas de conversión, así como sobre sistemas de energía solar, fueron las predominantes. También señalan que tanto el número de publicaciones como el de citas se incrementaron en la última década, y más de la mitad del total de documentos fueron publicados en los últimos cuatro años.

Romo Fernández *et al.* (2011) proporcionan una visión general de la investigación de los principales países europeos en el área de Energía Renovable

durante el periodo 2002-2007, utilizando la base datos de literatura científica *Scopus* (Elsevier). Los resultados muestran que la producción mundial y europea se duplicó en el periodo estudiado y que Europa, que llegó a tener 40 % de la producción mundial, creció a menor ritmo que el resto del mundo.

Y por último, en un trabajo posterior Romo Fernández *et al.* (2012) muestran la producción científica del mundo tanto por países e instituciones de investigación como por revistas científicas para el periodo 2003-2008. Los resultados indican que la producción total del mundo aumenta a lo largo del periodo estudiado y que con el paso de los años este tema está adquiriendo un gran interés en el ámbito científico.

Nuestro estudio pretende analizar la producción científica del área temática específica “Renewable Energy, Sustainability and the Environment” incluida en la base de datos *Scopus*, utilizando indicadores cuantitativos para el periodo 2003-2009, con el fin de conocer la evolución de la investigación en dicha área en el caso de España.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo nos hemos basado en los *outputs*, es decir, los resultados producidos, centrándonos exclusivamente en los trabajos científicos publicados, ya que constituyen el principal producto de la labor científica. Dentro de dicha producción científica nos hemos centrado en la producción primaria, es decir, los tipos documentales correspondientes a Artículos, Revisiones y Contribuciones a Congresos, que son los que suponen realmente aportaciones científicas y los que reciben la mayor parte de las citas.

Como es ampliamente conocido no todas las publicaciones tienen el mismo valor para los científicos. Si bien es difícil establecer una clara diferencia entre las publicaciones de un cierto nivel y las que no lo tienen, está ampliamente aceptado considerar las que se encuentran en las grandes bases de datos bibliográficas (*Web of Science* y *Scopus* principalmente) como las más importantes en cada área temática.

Desde noviembre de 2004 (Hane, 2004) está disponible la base de datos bibliográfica multidisciplinaria *Scopus*, creada por Elsevier. Con casi una década de este producto en el mercado, ya existen varios trabajos que intentan caracterizar y analizar dicha base de datos (Jacso, 2004; Laguardía, 2005; Codina, 2005; Archambault *et al.*, 2009; Moya-Anegón *et al.*, 2007; Leydesdorff, Moya-Anegón, Guerrero-Bote, 2010).

En *Scopus*, los documentos están clasificados por Áreas Temáticas (*Subject Area*) y por Áreas Temáticas Específicas (*Specific Subject Areas*). Hay 295

Áreas Temáticas Específicas que están agrupadas en 26 Áreas Temáticas. Además, está el Área Temática general que contiene revistas multidisciplinares como *Nature* o *Science*. Las Áreas Temáticas están agrupadas en cuatro Categorías en la página “Basic Search” (www.scopus.com visitado el 8 de octubre de 2011).

Las cuatro Categorías son (mantenemos los títulos de las Categorías y Áreas Temáticas en inglés):

- Life Sciences (3 950 revistas): Agricultural & Biological Sciences; Biochemistry, Genetics & Molecular Biology; Immunology & Microbiology; Neuroscience; Pharmacology, Toxicology & Pharmaceutics.
- Physical Sciences (6 350 revistas): Chemical Engineering; Chemistry; Computer Science; Earth & Planetary Science; Energy; Engineering; Environmental Science; Materials Science; Mathematics; Physics & Astronomy.
- Social Sciences (5 900 revistas): Arts & Humanities; Business, Management & Accounting; Decision Sciences; Economics, Econometrics and Finance; Psychology; Social Sciences.
- Health Sciences (6 200 revistas): Medicine; Nursing; Veterinary; Dentistry; Health Professions.

Dentro de la categoría correspondiente a las Ciencias Físicas (*Physical Sciences*) está el Área Temática correspondiente a Energía (*Energy*), que se compone de cinco Áreas Temáticas Específicas, una de las cuales es la correspondiente a Energías Renovables, Sostenibilidad y Medio Ambiente (*Renewable Energy, Sustainability and the Environment*). Dicha Área Temática Específica, como su nombre lo indica, incluye trabajos dedicados a las energías renovables, a sostenibilidad y a su relación con el medio ambiente.

En nuestro trabajo hemos utilizado *Scimago Institutions Rankings (SIR)* (<http://www.scimagoir.com/>), una herramienta para la evaluación de las universidades e instituciones de todo el mundo que priorizan la investigación. La jerarquía (*ranking*) muestra las actividades de investigación de instituciones de todo el mundo que destacan en producción científica, incluidas las universidades, agencias gubernamentales, laboratorios de investigación, hospitales y muchos más. Con ese fin se han normalizado los nombres de las instituciones que aparecen en los campos de filiación.

Para este trabajo se han utilizado los artículos, revisiones y contribuciones a congresos clasificados en el área temática especializada correspondiente a Energías Renovables, Sostenibilidad y Medio Ambiente publicados en el periodo 2003-2009. Los datos fueron descargados en diciembre de 2011.

El *SJR* (*Scimago Journal Rank*) es un indicador desarrollado por el grupo de investigación SCImago¹ que muestra la visibilidad de las revistas contenidas en *Scopus* desde 1996 (González-Pereira, Guerrero-Bote, Moya-Anegón *et al.*, 2010; Bollen *et al.*, 2009; Guerrero-Bote y Moya-Anegón, 2012). Está basado en la transferencia de prestigio o influencia desde una revista a otra a través de las referencias. Es un indicador de las revistas independiente de su tamaño, que pondera las citas recibidas por las revistas en una ventana de tres años con el prestigio de la revista citante.

La *Citación Normalizada* de cada trabajo se ha calculado dividiendo su citación por el promedio de citas mundial de los documentos de la misma Área Temática Específica, año y tipo documental. Para calcular la citación normalizada de la producción de un dominio se calcula el promedio para todos los documentos del dominio. La citación normalizada mundial será siempre 1, una citación normalizada de 1.3 significará que se supera en un 30 % el promedio mundial, mientras que un valor de 0.85 significará que es un 15 % menor que el promedio mundial.

La *Tasa de Variación* (*TV*) utilizada es la diferencia porcentual del número de trabajos en el año 2009 en relación con el total de la producción del año 2003.

El indicador IET (Índice de Especialización Temática) (Moya-Anegón *et al.*, 2004) refleja el nivel de especialización, entendido como el esfuerzo relativo que una comunidad o agente le dedica a una disciplina o área temática. Cuantifica de forma relativa el número de documentos producidos en una disciplina concreta por un determinado colectivo con respecto a otro colectivo:

$$IET_{CE/M} = \frac{\frac{Ndocc_{CE}}{Ndocc_E}}{\frac{Ndocc_{CM}}{Ndocc_M}} = \frac{\%Ndocc_{CE}}{\%Ndocc_{CM}}$$

Donde:

- $Ndocc_{CE}$ es el número de documentos del colectivo *E* en el campo *C* (análogamente $Ndocc_{CM}$ para el colectivo de referencia, en nuestro caso la producción mundial)
- $Ndocc_E$ es el número total de documentos del colectivo *E* (análogamente $Ndocc_M$)

1 <http://www.scimagojr.com/SCImagoJournalRank.pdf>

• $\%Ndoc_{CE}$ es el porcentaje que suponen, dentro del total de documentos primarios del colectivo E , los del campo temático C (de manera análoga se define $\%Ndoc_{CM}$).

Por último, el indicador *Tasa de Colaboración Internacional* representa el porcentaje de documentos firmados en colaboración con autores de otros países respecto del total de documentos del dominio o agregado.

RESULTADOS

Comenzamos nuestro análisis con un pequeño estudio de contexto comparado con la producción mundial así como con los países más destacados en el área de estudio.

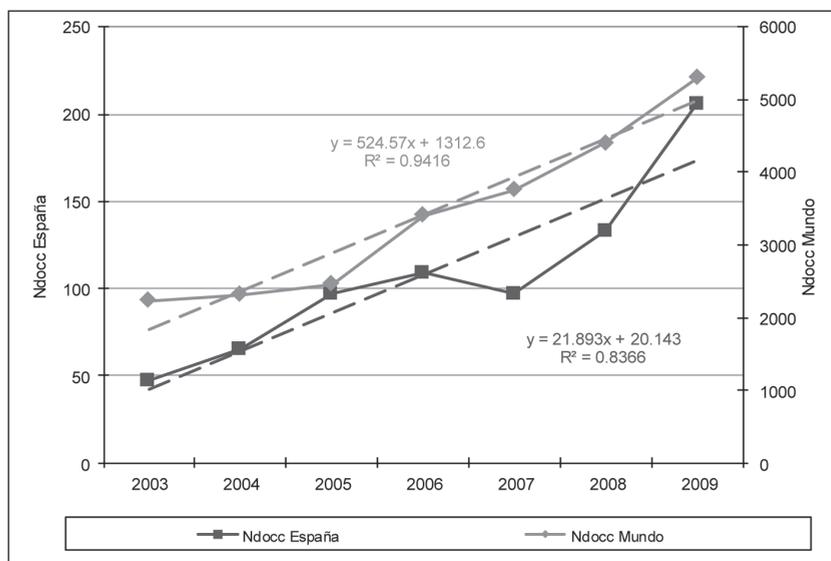


Figura 1. Evolución temporal de la producción primaria de España y el mundo (periodo 2003-2009)

Como se puede observar en la *Figura 1*, la producción primaria de España aumentó notablemente a lo largo del periodo estudiado, llegando a cuadruplicarse en estos seis años. También creció mucho la producción primaria mundial, sin embargo, mientras que la tasa de variación de la producción primaria española fue de 338 %, la mundial fue de 137 %. La correlación lineal de ambas producciones con los años es significativa estadísticamente (al nivel de significación $\alpha = 0.0039$ en el caso de la producción española y al nivel de

$\alpha = 0.00029$ en el caso de la producción mundial) y por tanto son aceptables los ajustes lineales. Los datos mostrados aquí son similares a los mostrados en otros trabajos (Romo-Fernández *et al.*, 2011 y 2012).

España contó con una producción alta y creciente en el periodo excepto en el año 2007 que sufrió un pequeño descenso.

Como podemos observar en la *Tabla I* (página siguiente), los países que contaron con una producción superior a 1 000 documentos fueron Estados Unidos, China, Reino Unido, India, Turquía y Japón.

En cuanto a Tasa de Variación se refiere podemos decir que China fue el país que mayor crecimiento experimentó en el año 2009 con respecto a 2003, con un 507.14 %, seguido de España. Sin embargo, mientras en China esta tasa de variación de la producción científica en el área de estudio no llegó a duplicar la tasa de variación de la producción científica total, en España casi la quintuplicó (fuente: <http://www.scimagojr.com/> [consultado el 12 de octubre de 2012]). Esto sitúa a España en la novena posición por producción igual que el estudio de Dong *et al.* (2012), aunque el mismo se refiere exclusivamente a Energía Solar y a un periodo ligeramente diferente. Sin embargo, la posición de España no fue estática sino que ascendió durante el periodo de la posición décimo quinta a la sexta posición, como también se muestra en el reciente trabajo de Sanz-Casado *et al.* (2012).

Los países que registraron mayor esfuerzo/especialización en esta área del Índice de Especialización Temática (IET) respecto al mundo en cuanto a energía renovable, sostenibilidad y medio ambiente fueron Turquía y Grecia. En este sentido, España ha hecho un esfuerzo/especialización en este área superior al promedio mundial, aunque hay seis países por delante, de los cuales sólo dos tuvieron una mayor producción.

España se posicionó en séptimo lugar en citación normalizada superando el promedio de citación mundial en un 15 % en todo el periodo. Llegó a estar en 2004 un 3 % por debajo del promedio mundial, pero en 2009 superó en 23 % dicho promedio. Se situó en cuarta posición en cuanto a países que presentaban un mayor crecimiento anual medio en este indicador, junto con Dinamarca, Japón, Francia y Estados Unidos. De hecho si analizamos la serie temporal se observa que España pasó de la undécima posición en 2003 a la séptima en 2009. Esto supone que el gran incremento de producción durante el periodo no supuso una merma del impacto, sino que también aumentó.

Si analizamos manualmente los valores medios de las variables utilizadas para los países, podríamos establecer los siguientes grupos:

- *Grupo 1* (sobresaliente): formado por países con altos valores en producción, y valores medios/altos tanto en índice de especialización temática

Tabla 1. Evolución temporal de la producción primaria, TV, citas, citas por documento, % documentos citados, citación normalizada e IET de los países con mayor producción (período 2003-2009)

País	Ndocc									TV (%)	Citas	Cit/doc	Citación Normalizada							IET
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003	2004				2005	2006	2007	2008	2009	Período		
Estados Unidos	357	334	313	485	422	504	665	3080	86.27	20672	6.71	1	0.92	0.95	1.06	1.18	1.15	1.2	1.09	0.70
China	84	97	135	205	297	371	510	1699	507.1	10262	6.04	0.94	1.39	1.13	1.26	1.15	1.02	0.93	1.07	0.81
Reino Unido	118	140	143	197	248	271	265	1382	124.6	9935	7.19	1.38	1.06	0.99	1.53	1.16	1.01	0.93	1.13	1.02
India	85	101	103	153	231	288	330	1291	288.2	9435	7.31	1.31	1.27	1.51	1.21	1	0.96	0.9	1.07	2.53
Turquía	87	93	101	200	187	238	263	1169	202.3	9619	8.23	1.64	1.63	1.58	0.96	0.99	1.23	1.16	1.22	4.70
Japón	181	96	162	150	127	165	193	1074	6.63	7395	6.89	0.83	1	0.98	1.03	1.17	1.05	1.3	1.05	0.86
Alemania	101	116	95	151	127	134	174	898	72.28	7755	8.64	1.19	1.39	1.31	1.06	1.35	1.54	1.31	1.31	0.74
Canadá	81	57	71	127	121	164	175	796	116.1	5432	6.82	1.26	1.13	1.16	0.92	1.04	0.9	1.11	1.05	1.08
España	47	65	97	109	97	133	206	754	338.3	5199	6.9	1.02	0.97	1.17	1.24	1	1.17	1.23	1.15	1.35
Italia	77	73	73	99	120	141	162	745	110.4	4814	6.46	1	1.18	1.01	0.95	0.93	1.12	1.01	1.02	1.06
Francia	78	76	72	109	109	126	135	705	73.08	4050	5.74	0.74	0.85	0.7	0.91	0.94	1.15	1.09	0.95	0.79
Suecia	64	102	104	121	91	95	102	679	59.38	6353	9.36	1.69	1.18	1.48	1.19	1.06	1.16	1.31	1.28	2.55
Australia	52	63	49	77	109	112	148	610	184.6	3763	6.17	1.14	1.23	0.99	1.4	1.08	0.86	0.91	1.05	1.24
Grecia	53	46	48	86	97	111	113	554	113.2	4155	7.5	1.52	1.14	1.14	1.11	1.05	1.32	1.3	1.22	4.40
Países Bajos	54	48	74	84	79	111	98	548	81.48	5319	9.71	2.09	1.07	1.5	1.13	1.52	1.41	1.53	1.46	1.38
Dinamarca	34	39	36	60	75	57	89	390	161.8	4901	12.57	0.83	1.65	1.69	2.24	1.7	2.44	3.41	2.2	2.69
Taiwán	31	27	42	42	55	75	118	390	280.7	2608	6.69	1.13	1.17	1.02	1.68	1.24	0.86	1.05	1.12	1.24

como en citación normalizada. Podemos decir que el prototipo de este grupo es Turquía; además, incluimos a Reino Unido, India, Canadá, Italia y España.

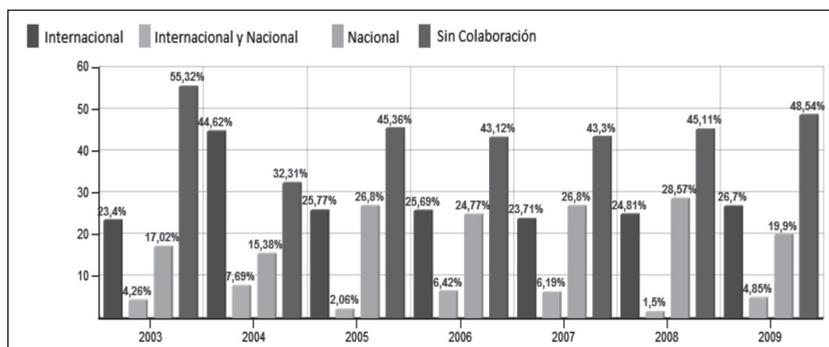
- *Grupo 2* (países avanzados): caracterizado por contar con países con altos valores en producción y citación normalizada, pero en este caso con baja especialización. Estados Unidos podría ser el prototipo. Además, otros países encuadrados aquí serían: China, Japón, Alemania y Francia.
- *Grupo 3* (especializado): formado por aquellos países que contaban con una producción media y valores medios/altos en citación normalizada e índice de especialización. El prototipo sería Grecia. Además incluimos en este grupo a Suecia, Australia, Países Bajos, Dinamarca y Taiwán.

En la *Figura 2* (página siguiente) podemos observar el IET (eje horizontal) y la citación normalizada (eje vertical) de los países que tuvieron mayor producción en el campo de las Energías Renovables en el periodo estudiado. El volumen del círculo es proporcional a la producción primaria en el área en cada país. Si dividimos la gráfica en cuatro cuadrantes, tomando como centro la posición de España, podemos ver que en el cuadrante superior derecho, mayor impacto (citación normalizada) y especialización (IET) que España, están Dinamarca, Suecia, Grecia, Países Bajos (con una especialización muy similar a la de España) y Turquía, de los cuales solamente el último tuvo una mayor producción primaria que España. En el cuadrante superior izquierdo, es decir, con mayor impacto y menor especialización que España, solamente está Alemania. En el cuadrante inferior derecho, que indica mayor especialización pero menor impacto que España solamente está India. El resto de países tienen tanto menor esfuerzo como impacto que España. Estos resultados son similares a los mostrados en estudios previos (Romo-Fernández *et al.*, 2011 y 2012).

En la *Tabla II* (p. 137) se muestra la colaboración internacional de España con el resto de países del mundo en el periodo 2003-2009. Además de los documentos en colaboración y la citación que éstos reciben podemos ver los porcentajes que supusieron, tanto el número de documentos como la citación, respecto a la producción española. Si nos fijamos, salvo el caso de los tres países finales, el porcentaje de citación fue mayor que el porcentaje de documentos, lo que indica una mayor citación de los documentos en colaboración, como se ha mostrado en los estudios sobre la colaboración internacional (Lancho-Barrantes *et al.*, 2012; Guerrero-Bote *et al.*, 2013).

Tabla II. Colaboración internacional de España con el mundo (periodo 2003-2009). Ordenado por el número de documentos

País	Abrev.	Doc	Citas	% Doc	% Cit
Alemania	DEU	44	421	5.84	8.10
Reino Unido	GBR	31	330	4.11	6.35
Estados Unidos	USA	23	168	3.05	3.23
Italia	ITA	22	234	2.92	4.50
Francia	FRA	20	188	2.65	3.62
Países Bajos	NLD	19	198	2.52	3.81
Dinamarca	DNK	14	189	1.86	3.64
Grecia	GRC	11	123	1.46	2.37
Suecia	SWE	10	203	1.33	3.90
Canadá	CAN	5	68	0.66	1.31
Japón	JPN	4	53	0.53	1.02
Australia	AUS	3	31	0.40	0.60
Turquía	TUR	3	6	0.40	0.12
China	CHN	2	9	0.27	0.17
India	IND	1	0	0.13	0

**Figura 3.** Evolución temporal de la Tasa de Colaboración de España (periodo 2003-2009)

En la *Figura 3* podemos ver cómo la tasa de trabajos sin colaboración está cercana al 50 % (se aleja más en 2004), siendo superior en la mayor parte de los casos a las otras tasas. La tasa de colaboración nacional fue superior a la internacional en tres años, aunque en promedio ganó la internacional. Lógicamente la tasa menor fue la de documentos con colaboración tanto nacional como internacional. En la evolución, las tasas del año 2004 fueron bastante diferentes al resto, con una alta colaboración internacional, y se intuye un ligero incremento de las tasas de colaboración, pero sin una tendencia clara.

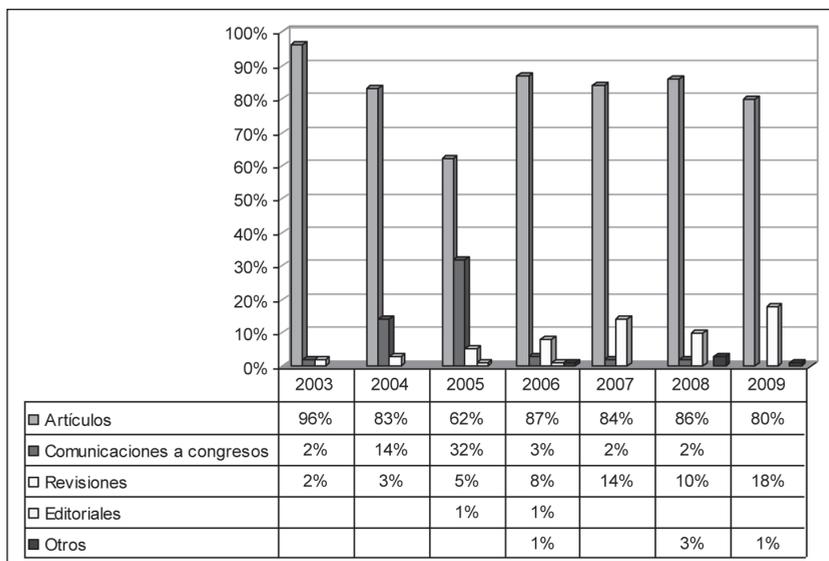


Figura 4. Porcentajes de producción según la tipología documental de la categoría Renewable Energy, Sustainability and the Environment (periodo 2003-2009)

Como podemos observar en la *Figura 4*, el artículo científico es la tipología documental más utilizada con diferencia del resto. Seguidamente encontramos las revisiones y las contribuciones a congresos. En el año 2005 se observa un mayor porcentaje de contribuciones a congresos, esto se debió principalmente al “3rd European Meeting on Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental Applications (SPEA-3)”, celebrado en Barcelona en 2004 y al “International Conference on the Physics, Chemistry and Engineering of Solar Cells”, celebrado en Badajoz, Spain en 2004, que publicaron una selección de contribuciones en las revistas *Solar Energy* y *Solar Energy Material and Solar Cells*.

Tabla III. Producción primaria, citas, citas/documento, citación normalizada e IET de las instituciones españolas (producción igual o superior a 8 documentos) (periodo 2003-2009).

Institución	ABREV	Ndocc	% TV	Citación Normalizada	% TV CN	IET
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas	CIEMAT	107	171.4	1.07	-73.7	26.2
Universidad Politécnica de Madrid	UPM	92	116.7	0.88	70.2	6.56
Universidad de Zaragoza	UNIZAR	52		1.53		3.61
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	CSIC	46	600	1.67	130.4	0.5
Universidad de Jaén	UJAEN	40	350	1.13	25.7	9.55
Universitat Autònoma de Barcelona	UAB	34	1200	1.22	-15.9	1.35

Universidad Carlos III de Madrid	UC3M	30	1000	1.07	-77.4	4.08
Universitat Politècnica de Catalunya	UPC	29	200	0.81	-78.6	1.34
Universidad de Sevilla	US	26	100	1.11	2162.5	1.69
Universidad de Valladolid	UVA	26	50	1.01	30.9	3.25
Universidad Politécnica de Valencia	UPV	26	150	1.23	119.7	1.7
Universidad del País Vasco	UPV/EHU	25	400	1.23	181.4	1.7
Universidad de Almería	UAL	19		0.87		5.38
Universidad de Granada	UGR	18		0.5		1.02
Universidad de Vigo	UVIGO	18		0.61		2.04
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	ULPGC	16	0	1.42	66.7	3.93
Universidad Complutense de Madrid	UCM	15	133.3	0.74	80.9	0.56
Universidad de Castilla-La Mancha	UCLM	15		1.15		1.78
Universidad de Oviedo	UNIOVI	15	600	0.89	112.8	1.36
Universidad de Santiago de Compostela	USC	15	800	1.42		0.99
Universidad Politécnica de Cartagena	UPCT	14	150	0.62	38.5	4.74
Universidad de Cádiz	UCA	13		1.71		3.26
Universidad Nacional de Educación a Distancia	UNED	13		0.86		3.5
Universitat de Barcelona	UB	13		1.31		0.4
Universidad de La Rioja	UNIRIOJA	12		1.31		8.6
Universitat de Lleida	UDL	11	100	1.73	53.7	3.13
Instituto de Prospectiva Tecnológica	IPTS	10	50	1.15	57.0	46.47
Instituto Tecnológico de Canarias	ITC	10	-50	1.41	234.4	163.93
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries Barcelona	IRTA	9		1.7		3.95
Universidad de Córdoba	UCO	9	-50	1.59	-19.4	1.46
Universidad de Extremadura	UEX	9		0.71		1.47
Universidad de Huelva	UHU	9		1.57		4.17
Universidad de Málaga	UMA	8	0	0.69	134.8	1
Universitat Jaume I	UJI	8		3.09		1.7

Contamos con un total de 109 instituciones españolas con producción en Energía Renovable, Sostenibilidad y Medio Ambiente. En la *Tabla III* nos hemos centrado en aquellas 34 que contaban con una producción igual o superior a 8 documentos y, de este grupo, encontramos que 29 de ellas pertenecían al sector universitario y 5 al sector público. Las tasas de variación no se calcularon si la institución no dispuso de producción en 2003. Hay centros de investigación especializados que se dedican a campos específicos, aunque la mayoría son generalistas, e incluso muchos de ellos tienen también otras misiones como la docencia.

En cuanto a producción científica encontramos en primer lugar el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas que es la institución con mayor número de documentos en el periodo de estudio, si

bien en crecimiento anual promedio esta institución está en la posición 9. Seguidamente encontramos la Universidad Politécnica de Madrid que en cuanto a crecimiento anual medio se situó en la posición 13. En la tercera posición en cuanto a producción científica quedó la Universidad de Zaragoza, que no tuvo producción en 2003.

La Universitat Autònoma de Barcelona, la Universidad Carlos III de Madrid, la Universidad de Santiago de Compostela y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas fueron las instituciones que mayor crecimiento anual medio en producción experimentaron en el periodo estudiado.

Volviendo a la citación normalizada de las instituciones objeto de estudio, podemos ver que más del 60 % de ellas superaron el promedio mundial ya que alcanzaron valores superiores a 1. De las instituciones con 30 trabajos o más (las siete más productivas), llama la atención el alto impacto del CSIC (1.67) y el de la Universidad de Zaragoza (1.53).

Si hablamos del crecimiento anual medio, las primeras posiciones las ocuparon la Universidad de Sevilla, la Universidad del País Vasco y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (de entre las que tuvieron producción tanto en 2003 como en 2009).

Entre las instituciones más productivas que mayor esfuerzo realizan respecto al mundo en Energías Renovables, Sostenibilidad y Medio Ambiente está el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. Se puede observar que la mayoría de las universidades son generalistas, ya que cuentan con poca especialización. Entre las universidades más productivas llama la atención el gran esfuerzo realizado por la U. de Jaén, la U. Politécnica de Madrid, la U. Carlos III y la U. de Zaragoza.

En la *Figura 5* se ha representado el tamaño (número de trabajos publicados) y el impacto (citación normalizada) de la producción científica primaria de las mismas instituciones de la *Tabla III*.

De acuerdo con los indicadores manejados para las instituciones mencionadas se pueden establecer cuatro grupos:

- *Grupo 1.* Formado por las instituciones públicas de investigación distintas a las Universidades. Éstas se caracterizan por una citación normalizada superior a la unidad y una especialización alta, a excepción del CSIC. El CSIC y el CIEMAT tienen una mayor producción que el resto, conformado por el Instituto de Prospectiva Tecnológica, el Instituto Tecnológico de Canarias y el Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries Barcelona.
- *Grupo 2.* Compuesto por Universidades que obtuvieron una citación normalizada, más de un 30 % superior al promedio mundial. A excepción

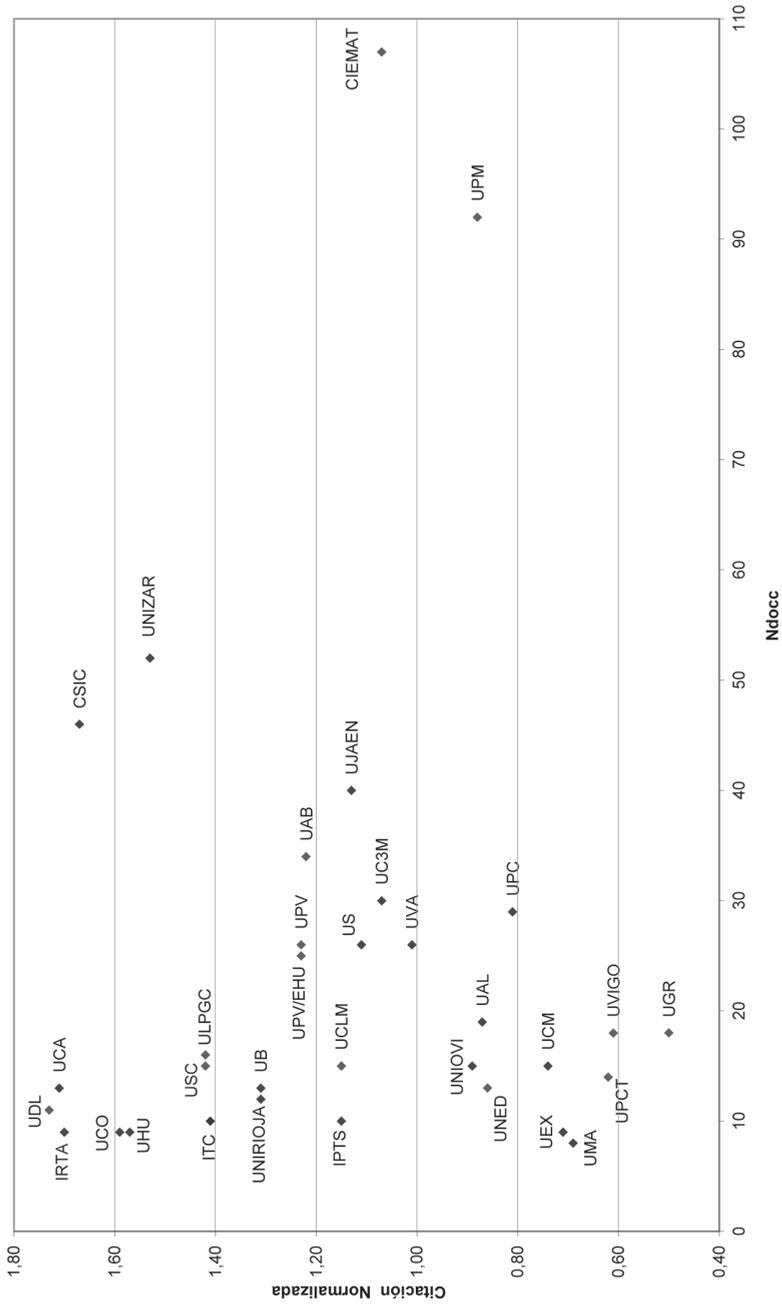


Figura 5. Número de documentos y Citación Normalizada de las Instituciones (producción igual o superior a 8) (período 2003-2009). Las instituciones correspondientes a las abreviaturas de pueden ver en la *Tabla III*.

de la Universidad de Barcelona y de la Universidad de Santiago de Compostela, todas tuvieron una especialización superior al promedio mundial. El resto son la Universidad de La Rioja, la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, la Universidad de Zaragoza, la Universidad de Huelva, la Universidad de Córdoba, la Universidad de Cádiz, la Universitat de Lleida y la Universitat Jaume I. Destacó la alta citación normalizada que obtuvo esta última con sus 8 trabajos.

- *Grupo 3.* Constituido por aquellas Universidades que obtuvieron una citación normalizada entre 1 y 1.3. Todas ellas tienen una especialización superior al promedio mundial y producciones medias; destaca la Universidad de Jaén con 9.55 y sus 40 trabajos. Además de la mencionada se encuentran la Universidad de Valladolid, la Universidad Carlos III de Madrid, la Universidad de Sevilla, la Universidad de Castilla-La Mancha, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad del País Vasco.
- *Grupo 4.* Caracterizado por incluir Universidades que obtuvieron una citación normalizada inferior al promedio mundial. La Universidad Complutense de Madrid fue la única con especialización inferior al promedio mundial. Destacó la producción y la especialización de la Universidad Politécnica de Madrid. El resto de universidades que integraban el grupo eran la Universidad de Málaga, la Universidad de Granada, la Universitat Politécnica de Catalunya, la Universidad de Oviedo, la Universidad de Extremadura, la Universidad de Vigo, la Universidad Nacional de Educación a Distancia, la Universidad Politécnica de Cartagena y la Universidad de Almería, y todas ellas tuvieron una producción media o baja.

La *Tabla IV* muestra cómo la revista *Renewable Energy* fue la que contó con mayor número de documentos citables españoles publicados, si bien en cuanto a citas descendió a la posición tercera. Seguida de ésta encontramos a *Solar Energy*, que en cuanto a citas descendió a la posición quinta.

Las revistas que mayor incremento en el número de documentos citables españoles experimentaron en el periodo estudiado fueron *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *Energy Conversion and Management* y *Renewable Energy*.

Las revistas que mayor número de citas obtienen en el periodo estudiado fueron *Solar Energy Materials and Solar Cells* y *Energy Conversion and Management*.

Annual Review of Environment and Resources y *Solar Energy Materials and Solar Cells* son las revistas que mayor impacto alcanzaron en el periodo,

Tabla IV. Número de trabajos citables españoles publicados, TV del núm. de trabajos citables españoles publicados, Citas, SJR y TV del SJR de las revistas de la categoría Renewable Energy, Sustainability and the Environment donde más publican las instituciones españolas (período 2003-2009).

Título de la fuente	Q	Country	Ndocc							TV	Cites	SJR	TV/SJR	
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009					
<i>Renewable Energy</i>	Q1	nid	8	7	9	16	11	21	35	107	337.50	5687	0.065	64.15
<i>Solar Energy</i>	Q1	nid	14	14	20	16	9	11	22	106	57.14	5251	0.090	8.24
<i>Solar Energy Materials and Solar Cells</i>	Q1	nid	4	3	24	14	10	13	11	79	175.00	13217	0.168	79.86
<i>Energy Conversion and Management</i>	Q1	nid	3	6	9	12	12	17	18	77	500.00	9299	0.073	50.00
<i>Energy</i>	Q1	nid	3	12	9	10	7	9	13	63	333.33	5669	0.067	76.79
<i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i>	Q1	nid	1	1	1	5	14	8	26	56	2500.00	3375	0.109	78.41
<i>Energy and Buildings</i>	Q2	nid	3	5	2	4	5	12	10	41	233.33	3890	0.061	30.36
<i>Journal of Cleaner Production</i>	Q2	nid	4	2	2	4	5	8	14	39	250.00	3821	0.054	23.08
<i>Biomass and Bioenergy</i>	Q1	nid	1	4		4	3	4	13	29	1200.00	5126	0.103	69.12
<i>Resources, Conservation and Recycling</i>	Q2	nid	2	1	1	5	2	5	5	21	150.00	2385	0.061	22.81
<i>Environmental Science and Policy</i>	Q1	nid		1	4	1	4	3	6	19		1878	0.073	1.05
<i>Radioprotection</i>	Q3	fra							14	14		133	0.040	-25.58
<i>Energy and Environmental Science</i>	Q1	gbr						2	11	13		250	0.045	
<i>Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics</i>	Q2	nid	2	3	3	2	1	1	1	13	-50.00	1723	0.051	0.00
<i>Wind Energy</i>	Q2	usa		2				3	3	4		813	0.045	
<i>International Solar Energy Conference</i>		usa		2	4	2	2			10				
<i>Environmental Impact Assessment Review</i>	Q2	nid	1	1	2	1	1	1	2	8	100.00	1418	0.055	23.53
<i>Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization and Environmental Effects</i>	Q2	gbr				5	1	1		7		739	0.017	
<i>Journal of Energy Resources Technology, Transactions of the ASME</i>	Q3	usa			2	4				6		539	0.042	-19.15
<i>Environmental Research Letters</i>	Q1	gbr					1	2	2	5		531	0.089	
<i>International Journal of Photoenergy</i>	Q3	usa					2	2	1	5		418	0.060	-34.55

<i>Energy and Environment</i>	Q3	gbr		1	1	1	1	1	4	250	0.045	
<i>World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development</i>	Q3	gbr			1	2	1	4	4	12	0.008	
<i>Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering</i>	Q3	aus					3	3	3	223	0.035	-17.07
<i>International Journal of Sustainable Development and Planning</i>	Q3	gbr			2		1	3	3	26	0.012	
<i>International Journal of Sustainable Energy</i>	Q3	gbr			2		1	3	3	61	0.036	-30.00
<i>Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy</i>	Q2	gbr			1		1	2	2	215	0.017	
<i>IET Renewable Power Generation</i>	Q2	gbr					2	2	2	188	0.016	
<i>International Journal of Green Energy</i>	Q2	usa					2	2	2	106	0.016	
<i>International Journal of Innovation and Sustainable Development</i>	Q3	gbr			1		1	2	2	84	0.018	
<i>Research Journal of Chemistry and Environment</i>	Q3	ind				2		2	2	41	0.009	
<i>Annual Review of Environment and Resources</i>	Q1	usa					1	1	1	994	0.241	69.52
<i>Biofuels, Bioproducts and Biorefining</i>	Q1	gbr					1	1	1	344	0.049	
<i>Energy for Sustainable Development</i>	Q2	nld			1			1	1	345	0.062	18.60
<i>Energy Materials: Materials Science and Engineering for Energy Systems</i>	Q4	gbr					1	1	1		0.003	
<i>Journal of Biobased Materials and Bioenergy</i>	Q1	usa					1	1	1	57	0.015	
<i>Photovoltaics Bulletin</i>		nld	1					1	1	-100.00		
<i>Problemy Ekorozwoju</i>	Q4	pol					1	1	1	6	0.004	
<i>Refocus</i>		nld			1			1	1			

siendo esta última la que mayor crecimiento anual medio presentó para este indicador.

Tabla V. Evolución temporal del número de trabajos citables españoles en cada cuartil de las revistas de la categoría Renewable Energy, Sustainability and the Environment (periodo 2003-2009)

	ASSJR	Q4 (Lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.06	1		15	31
2004	1.08	2		19	44
2005	1.08	5		21	71
2006	1.05	2	9	16	82
2007	1.06	2	5	19	71
2008	1.03	6	3	34	90
2009	1.04	2	7	94	103

Como se puede ver en la *Tabla V* el mayor número de trabajos de las revistas de la categoría Renewable Energy, Sustainability and the Environment se encuentran entre las revistas de mayor impacto, ya que se sitúan en el cuartil 1. A medida que pasaron los años se fueron incluyendo un mayor número de trabajos en las revistas del primer cuartil, excepto en el año 2007.

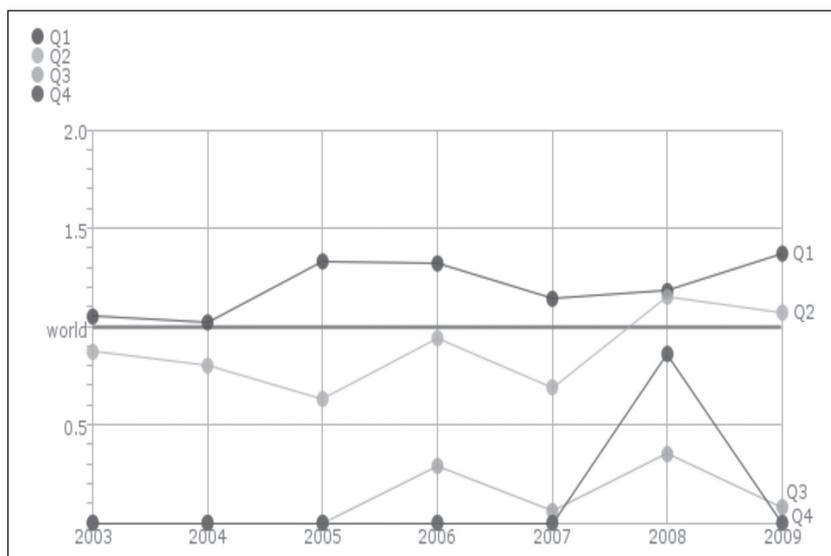


Figura 6. Evolución de la Citación Normalizada de los documentos citables españoles en el área de Renewable Energy, Sustainability and the Environment por cuartiles de las revistas de publicación

Si analizamos los cuartiles de las revistas donde se publicaron los trabajos científicos citables españoles en el área de estudio y la citación normalizada, vemos cómo las del primer cuartil, que es donde más revistas encontramos, superaron al mundo.

Analizando los valores medios para algunas de las variables utilizadas, se puede llevar a cabo un estudio descriptivo de los grupos resultantes para las Revistas:

- *Grupo 1.* Caracterizado por tener un número alto de documentos, mayor número de citas en el periodo y mayor impacto. Todas las revistas de este grupo son holandesas y podemos decir que el prototipo de este grupo es *Solar Energy Materials and Solar Cells*. Otras revistas que incluimos en este grupo son: *Energy Conversion and Management*, *Solar Energy* y *Biomass and Bioenergy*. A nivel particular, *Biomass and Bioenergy* se aleja de los valores más altos en este estudio en cuanto a número de documentos a pesar de que el resto de indicadores la colocarían en este grupo.
- *Grupo 2.* Caracterizado por contar con un número de documentos medio por revista, altos valores en citas, pero el impacto alcanzado por las revistas fue bajo. Al igual que el conjunto anterior, todas las revistas eran holandesas y podemos decir que el prototipo de este grupo es *Renewable Energy*. Además, otras revistas incluidas en esta agrupación fueron: *Energy*, *Energy and Buildings*, *Journal of Cleaner Production*, *Resources, Conservation and Recycling*, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*.
- *Grupo 3.* Caracterizado por incluir revistas con un número de documentos medio por revista pequeño, bajos valores en citas y escaso impacto. En este grupo predominan las revistas británicas y estadounidenses y es muy diferente al primer grupo. Podemos decir que el prototipo es *Problemy Ekorozwoju*, y además, incluimos las siguientes revistas en esta agrupación: *Radioprotection*, *Energy and Environmental Science*, *Wind Energy*, *Environmental Impact Assessment Review*, *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization and Environmental Effects*; *Journal of Energy Resources Technology*, *Transactions of the ASME*, *International Journal of Photoenergy*, *Energy and Environment*, *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, *International Journal of Sustainable Energy*, *Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering*, *International Journal of Sustainable Development and Planning*, *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, *Energy Sources, Part B: Economics, Planning*

and Policy; IET Renewable Power Generation, International Journal of Green Energy, Research Journal of Chemistry and Environment, Biofuels, Bioproducts and Biorefining y Journal of Biobased Materials and Bioenergy. A nivel individual *Environmental Impact Assessment Review* se aproxima a los promedios mundiales en cuanto a citas.

- Y por último, el grupo 4 se caracteriza por tener revistas con un número pequeño de documentos por revista, un número medio de citas, pero en este caso, con un mayor SJR. Podríamos decir que el prototipo sería *Environmental Research Letters*, además de la cual se incluyeron las siguientes revistas: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *Environmental Science and Policy*, *Annual Review of Environment and Resources* y *Energy for Sustainable Development*. Tres de las revistas de este grupo son holandesas, una estadounidense y una británica. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* obtuvo valores altos en cuanto a número de documentos y *Annual Review of Environment and Resources* fue la revista que obtuvo un impacto más alto no sólo en este grupo sino en el total de revistas analizadas.

CONCLUSIONES

La producción científica en el área de estudio creció linealmente en el periodo 2003-2009 a nivel mundial, en España también creció linealmente pero más deprisa, y se cuadruplicó en el periodo. Durante el mismo la producción española ascendió desde la decimoquinta posición a la sexta. Esto significa que se incrementó mucho el esfuerzo investigador durante el periodo, a principios del cual, podríamos decir, estaba por debajo de su lugar natural. Este incremento de la producción no ha supuesto una merma de la calidad en la citación normalizada, sino que también se ha incrementado.

La tasa de colaboración en España en el área de estudio no es muy alta, de hecho los trabajos sin colaboración vienen a suponer cerca del 50 %. Se atisba una tendencia a decrecer. Igualmente se atisba una tendencia al crecimiento de la tasa de colaboración internacional, que viene a estar por encima del 25 %. Se comprueba que la colaboración internacional viene a suponer un incremento de la citación por regla general.

Con todo ello España viene a estar dentro del grupo de países sobresalientes, que tienen una gran producción científica con alta especialización temática reconocida internacionalmente.

Hay 109 instituciones españolas que publicaron trabajos en el área y periodo de estudio. De ellas solamente 34 tuvieron una producción promedio

anual superior a un trabajo. Entre las mismas hubo 29 universidades y otras cinco instituciones del sector público que fueron clasificadas en cuatro grupos.

Las instituciones del sector público (grupo 1) son de las que mayor especialización tuvieron, salvo el CSIC que es más generalista. Destacaron el CIEMAT por su alta producción que supuso cerca del 15 % de la producción nacional y el CSIC con una citación normalizada que superó en un 67 % el promedio mundial.

Existen 10 universidades con una citación normalizada superior en un 30 % al promedio mundial (grupo 2), entre las que destacó la Universidad de Zaragoza que sin producción en 2003 se colocó en primera posición en 2009 junto con el CIEMAT. Por debajo del promedio mundial hay 11 universidades (grupo 4), entre las que destacó la UPM por su producción y especialización. De las restantes 8 universidades (grupo 3) que se encontraban en una situación intermedia destacó la U. de Jaén por su producción y especialización.

Y por último, la mayoría de las revistas utilizadas para publicar por los científicos españoles del área de estudio fueron del primer cuartil, seguidas de las del segundo a gran distancia de las revistas del tercer y cuarto cuartil. Esto explica los buenos resultados de impacto obtenidos. Gran parte de ellas figuraron como holandesas por pertenecer al grupo Elsevier, el mayor grupo editorial de revistas científicas. En concreto, las dos revistas más utilizadas a gran distancia del resto fueron *Renewable Energy* y *Solar Energy*.

Esto también da una idea de la fortaleza del impulso de las energías renovables y en concreto de la solar dentro del área de estudio.

De todo ello se puede inferir que ha habido un incremento del esfuerzo científico dedicado al área de estudio durante el periodo estudiado, sin que dicho esfuerzo pueda atribuirse exclusivamente a nuevas instituciones o científicos, sino más bien a un cambio de orientación de las mismas. Esto hizo posible no sólo el aumento de la producción sino también del impacto, lo que mejoró las posiciones de España en el *ranking* mundial. Esto puso de manifiesto que el esfuerzo inversor llevado a cabo a nivel europeo, con el VII programa marco, apoyado a nivel nacional con el VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, obtuvo un gran resultado en España. No así en el resto de Europa que pese a haber incrementado su producción perdió porcentaje en la producción mundial porque en otras partes del mundo el incremento fue mayor.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 y el Fondo Europeo de

Desarrollo Regional (FEDER) como parte de los proyectos de investigación TIN2008-06514-C02-01 y TIN2008-06514-C02-02.

BIBLIOGRAFÍA

- Archambault, É.; Campbell, D.; Gingras, Y.; Larivière, V. (2009), "Comparing Bibliometric Statistics Obtained from the *Web of Science and Scopus*", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)*, 60 (7), 1320-1326.
- Bollen, J.; Van de Sompel, H.; Hagberg, A.; Chute, R. (2009), "A principal component analysis of 39 scientific impact measures", en *PLoS ONE*, 4(6), e6022 DOI:10.1371/journal.pone.0006022.
- Brundtland, G. *et al.* (1987), *Our Common Future: Brundtland Report*, disponible en: <http://worldinbalance.net/intagreements/1987-brundtland.php> [consultado el 9 de octubre de 2012].
- Celiktas, M. S.; Sevgili, T.; Kocar, G. (2009), "A snapshot of renewable energy research in Turkey", en *Renewable Energy*, 34, 1479-1486.
- Codina, L. (2005), "Scopus: el mayor navegador científico de la web", en *El Profesional de la Información*, 4, 44-49.
- Dong, B.; Xu, G.; Luo, X.; Cai, Y.; Gao, W. (2012), "A bibliometric analysis of solar power research from 1991 to 2010", en *Scientometrics*, 93, 1101-1117.
- González-Pereira, B.; Guerrero-Bote, V. P.; Moya-Anegón, F. (2010), "A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator", en *Journal of Informetrics*, 4, 379-391.
- Guerrero-Bote, V. P.; Moya-Anegón, F. (2012), "A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator", en *Journal of Informetrics*, 6, 674-688.
- Guerrero-Bote, V. P.; Olmeda-Gómez, C.; Moya-Anegón, F. (2013), "Quantifying the Benefits of International Scientific Collaboration", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (en prensa), DOI: 10.1002/asi.22754.
- Hane, P. (2004), "Elsevier announces Scopus service", en *Information today*, disponible en: <http://newsbreaks.infotoday.com/nbreader.asp?ArticleID=16494> [consulta: 11 diciembre 2011]
- Hassan, E. (2005), "The evolution of the knowledge structure of fuel cells", en *Scientometrics*, 62 (2), 223-238.
- Jacso, P. (2004), "Scopus, Péter's Digital Reference Shelf", en *Gale Cengage Learning*, disponible en: <http://www.gale.cengage.com/servlet/HTMLFileServlet?imprint=9999®ion=7&fileName=/reference/archive/200409/scopus.html> [consulta: 15 diciembre 2011].
- Kajikawa, Y.; Takeda, Y. (2008), "Structure of research on biomass and bio-fuels: A citation-based approach", en *Technological Forecasting and Social Change*, 75 (9), 1349-1359.

- Kajikawa, Y.; Yoshikawa, J.; Takeda, Y.; Matsushima, K. (2008), "Tracking emerging technologies in energy research: Toward a roadmap for sustainable energy", en *Technological Forecasting and Social Change*, 75, 771-782.
- Komiyama, H.; Takeuchi, K. (2006), "Sustainability science: building a new discipline", en *Sustainability Science*, 1, 1-6.
- Laguardía, C. (2005), "E-views and reviews: *Scopus* vs. *Web of Science*", en *Library Journal*, 15, disponible en: <http://www.libraryjournal.com/article/CA491154.html> [consulta: 3 enero 2012].
- Lancho-Barrantes, B.; Guerrero-Bote, V. P.; Chinchilla-Rodríguez, Z.; Moya-Anegón, F. (2012), "Citation flows in the zones of influence of scientific collaborations", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(3), 481-489.
- Leydesdorff, L.; Moya Anegón, F.; Guerrero Bote, V. P. (2010), "Journal maps on the basis of *Scopus* data: A comparison with the Journal Citation Reports of the ISI", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(2), 352-369.
- Moya-Anegón, F.; Chinchilla Rodríguez, Z.; Vargas Quesada, B.; Corera Álvarez, E.; Muñoz Fernández, F. J.; González Molina, A.; Herrero Solana, V. (2007), "Coverage analysis of *Scopus*: A journal metric approach", en *Scientometrics*, 73(1), 53-78.
- Moya-Anegón, F.; Chinchilla Rodríguez, Z.; Corera Álvarez, E.; Muñoz Fernández, F.; Vargas Quesada, B.; Herrero Solana, V. (2004), *Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española: ISI, Web of Science, 1998-2002*, Madrid: FECYT.
- Romo-Fernández, L. M.; Guerrero-Bote, V. P.; Moya-Anegón, F. (2012), "World scientific production on renewable energy, sustainability and the environment", en *Energy for Sustainable Development*, 16, 500-508, DOI:10.1016/j.esd.2012.06.005
- Romo-Fernández, L. M.; López-Pujalte, C.; Guerrero-Bote, V. P.; Moya-Anegón, F. (2011), "Analysis of Europe's scientific production on renewable energies", en *Renewable Energy*, 36(9), 2529-2537.
- Sanz-Casado, E.; García-Zorita, J. C.; Serrano-López, A. E.; Larsen, B.; Ingwersen, P. (2012), "Renewable energy research 1995-2009: a case study of wind power research in EU, Spain, Germany and Denmark", en *Scientometrics* (in press), *Scimago Institutions Rankings*, disponible en <http://www.scimagoir.com/methodology.php> [consulta: 20 diciembre 2012].
- Schubert, A.; Lang, I. (2005), "The Literature Aftermath Of The Brundtland Report 'Our Common Future'. A Scientometric Study Based On Citations In Science And Social Science Journals", en *Environment, Development and Sustainability*, 7, 1-8, DOI: 10.1007/s10668-003-0177-5
- Simon, C.; Batchman, T.; Taylor, C. (2010), "Introduction to renewable energy: An interdisciplinary approach", en *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 16 pp.

- Thomas, S. M. (1992), "The evaluation of plant biomass research: a case study of the problems inherent in bibliometric indicators", en *Scientometrics*, 23(1), 149-167.
- Tsay, M. (2008), "A bibliometric analysis of hydrogen energy literature, 1965-2005", en *Scientometrics*, 75(3), 421-438.
- Uzun, A. (2002), "National patterns of research output and priorities in renewable energy", en *Energy Policy*, 30, 131-136.



Propuesta de un indicador para medir el comportamiento del desarrollo disciplinar de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en instituciones académicas

Salvador Gorbea Portal *
Ma. Maricela Piña Pozas **

Artículo recibido:
28 de enero de 2013.

Artículo aceptado:
12 de abril de 2013.

RESUMEN

Se fundamenta la propuesta de un Número Índice para medir el desarrollo disciplinar de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en instituciones académicas, mediante la correlación existente entre un conjunto de indicadores de potencialidades o de entrada (*input*) y bibliométricos o de salida (*output*). Para la obtención de estos indicadores se parte de un estudio sobre las potencialidades en investigación y docencia en una muestra de instituciones que realizan este tipo de actividades.

Palabras clave: Indicadores científicos; Indicadores Bibliométricos; Números Índice; Desarrollo Disciplinar; Evaluación de Instituciones.

* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM, México. portal@unam.mx

** Instituto Nacional de Salud Pública, México. maricela.pozas@insp.mx

ABSTRACT

Proposal of an indicator to measure the performance of the disciplinary development of Library and Information Science in Academic Institutions

Salvador Gorbea-Portal and Ma.-Maricela Piña-Pozas

The proposal is focused on developing an index to measure the disciplinary development of Library and Information Science in academic institutions. This index proposes a correlation between a set of potential input and bibliometric output indicators. To obtain indicators of this kind, researchers carried out a study of the research and teaching potentials in a sample of institutions performing these tasks.

Keywords: Scientific Indicators; Bibliometric Indicators; Index Numbers; Discipline Development; Assessment Institutions.

INTRODUCCIÓN

Los indicadores bibliométricos con frecuencia han sido utilizados para fundamentar el nivel de desarrollo científico alcanzado por determinada disciplina, institución o país, práctica que ha propiciado las propuestas de políticas científicas y de información sustentadas en el reconocimiento de altos niveles de productividad, impacto, visibilidad y crecimiento de la literatura científica generada en estas instancias. Esto ha acarreado consigo que siempre aparezcan mejor representados por este tipo de indicadores aquellas disciplinas, fuentes de información, instituciones y países que se encuentran en la denominada corriente principal o *main stream* (por su denominación en inglés) y cuyo grupo lo integran, en lo fundamental, los países de “centro” o de economías desarrolladas.

El comportamiento anterior ha suscitado controversia sobre la validez y utilidad de este tipo de indicadores en la evaluación de la ciencia, motivo por el cual el estudio, reconocimiento y definición de los indicadores bibliométricos en la literatura especializada es extenso. Éstos han sido definidos como

parámetros que se usan para determinar y proporcionar datos sobre el comportamiento de [aspectos o regularidades] de la literatura científica (Sancho, 1990); valorados como un método objetivo, sencillo y económico para obtener información cuantitativa de las actividades de I&D (Investigación y Desarrollo) (Cozzens, 1990) constituyen medidas obtenidas a partir del análisis estadístico de los rasgos cuantificables de la literatura científica (Maltrás-Barba, 2003), son reconocidos como una de las herramienta más utilizadas para la medición del producto de la investigación científica (Russell-Barnard, 2004) y deben ser incluidos como parte de la evaluación de los resultados de la investigación publicada (Van Raan, 1996). Al mismo tiempo otros autores han proporcionado condiciones para su uso y mostrado sus limitaciones (López-Piñero y Terrada, 1992) y en ocasiones ha sido cuestionada su falta de validez cuando son utilizados de forma aislada y simplista en la evaluación y, más aún, en el caso de la ciencia, donde resulta necesario [por la complejidad de este fenómeno] utilizar varios indicadores a la vez (Sancho, 1996), además de considerarse que su aplicación debe ser complementada con la experiencia de los expertos (Gómez-Caridad y Bordons-Gangas, 1996).

En la actualidad, no obstante las continuas revisiones y críticas que han recibido, los indicadores bibliométricos han cobrado gran notoriedad con el surgimiento de los *rankings* (jerarquías) de universidades, fuentes y recursos de información, así como con las crecientes exigencias para la evaluación del trabajo académico y en particular de los recursos humanos dedicados a actividades de docencia, investigación y desarrollo. Estos nuevos requerimientos han llegado hasta la necesidad de institucionalizar las actividades bibliométricas en universidades españolas, tal es el caso de la creación de Unidades de Bibliometría en las de Navarra y Granada (Torres-Salinas y Jiménez-Contreras, 2012). Aunque estos autores reconocen que esta práctica bibliométrica tiene sus orígenes en los trabajos de Francis Narin en los años sesenta [y setenta], que dieron origen a la *Bibliometría Evaluativa* definida por el propio Narin como “el empleo de las técnicas bibliométricas, especialmente el análisis de las publicaciones y las citas, en la evaluación de la actividad científica” (Narin, 1976: 335).

Sin embargo la propuesta de una nueva forma de medir y conceptualizar el desarrollo del conocimiento alcanzado en determinada disciplina en países de economía y ciencia periféricas, en los que dicha medición no dependa sólo de las aportaciones que determinado país, región o institución haga de una disciplina científica, sino de la medida en la que se correlacionen los resultados obtenidos con las potencialidades que para ello cuentan, pudiera estar aportando nuevos elementos que coadyuven a una mejor interpretación y comprensión de los indicadores bibliométricos, y por consiguiente del estado

que guardan las regularidades presentes en el comportamiento de la producción y comunicación científicas en estos países y regiones.

La propuesta anterior sirvió de sustento teórico-metodológico en un proyecto de investigación ya concluido sobre esta problemática, en el que se elaboró un diagnóstico que identificaba los principales rasgos característicos sobre el comportamiento de las potencialidades de investigación y docencia, en una muestra de países de la región iberoamericana en los que se imparte algún tipo de docencia o se realizan investigaciones en Ciencias Bibliotecológica y de la Información. Esto con el propósito de correlacionar *a posteriori* estos resultados con los obtenidos de carácter bibliométrico, y determinar con ello la tendencia del desarrollo que estos países alcanzan en función de las aportaciones que realizan a estas disciplinas, según los recursos y potencialidades de que disponen (Gorbea-Portal, 2010).

Otra aportación del proyecto antes referido se presentó en una tesis de doctorado en la que se correlacionaron indicadores de potencialidades y bibliométricos para medir el desarrollo disciplinar en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en México, mediante el empleo de un Número Índice (Piña-Pozas, 2011). Estos dos resultados de investigación sentaron las bases para el desarrollo de un nuevo proyecto relacionado con el comportamiento métrico del desarrollo disciplinar iberoamericano en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información, para lo cual fue necesario el perfeccionamiento y rediseño de los cuestionarios utilizados para identificar los indicadores de potencialidades y la ampliación de variables e indicadores, a partir de los cuales se rediseñó el Número Índice utilizado en la tesis anterior.

Por eso el presente artículo tiene como objetivo presentar una nueva propuesta de indicador que mida el desarrollo disciplinar y muestre la metodología empleada en la obtención de los resultados que se esperan lograr en el actual proyecto de investigación, orientado hacia la medición del comportamiento métrico del desarrollo disciplinar en Ciencias Bibliotecológica y de la Información en los países iberoamericanos.

MATERIAL Y MÉTODO

Fuente

Para desarrollar esta segunda investigación se tomó como fuente principal, al igual que en el proyecto anterior, un sistema de cuestionarios dirigido a la recolección de los datos sobre potencialidades de investigación y docencia, así como los referidos a la producción científica generada por las propias instituciones

encuestadas. Este sistema de cuestionarios en la actualidad se aplica a instituciones que cuentan con programas académicos o con proyectos de investigación relacionados con estas disciplinas, de las cuales y a modo de ejemplo se seleccionaron cinco para comprobar el índice propuesto en este trabajo.

El sistema de cuestionarios diseñado para el proyecto anterior, y rediseñado para el actual, consta de tres tipos de cuestionario:

1. cuestionario institucional,
2. cuestionario de recursos humanos y
3. cuestionario de proyectos de investigación.

En los cuestionarios aplicados en las instituciones seleccionadas para este trabajo se solicitó cubrir el periodo de 2007 a 2011. Aunque las preguntas estuvieron diseñadas para ser respondidas durante ese lapso, los cuestionarios incluían preguntas de planeación, como es el caso de la pregunta 11 del cuestionario institucional que se refiere a la planeación de futuras actividades para otro periodo.

Variables, indicadores y procesamiento de los datos

Para definir el conjunto de variables e indicadores representativos de este trabajo de investigación, se tomaron en cuenta experiencias previas de autores que han estudiado y propuesto indicadores relacionados con el tipo de indicador que aquí se presenta (Sancho, 1990; OCDE, 1993, 1995; Suárez-Balseiro, 2004), una relación de las variables seleccionadas se muestra en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Relación de variables seleccionadas, según valores

Variables de Potencialidades	Variables Bibliométricas
Recursos Humanos	Producción Científica
<i>Cargo:</i>	<i>Tipología Documental:</i>
• Docentes	• Artículos
• Investigadores	• Libros
<i>Grado:</i>	• Capítulos de libros
• Doctorado	• Ponencias
• Maestría	• Tesis
• Licenciatura	<i>Lugar de Publicación:</i>
<i>Proyectos de Investigación:</i>	• Nacional
• En Curso	• Extranjero
• Terminados	<i>Fuente de Indización:</i>
<i>Programas Docentes:</i>	• Base de Datos Especializada
• Licenciatura	• Índice de Citas
• Maestría	<i>Idioma de la Publicación:</i>

• Doctorado	• Español
• Otro	• Inglés
<i>Matrícula de Alumno:</i>	• Portugués
• Licenciatura	• Francés
• Maestría	<i>Origen de publicación de las Revistas Fuente:</i>
• Doctorado	• Nacional
• Otro	• Extranjera
<i>Año</i>	<i>Año</i>
<i>Identificador de la Institución</i>	<i>Identificador de la Institución</i>

Con las variables anteriores se construyeron las matrices de datos originales que se utilizaron en esta investigación, estas variables se obtienen con el sistema de cuestionarios aplicados a cada institución y muestran el comportamiento que éstas asumen de acuerdo con los valores que representan durante el periodo estudiado, y a partir de las cuales se construye el sistema de indicadores que se relacionan en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Relación de indicadores seleccionados según tipo para cada Institución

Indicadores de Potencialidades	Indicadores Bibliométricos
• Recursos Humanos por año, según cargo que se ocupe	• Producción científica por año, según tipología documental
• Recursos Humanos por año, según el último grado obtenido	• Producción científica por año, según lugar de publicación
• Proyectos de Investigación por año, según tipología	• Artículos científicos por año, según fuente de indización
• Programas docentes por año, según el nivel académico impartido	• Producción científica por año, según idioma de publicación
• Matrícula de Alumnos por año, según el nivel cursado	• Artículos científicos por año, según el origen de la revista
• Valor Promedio de Recursos Humanos según el cargo que ocupan	• Valor Promedio de la Producción científica según la tipología documental
• Valor Promedio de los Recursos Humanos, según el último grado obtenido	• Valor Promedio de la Producción científica según el lugar de publicación
• Valor Promedio de Proyectos de Investigación según su tipología	• Valor Promedio de artículos científicos según su fuente de indización
• Valor Promedio de Programas docentes según el nivel académico impartido	• Valor Promedio de la Producción científica según el idioma de publicación
• Valor Promedio de Matrícula de Alumnos por año según el nivel cursado	• Valor Promedio de artículos científicos según el origen de la revista
• Estructura porcentual de Recursos Humanos según el cargo que ocupan	• Estructura porcentual de la Producción científica según la tipología documental
• Estructura porcentual de Recursos Humanos según el último grado obtenido	• Estructura porcentual de la Producción científica según el lugar de publicación
• Estructura porcentual de Proyectos de Investigación según la tipología	• Estructura porcentual de artículos científicos según la fuente de indización

• Estructura porcentual de Programas docentes según el nivel académico impartido	• Estructura porcentual de la Producción científica según el idioma de publicación
• Estructura porcentual de Matrícula de Alumnos por año según el nivel cursado	• Estructura porcentual de artículos científicos según el origen de la revista
• Proyección de Crecimiento de Recursos Humanos según el cargo que ocuparon para el 2012	• Proyección de Crecimiento de la Producción científica según la tipología documental
• Proyección de Crecimiento de Recursos Humanos según el último grado obtenido para el 2012	• Proyección de Crecimiento de la Producción científica según el lugar de publicación
• Proyección de Crecimiento de Proyectos de Investigación según la tipología para el 2012	• Proyección de Crecimiento de artículos científicos según la fuente de indización
• Proyección de Crecimiento de Programas docentes según el nivel académico impartido para el 2012	• Proyección de Crecimiento de la Producción científica según el idioma de publicación
• Proyección de Crecimiento de Matrícula de Alumnos por año según el nivel cursado para el 2012	• Proyección de Crecimiento de artículos científicos según el origen de la revista

En la tabla anterior se relacionan todos los indicadores (unidimensionales) que fueron utilizados para identificar el comportamiento de regularidades, tanto en las potencialidades como en las referentes a los resultados de la investigación; es decir, los de producción científica y los obtenidos de las matrices que se muestran de forma completa en las *Tablas 1 y 2 del Anexo*, una muestra abreviada de estas matrices se presenta en las *Figuras 1 y 2*.

Distribución de indicadores de Potencialidades de Investigación y Docencia por Instituciones, según año

INSTITUCIONES Años	Recursos Humanos Total	Cargo		Recursos Humanos Total	Grados			Proyectos de Investigación		Programas Docentes Total	Grados				Matrícula Alumnos Total	Grados				
		Doc.	Inv.		Doc.	Mtros.	Licidos.	Total	En curso		Terminados	Lic.	Mtria.	Doct.		Otros	Lic.	Mtria.	Doct.	Otros
INST. 1	44	42	2	44	4	18	22	18	16	2	0	2	0	0	182	0	26	0	156	
I-1 2007	7	7	0	7	0	3	3	3	3	0	0	0	0	0	34	0	0	0	34	
I-1 2008	8	8	0	8	1	3	4	3	3	0	0	0	0	0	35	0	0	0	35	
I-1 2009	8	8	0	8	1	4	4	3	3	0	0	0	0	0	37	0	0	0	37	
I-1 2010	10	9	1	10	1	4	5	4	4	0	1	0	1	0	37	0	13	0	24	
I-1 2011	11	10	1	11	1	4	6	5	3	2	1	0	1	0	39	0	13	0	26	
Promedio	8.8	8.4	0.4	8.8	0.8	3.6	4.4	3.6	3.2	0.4	0.4	0	0.4	0	36.4	0	5.2	0	31.2	
%	100	95.45	4.55	100.00	4.55	40.91	50.00	100	88.89	11.11	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	14.29	0.00	85.71	
Incre. / Decre.	4.55	95.45	0.00	95.45	59.09	50.00	0.00	0.00	11.11	88.89	0.00	100	0.00	0.00	0.00	0.00	85.71	0.00	14.29	
Comp. / Prom.	0.38	0.38	0.00	0.76	2.13	2.20	0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.46	0.00	4.46	
Proyección 2012	8.78	0.78	8.80	1.56	5.73	6.60	3.60	3.56	0.76	0.40	0.00	0.40	0.00	0.00	36.40	0.00	9.66	0.00	35.66	
INST. 2	125	49	76	125	19	45	61	185	145	40	20	8	5	1	6	2225	1188	230	38	769
I-2 2007	22	8	12	22	2	5	11	34	25	9	3	1	1	0	1	389	213	39	5	132
I-2 2008	23	7	12	23	2	6	11	34	27	7	3	1	1	0	1	416	235	42	8	131
		11	17	27				37	31			2	1	0		239	45			

Figura 1. Matriz de Indicadores de Potencialidades en Investigación y docencia por Instituciones, según año.

Distribución de Indicadores Bibliométricos por Instituciones, según año

INSTITUCIONES Años	PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	Tipología Documental					Publicada en:		Artículos Indizados en: Bases de datos	Idioma de Publicaciones				Artículos en:		
		Artículos	Libros	Capítulos de Libros	Ponencias	Tesis	Nacional	Extranjero		Español	Inglés	Portugués	Francés	Revistas publicada. Nacional	Revista publicada Extranjero	
INST. 1	215	70	4	6	122	13	205	10	52	18	193	22	0	0	56	14
I-1 2007	38	10	0	0	26	2	37	1	8	2	36	2	0	0	10	2
I-1 2008	44	13	1	2	25	3	42	2	11	2	42	2	0	0	10	2
I-1 2009	43	15	1	0	24	3	41	2	11	4	39	4	0	0	11	3
I-1 2010	44	16	1	2	23	2	42	2	12	4	38	6	0	0	12	3
I-1 2011	46	16	1	2	24	3	43	3	10	6	38	8	0	0	13	4
Promedio	43	14	0.8	1.2	24.4	2.6	41	2	10.4	3.6	38.6	4.4	0	0	11.2	2.8
%	100	32.56	1.86	2.79	56.74	6.05	95.35	4.65	74.29	25.71	89.77	10.23	0.00	0.00	80.00	20.00
Incre. / Decre.	67.44	98.14	97.21	43.26	93.95	4.65	95.35	25.71	74.29	10.23	89.77	0.00	0.00	20.00	80.00	
Comp. / Prom.	9.44	0.79	1.17	10.55	2.44	1.91	1.91	2.67	2.67	3.95	3.95	0.00	0.00	2.24	2.24	
	23.44	1.5P			5.043	42.91			6.27	42.54	8.77		0.00	13.77		

Figura 2. Matriz de Indicadores Bibliométricos por Instituciones, según año.

En estas matrices, además de integrarse los valores absolutos de cada variable, se le han agregado también: el valor promedio y la estructura porcentual de cada variable, el diferencial del incremento o decremento del valor promedio respecto al 100% y la tasa de comprobación del promedio, estos dos últimos para obtener la proyección o expectativa de crecimiento de cada institución, según la variable para el año 2012. Todos estos cálculos se realizaron tanto para los indicadores de potencialidades como para los bibliométricos.

El procedimiento utilizado para el cálculo del número base o crecimiento esperado para cada variable se obtiene a partir de la sumatoria de los valores obtenidos de cada una de ellas en los años seleccionados, y a partir del total que resulta de cada variable se calcula su valor promedio; después se halla su estructura porcentual correspondiente a cada columna, es decir, a cada promedio le corresponde un porcentaje de acuerdo con el total general de cada variable. Utilizando como ejemplo los valores obtenidos en la variable “artículos” correspondiente a la matriz de indicadores bibliométricos se obtienen los valores mostrados en la *Tabla 3*.

Tabla 3. Procedimiento empleado en el cálculo de la expectativa de crecimiento de las variables seleccionadas

Celda en la Tabla	Descripción / Fórmula
Promedio	$\sum (\text{Artículos}) / \text{Núm. Años} = 70 / 5 = 14$
%	Promedio de la \sum total = 43 (100%), entonces $(14) (100)/43 = 32.55$
Incremento / Decremento	Diferencial del Incremento o Decremento del valor promedio respecto al 100% Para saber cuánto creció o decreció la variable se le resta al 100% el porcentaje que ésta representa del total $(100 - 32.55) = 67.44$
Comprobación / Promedio	Tasa de Comprobación del Promedio: el resultado anterior se multiplica por el promedio y se divide entre 100 $(67.44)(14) / 100 = 9.44$
Proyección 2012	Expectativa de crecimiento de cada institución, según variable para el año 2012. Finalmente, el valor anterior se suma al promedio y se obtiene la proyección de la variable para el 2012, entonces $9.44 + 14 = 23.4$

Los valores obtenidos en el cálculo de la proyección de cada variable para el año 2012 (23.4 en el caso de los artículos en el ejemplo de la *Tabla 3*) indican la proporción en la que crecerá cada una de las variables, las bibliométricas o las de potencialidades, para ese año, y de forma directa determinan el ritmo de crecimiento del desarrollo de cada institución. Además, este valor calculado para cada año base, obtenido del comportamiento de los años anteriores, puede ser comparado con los valores que se obtengan en los años subsiguientes y graficado para explicar su comportamiento durante un quinquenio, una década u otro periodo que se quiera analizar.

Los Números Índice muestran el comportamiento o cambio de una variable de un periodo a otro y este valor es expresado en un tanto por ciento, es

decir entre 0-100. Sin embargo, por lo general se omite el signo de % y en algunos casos el valor resultante puede llegar a superar el 100 %. Cuando esto ocurre, autores como Mason y Douglas precisan qué hacer y con un ejemplo orientado a la actividad general de una empresa explican: “que si el valor obtenido para 1989 es de 157.1, esto se interpreta [como] que la actividad de negocios de esa empresa aumentó 57.1 % desde el periodo base (seleccionando arbitrariamente como 1977) hasta 1989” (Mason y Douglas, 1992: 695-713).

Esta precisión metodológica ha sido tomada en cuenta con los valores obtenidos por encima del 100% en ambas matrices, las cuales aparecen en el anexo de este trabajo (ver *Tablas 1 y 2 del Anexo*) y donde se puede observar que aquellas celdas que rebasan el 100% han sido sombreadas para destacar esta peculiaridad; una vez reducidos estos valores como se indica se pueden observar los resultados definitivos sobre el crecimiento de las variables para el 2012 en las subsiguientes *Tablas 3 y 4 del Anexo*, y en los gráficos de las *Figuras 4 y 5* del apartado de *Resultados*.

Aspectos teórico-metodológicos a considerar para el Diseño de un Número Índice

El diseño del indicador propuesto se sustenta en la teoría de los Números Índice (NI). Un NI es un indicador diseñado para describir los cambios de una variable en el tiempo; es decir, su evolución a lo largo de algún periodo determinado. Los NI intentan reflejar:

- la evolución en la cantidad de un determinado servicio, o bien en un conjunto de ellos;
- la evolución en el valor de un bien o servicio, así como en un conjunto de ellos.

La productividad se mide normalmente como un índice de cantidad de resultados (*outputs*) por un índice de cantidades de entrada (*inputs*). Los índices son necesarios debido a la heterogeneidad de los bienes y servicios, ya que no se permite simplemente la suma de unidades de diferentes tipos de productos, tal y como ocurre con las unidades de análisis de este estudio; es decir, no se pueden sumar publicaciones con proyectos, ni con la matrícula escolar, por ejemplo.

Los índices más utilizados son los de Laspeyres, de Paasche, de Fisher (una media geométrica de los índices de Laspeyres y Paasche) y de Törnqvist (una media geométrica ponderada de sus componentes) (Caves, Christensen y Diewert, 1982).

Dado que los índices de Laspeyres y de Paasche se usan para medidas individuales de *outputs e inputs* (entradas y salidas) con precios o cantidades, para esta investigación se utilizó el primero, que indica los cambios en la cantidad del valor total utilizando un periodo de tiempo como base; es decir, cantidades individuales para compararlas con un periodo de tiempo base (Squires, 1988).

Cabe destacar que para fines de esta propuesta este tipo de indicadores se utiliza para medir el nivel de desarrollo disciplinar alcanzado en un campo temático o conjunto de disciplinas de un país objeto de estudio, conformado a partir del cálculo del indicador para cada una de las instituciones existentes en el país dedicadas a las actividades académicas en la disciplina o campo disciplinar objeto de estudio. En este sentido se parte del criterio de que el desarrollo disciplinar alcanzado por un país en determinado campo o disciplina puede ser considerado como un bien social del país en cuestión, por lo que la interpretación de su resultado se fundamenta mediante la correlación existente entre la salida (productos) y la entrada (potencialidades) que se obtienen en un sistema Ciencia-Investigación-Desarrollo (C&I&D).

Para la operatividad del Número Índice o indicador propuesto, se requiere seleccionar un periodo base, que adquiere gran importancia debido a que los resultados obtenidos tendrán un sentido conceptual respecto de él, razón por la cual este periodo debe contar con características de normalidad (Ribeiro, Rodríguez y Cervini, 2008). El periodo base seleccionado para la comprobación del indicador propuesto fue el comprendido entre 2007-2011; mientras que el año calculado en correspondencia con el periodo seleccionado fue el 2012.

Con el cálculo del NI se encuentra el cociente del valor actual entre un valor base, se multiplica el número resultante por 100 y se expresa como porcentaje. Asimismo, se encuentran los Números Índice complejos o compuestos para cuantificar las variaciones de un grupo de variables. En estos NI, se calcula uno correspondiente a cada variable y se combinan para obtener un NI complejo en resumen (Sánchez-Fernández, 2004), método seguido en el diseño del Índice de Desarrollo Disciplinar para cada institución propuesto en esta investigación.

Modelo de operatividad entre las variables y los indicadores

El modelo de operatividad resultante entre las variables y los indicadores es de tipo multidimensional y parte, como ya se indicó anteriormente, de la implementación de un sistema de cuestionarios que se trabajó en tres dimensiones: desarrollo institucional, recursos humanos y proyectos de investigación, encaminado a obtener tanto información como los indicadores sobre las potencialidades de

investigación y docencia, modelo que se mueve en otros dos planos o dimensiones: el institucional y el nacional; esta relación se muestra en la *Figura 3*.

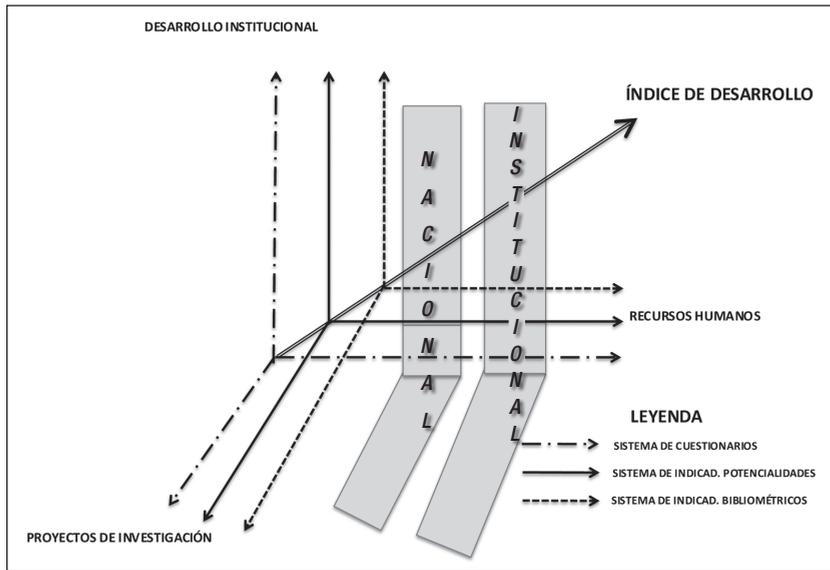


Figura 3. Modelo de operatividad de las variables y de los indicadores en la obtención del Índice de Desarrollo Disciplinar

En esta multidimensionalidad se integran al Modelo el Sistema de Indicadores sobre potencialidades y el Sistema de Indicadores Bibliométricos, los cuales también se mueven en los tres planos: institucional, recursos humanos y proyectos de investigación. Estos sistemas permitieron la elaboración de diagnósticos institucionales y nacionales en el Proyecto de Investigación anterior, y en ellos se presenta una panorámica general del comportamiento de las potencialidades de investigación y docencia en determinada institución o país, antecedentes tomados en cuenta para medir y comprobar la factibilidad del indicador propuesto y, por consiguiente, la medición del desarrollo institucional y disciplinar, objetivo principal del actual proyecto.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta propuesta se orientan en dos direcciones, la primera determina el grado de crecimiento en cada una de las variables que han sido seleccionadas para este estudio, tanto las de potencialidades como las bibliométricas, mientras que la segunda calcula el comportamiento del

desarrollo disciplinar de cada una de las instituciones encuestadas, mediante la propuesta de un indicador, además de evidenciar las (dis)similitudes que se dan entre ambos resultados.

Expectativas del crecimiento institucional, según variables seleccionadas

De acuerdo con lo explicado en el apartado metodológico y con el auxilio de la teoría de los Números Índice se obtienen las tasas de crecimiento del sistema de variables para el año 2012, partiendo del análisis de los valores de estas variables en un periodo base o de comparación entre los años 2007-2011. Los resultados de estos cálculos se encuentran distribuidos en detalle por cada institución y variable en las *Tablas 3 y 4 del Anexo*, las cuales sirvieron de fuente para elaborar los gráficos que se presentan en las *Figuras 4 y 5*.

En la *Figura 4*, correspondiente a las variables bibliométricas que representan el comportamiento de las principales regularidades observadas en la producción científica generada en las cinco instituciones, se destacan la 2 y la 4 con una tasa de crecimiento promedio de 29.06 y 23.28 respectivamente, seguidas de la institución 5 con 21.16, mientras que las instituciones 1 y 3 presentan tasas similares de 13.53 y 14.16 cada una. Este comportamiento infiere cierta regularidad en la proporción con la que se supone que estas instituciones debieron crecer en materia de productos derivados de su actividad docente y de investigación, puesto que entre la de mayor y menor crecimiento se observa una prudente diferencia de 15.53, comportamiento que puede ser observado en la gráfica de la *Figura 4*.

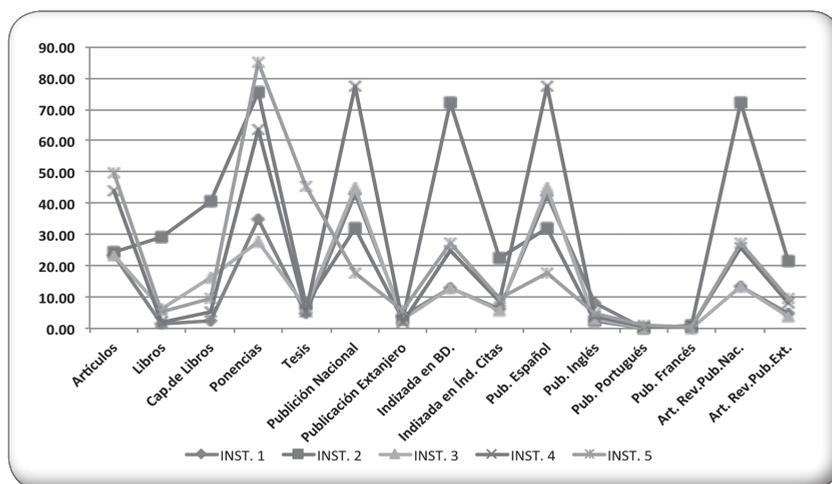


Figura 4. Expectativa de crecimiento por institución, según variables bibliométricas seleccionadas

Las tasas de crecimiento de las variables sobre las potencialidades de que disponen estas instituciones para generar sus productos de investigación no presentan un comportamiento muy disímil a las bibliométricas; en este caso las instituciones 5 y 2 aparecen como las de mayor crecimiento promedio de sus variables de potencialidades, con tasas de 25.40 y 22.57, respectivamente, sigue después la institución 4 con una tasa de 15.95 y un poco más distantes, como en el caso anterior, las instituciones 3 y 1 con tasas de 6.27 y 5.21. En este caso la brecha entre la institución de mayor crecimiento promedio (INST-5), respecto a las potencialidades con las que cuentan para generar sus productos científicos, y la de menor (INST-1), es más pronunciada y arroja una diferencia de 20.19, lo que indica que en materia de recursos y potencialidades estas instituciones presentan una mayor desigualdad, cosa que no ocurre, al menos en menor medida, al mostrar su crecimiento en sus productos científicos. El comportamiento gráfico de estas variables se presenta en la *Figura 5*.

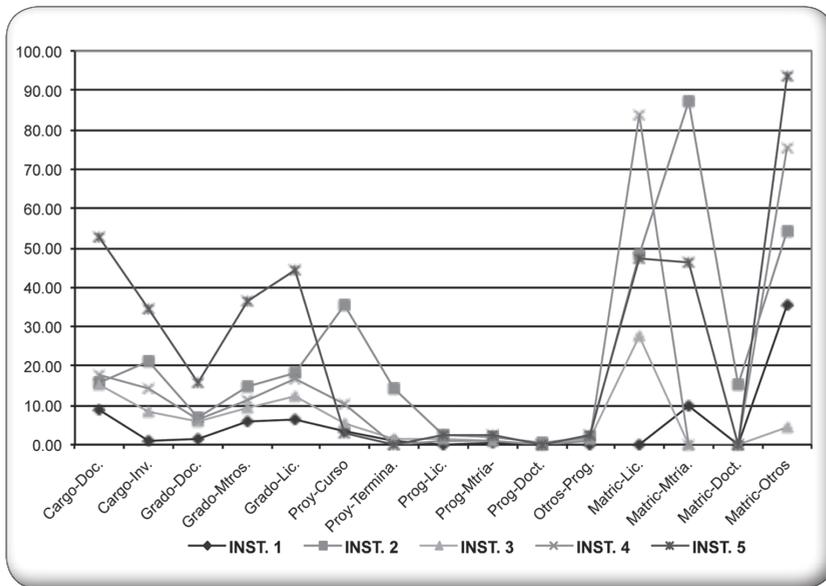


Figura 5. Expectativa de crecimiento por institución, según variables de potencialidades seleccionadas

El comportamiento identificado entre estos dos sistemas de variables e indicadores podría estar confirmando la teoría de que no siempre las instituciones que cuentan con más potencial científico (recursos humanos, matrícula escolar, grado académico, entre otros) son las que más producción generan. Es precisamente de este supuesto del que parte la propuesta de diseñar

un indicador que, basado en la misma teoría de los Números Índice con la que se obtuvieron estas tasas de crecimiento, evidencie la presencia de un desarrollo en instituciones de economía periféricas que no se sustente, como suele ocurrir, en privilegiar altos niveles de producción sobre la base de niveles de potencialidades más altos. A continuación se presenta la propuesta de un indicador que, utilizando las mismas variables del análisis anterior, demuestra comportamientos muy diferentes a éstos.

Diseño y aplicación del Índice de Desarrollo Disciplinar en instituciones académicas

El Índice de Desarrollo Disciplinar ha sido diseñado tomando en cuenta las bases teóricas y metodológicas de los Números Índice, los cuales como ya quedó indicado, permiten medir qué tanto ha cambiado una variable con el tiempo, así como cuál ha sido su evolución a lo largo de un periodo determinado. Este índice se calcula encontrando el cociente del valor actual dividido entre un valor base, y posteriormente se multiplica el número resultante por 100, con el fin de expresar el índice como un porcentaje, que finalmente es el porcentaje o valor relativo (Sánchez-Fernández, 2004).

La construcción del Índice de Desarrollo Disciplinar se establece a partir de los indicadores de entrada (sobre potencialidades de investigación y docencia) y los de salida (los referentes a la producción y comunicación científica). Los elementos teóricos y relacionales que se indican en el modelo se insertan en un mismo marco teórico, y por eso los resultados obtenidos en este sentido amplían el marco teórico del cual parten.

La propuesta se circunscribe a medir la razón que existe entre los indicadores bibliométricos y los de potencialidades, para con ello identificar el nivel de desarrollo disciplinar alcanzado en las instituciones académicas en determinado campo de conocimiento.

El modelo matemático general de un Número Índice del cual se parte para el diseño del indicador propuesto toma como base la formulación siguiente:

$$Ni(t) = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{x_{ij}}{y_{ij}} \right]}{N}$$

En el que:

$Ni(t)$ = Número Índice general

Σ = sumatoria de $i = 1$ hasta n

i = valor inicial, llamado límite inferior
 n = valor final, llamado límite superior
 x_{ij} = indicadores de salida x_i para cada j institución
 y_{ij} = indicadores de entrada y_i para cada j institución
 N = número base

A partir del cual se desarrolla una formulación para medir el comportamiento de los indicadores de entrada o de potencialidades (*input*), y otra para los indicadores de salida (*output*) o bibliométricos.

- *Índice de desarrollo institucional de indicadores bibliométricos*

El índice de desarrollo institucional de indicadores bibliométricos es la sumatoria de $i = 1$ hasta n , con un valor inicial i llamado límite inferior y un valor final n llamado límite superior, que al sustituir los componentes de su formulación matemática por los valores obtenidos del conjunto de indicadores, queda calculado para cada institución de la manera siguiente:

$$I_{bij} = \sum_{i=1}^n \left[\frac{bx_j}{N_i} \right] \quad I_{bij} = \sum_{i=1}^n \left[\frac{bxi}{N_j} \right]$$

Donde:

I_{bij} = índice de indicadores bibliométricos para una institución j en particular

bx_j = indicadores bibliométricos x_j entre cada j año

bxi = indicadores bibliométricos x_i entre cada i indicador

N_j = número de años

N_i = número de indicadores

Sustituyendo los valores identificados en la formulación anterior se obtienen los resultados siguientes:

Institución 1

$$I_{ib} = \frac{215 + 215 + 70 + 215 + 70}{5} = \frac{785}{5} = 157 = 1.57$$

Institución 2

$$I_{ib} = \frac{1160 + 1160 + 370 + 1160 + 370}{5} = \frac{4220}{5} = 844 = 8.44$$

Institución 3

$$I_{ib} = \frac{224 + 224 + 69 + 224 + 69}{5} = \frac{810}{5} = 162 = 1.62$$

Institución 4

$$Iib = \frac{387 + 387 + 133 + 387 + 133}{5} = \frac{1427}{5} = 285 = 2.85$$

Institución 5

$$Iib = \frac{588 + 588 + 142 + 588 + 142}{5} = \frac{2052}{5} = 410 = 4.10$$

- *Índice de desarrollo institucional de indicadores sobre potencialidades*
De igual forma, el índice de desarrollo institucional de indicadores de potencialidades es la sumatoria de $i = 1$ hasta n , con un valor inicial i llamado límite inferior y un valor final n llamado límite superior, y su formulación matemática como en el caso anterior es la siguiente:

$$Iip = \sum_{i=1}^n \left[\frac{pyj}{Ni} \right] \qquad Iip = \sum_{i=1}^n \left[\frac{pyi}{Nj} \right]$$

Donde:

Iip = índice de indicadores de potencialidades por institución

pyj = indicadores de potencialidades yj entre cada j año

pyi = indicadores de potencialidades yi institución para cada i indicador

Nj = número de instituciones

Ni = número de indicadores

Sustituyendo los valores identificados en la formulación anterior se obtienen los resultados siguientes:

Institución 1

$$Iip = \frac{44 + 44 + 18 + 2 + 182}{5} = \frac{290}{5} = 57.2 = 0.57$$

Institución 2

$$Iip = \frac{125 + 125 + 185 + 20 + 2285}{5} = \frac{2680}{5} = 536 = 5.36$$

Institución 3

$$Iip = \frac{84 + 84 + 28 + 12 + 780}{5} = \frac{988}{5} = 197 = 1.97$$

Institución 4

$$Iip = \frac{108 + 108 + 51 + 9 + 1593}{5} = \frac{1869}{5} = 373 = 3.73$$

Institución 5

$$Iip = \frac{301 + 301 + 14 + 21 + 2877}{5} = \frac{3514}{5} = 702 = 7.02$$

- *Índice de desarrollo institucional*

El índice de desarrollo institucional es la sumatoria de los indicadores bibliométricos correspondientes a cada institución participante, entre la sumatoria de los indicadores de potencialidades, y al sustituir su formulación matemática por los valores calculados en las dos formulaciones anteriores, queda resuelto para cada institución de la manera siguiente:

$$Idi = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{bxij}{pyij} \right]}{N}$$

Institución 1

$$Idi = \frac{1.57}{0.58} = \frac{2.70}{5} = 0.54 \quad Idi = 0.54$$

Institución 2

$$Idi = \frac{8.44}{5.36} = \frac{1.57}{5} = 0.31 \quad Idi = 0.31$$

Institución 3

$$Idi = \frac{1.62}{1.97} = \frac{0.82}{5} = 0.16 \quad Idi = 0.16$$

Institución 4

$$Idi = \frac{2.85}{3.73} = \frac{0.76}{5} = 0.15 \quad Idi = 0.15$$

Institución 5

$$Idi = \frac{4.10}{7.02} = \frac{0.58}{5} = 0.11 \quad Idi = 0.11$$

- *Índice de desarrollo disciplinar global para todo el país o región*

De acuerdo con los resultados obtenidos en cada una de las instituciones empleadas para este estudio y dada la relevancia que éstas tienen en su país, se podría inferir el nivel de desarrollo que alcanza la disciplina en todo el país, mediante el cálculo de un valor promedio entre todas las instituciones, el cual puede ser representativo de todo el país o de una región según sea el caso. Un cálculo realizado con los resultados finales obtenidos en este sentido revela el comportamiento siguiente:

$$Idd = \frac{0.55 + 0.31 + 0.16 + 0.15 + 0.11}{5} = \frac{1.27}{5} = 0.25$$

Este resultado indica que el Índice de Desarrollo Disciplinar promedio para todo el país se encuentra en una tasa de 0.25, por supuesto

respecto a las relaciones resueltas anteriormente por la razón existente entre los indicadores bibliométricos y los de potencialidades, además de concebir el desarrollo disciplinar derivado de la proporcionalidad antes explicada.

Como parte del diseño de este indicador y con el propósito de determinar los elementos de su interpretación se establece una regla de decisión en los términos que se explican a continuación.

- *Regla de decisión*

El resultado del *Idd* es un valor que se estima entre 0 y 1, de ahí que:

- Si el resultado máximo calculado del *Idd* es $<$ que el valor 0.5, entonces las potencialidades resultaron superiores a la obtención de resultados; es decir, la tendencia a la baja significa que hay mayores recursos que los resultados que se obtienen.
- Si el resultado máximo calculado del *Idd* es $>$ que el valor 0.5, entonces las potencialidades tienen un aceptado nivel de utilización; es decir, la tendencia a la alta significa que hay mayor eficiencia en el uso de las potencialidades para la obtención de los resultados de investigación, lo cual coadyuva a un mejor nivel de desarrollo disciplinar de determinada institución, país o región.

De todo lo anterior se puede inferir que los resultados obtenidos para este grupo de instituciones, a excepción de la institución 1 (INT-1, con una tasa de 0.54), no están en correspondencia con las potencialidades de acuerdo con la regla de decisión establecida para la interpretación del resultado de este Número Índice, lo cual puede estar indicando un desacelerado ritmo del desarrollo o crecimiento disciplinar entre este grupo de instituciones; quizás debido a que el perfil de la mayoría de las instituciones participantes en este estudio es docente y sólo una tiene como actividad principal la investigación y la producción de nuevo conocimiento, ello no obstante que los docentes tienen contemplado dentro de su plan de trabajo la participación en proyectos de investigación y la publicación de sus resultados, y que los categorizados como investigadores participan también activamente en la impartición de docencia.

DISCUSIÓN

Los resultados anteriores centran el debate en dos aspectos fundamentales: en primer lugar, que no siempre las instituciones académicas con mayores niveles de producción científica, sustentada en grandes concentraciones de potencia-

lidades y recursos humanos y materiales, mantienen un ritmo de crecimiento con tendencia al desarrollo, y en segundo lugar, que instituciones con bajos niveles tanto de producción como de potencial científico pueden alcanzar una mejor tendencia al desarrollo de la disciplina, por la forma óptima con la que aprovechan sus potencialidades, debido a que poseen mayores niveles de productividad.

Por otra parte pareciera que las potencialidades mantienen una relación directamente proporcional con la producción científica; es decir, que a mayores potencialidades mayores niveles de producción científica, como es el caso de cuatro de las cinco instituciones estudiadas en este trabajo, tal y como se ilustra en el gráfico de la *Figura 6*.

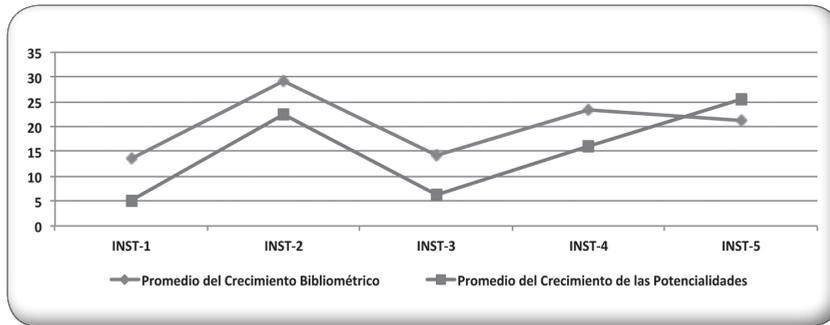


Figura 6. Distribución de instituciones según el valor promedio de crecimiento en indicadores bibliométricos y de potencialidades

Cuatro de las instituciones estudiadas mantienen similar ritmo de crecimiento en los dos sistemas de indicadores (los bibliométricos y los de potencialidades), a diferencia de la institución 5 que presenta una caída en el crecimiento de los indicadores bibliométricos, aspecto que indica que sus potencialidades se encuentran por encima de su producción. Este bajo aprovechamiento en sus recursos la sitúa en el último lugar de los valores obtenidos con el Índice de Desarrollo Disciplinar.

En este sentido el gráfico de la *Figura 7* demuestra cómo el cálculo del valor promedio total por institución, obtenido entre ambos niveles de crecimiento (bibliométrico y de las potencialidades), relacionado con los valores obtenidos con el indicador propuesto, corrobora el supuesto que se ha venido comprobando durante todo este artículo, basado en el hecho de que el nivel acelerado de desarrollo disciplinar en una institución es directamente proporcional a la optimización que dicha institución hace con las potencialidades de investigación y docencia de las que dispone para generar sus productos científicos.

En la *Figura 7* se observa cómo la primera institución (INST-1) obtiene el primer lugar con el cálculo del indicador propuesto, no obstante que presenta el menor ritmo de crecimiento en ambos sistemas de indicadores.

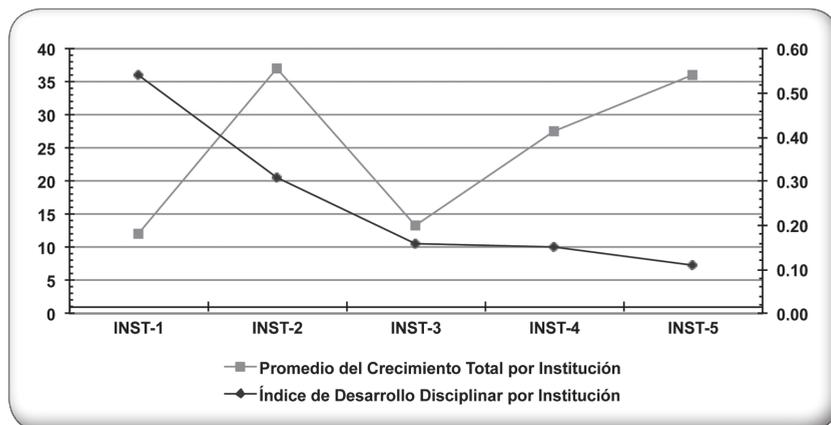


Figura 7. Distribución de instituciones según el valor promedio del crecimiento total y el nivel de Desarrollo Disciplinar alcanzado con el *Idd*

Coincidentemente los valores obtenidos por cada institución calculados con el *Idd* decrecen en función de su orden numérico, independientemente del ritmo de crecimiento global que hayan alcanzado en los dos sistemas de indicadores, con lo que demuestran que la optimización de las potencialidades y los altos niveles de crecimiento en estos dos tipos de indicadores (bibliométricos y los de potencialidades) no siempre están asociados con el desarrollo disciplinar de la institución, sino más bien que el crecimiento desproporcionado de ambos indicadores podría llegar a un fenómeno de saturación y estancamiento.

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados finales obtenidos con el cálculo del indicador propuesto demuestran que el desarrollo disciplinar alcanzado por cada institución es diferente, y que éste no está determinado por el volumen de las potencialidades que poseen ni por la producción y comunicación científica que generan, sino más bien por el aprovechamiento que hacen de las primeras y por la forma con la que producen las segundas.

Resulta oportuno considerar que los resultados obtenidos con este indicador no deben ser interpretados como una medida de la calidad del desempeño

académico de las instituciones o de sus productos, puesto que en sus variables no figuran (ni sería conveniente su inclusión *a posteriori*) aquellos aspectos que se relacionen con la calidad, debido a la complejidad de las variables que se orientan a estos fines y el componente subjetivo o cualitativo que está presente en los aspectos relacionados con la calidad. Sin embargo este indicador sí puede ser considerado como una medida que identifica la tendencia de desarrollo de un conjunto de instituciones y, por consiguiente, de una disciplina en determinado país o región, sustentada en el nivel de aprovechamiento que la institución hace de sus potencialidades y no en el volumen de los recursos del que dispone, por lo que este indicador pudiera ser considerado también como un índice de la eficacia técnica de la institución en el aprovechamiento de su potencial académico, lo cual puede estar revelando una mayor tendencia hacia el desarrollo científico institucional y disciplinar.

De acuerdo con los valores asumidos para la interpretación de los resultados obtenidos con la aplicación del Índice de Desarrollo Disciplinar en este grupo de instituciones, se pudo comprobar que sólo una institución (INST-1) presenta mejor nivel de desarrollo en la disciplina, debido a que su valor (0.54) se encuentra, aunque con muy poco margen, por encima del 0.5, no obstante que en el cálculo del crecimiento esta institución es la que menor nivel posee en su proyección para el año 2012.

La metodología y el indicador propuesto para la medición del desarrollo disciplinar en este trabajo, así como los resultados obtenidos en la medición de las cinco instituciones, demuestran la factibilidad de su uso no sólo en el campo de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información, sino que también pueden ser aplicadas a cualquier otro campo de conocimiento en países de economías periféricas o en desarrollo.

Agradecimiento:

Los autores desean expresar su más sincera gratitud al Profesor Juan José Piña Pozas por sus observaciones y comentarios relacionados con la formulación del Número Índice, así como a las sugerencias y recomendaciones aportadas por los árbitros, todas en beneficio y enriquecimiento de este artículo.

REFERENCIAS

- Caves, D.; Christensen, L. y Diewert, W. (1982), "The Economic theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity", en *Econometría*, 50(6).
- Cozzens, S. E. (1990), *Literature-Based data in research evaluation: a manager's guide to bibliometrics*, SPSG Concept Paper núm. 11. London: Science Policy Support Group, 25 pp.
- Gómez-Caridad, I. y Bordons-Gangas, M. (1996), "Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica", en *Política Científica*, 46, pp. 21-26.
- Gorbea-Portal, S. (2010), "Potencialidades de investigación y docencia Iberoamericanas en Ciencia Bibliotecológica y de la Información", en *Potencialidades de investigación y docencia Iberoamericanas en Ciencias Bibliotecológica y de la Información. Memoria*, México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, pp. 3-38.
- López-Piñero, J. M. y Terrada, M. L. (1992), "Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (IV). La aplicación de los indicadores", en *Medicina Clínica* (Barc.), Barcelona: Doyma, vol. 98, c1992, pp. 384-388.
- Maltrás-Barba, B. (2003), *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*, Asturias, España: TREA, 272 pp.
- Mason, R. D. y Douglas, A. L. (1992), *Estadística para administración y economía*, México: Alfaomega.
- Narin, F. (1976), *Evaluative Bibliometrics: The use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity*, Cherry Hill, New Jersey: Computer Horizons, Inc., 459 pp.
- OCDE (1993), "The measurement of scientific and technological activities. Proposed standard practice for surveys of research and experimental development", en *Frascati Manual 1993*, París: OCDE.
- (1995), "The measurement of scientific and technological activities: manual on the measurement of human resources devoted to S&T", en *Camberra Manual*, París.
- Piña-Pozas, M. M. (2011), *Modelo de indicadores cuantitativos y bibliométricos para la interpretación del desarrollo de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en México*, Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Ribeiro, W.; Rodríguez, E. y Cervini, M. (2008), "Capítulo III. Números Índice: conceptos y aspectos generales", en *Economía*, Uruguay: Universidad de la República.
- Russell Barnard, J. M. (2004), "Obtención de indicadores bibliométricos a partir de la utilización de las herramientas tradicionales de información", en *Congreso internacional de la información IN-FO 2004*, Ciudad de La Habana, 12 al 16 de abril.

- Sánchez Fernández, J. (2004), “Capítulo 5. Números Índices”, en *Introducción a la Estadística Empresarial*, España: EUMEDNET.
- Sancho, R. (1990), “Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología”, Revisión bibliográfica, en *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 13, núm. 3-4, pp. 842-865.
- — (1996), “Manual de Frascati para la medición de las actividades científicas y técnicas”, en *Política Científica*, vol. 45, marzo, pp. 21-26.
- Squires, D. (1988), *Index numbers and productivity measurement in multispecies Fisheries: an application to the pacific coast trawl fleet*, U.S. Department of Commerce.
- Suárez Balseiro, C. A. (2004), *Modelo para la evaluación de la actividad investigadora en el ámbito universitario: el caso de la Universidad Carlos III de Madrid*, Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España.
- Torres-Salinas, D. y Jiménez-Contreras, E. (2012), “Hacia las unidades de bibliometría en las universidades: Modelo y funciones”, en *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 35, núm. 3, julio-septiembre.
- Van Raan, A. F. J. (1996), “Advanced bibliometric methods as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises”, en *Scientometrics*, vol. 36, núm. 3, pp. 397-420.

ANEXO

Tabla 1. Distribución de indicadores de Potencialidades de Investigación y Docencia por Instituciones, según año

INSTITUCIONES Años	Recursos Humanos Total	Carga Doc. Inv.	Recursos Humanos Total	Grados			Proyectos de Investigación Total	En curso	Programas Docentes Total	Grados			Matrícula Alumnos Total	Grados		
				Doc.	Mtros.	Licados.				Lic.	Mtria.	Doc.		Otros	Lic.	Mtria.
INST.1	44	42	2	44	4	18	22	18	16	2	0	2	0	182	0	156
I-1 2007	7	7	0	7	0	3	3	3	3	0	0	0	0	34	0	34
I-1 2008	8	8	0	8	1	3	4	3	3	0	0	0	0	35	0	35
I-1 2009	8	8	0	8	1	4	4	3	3	0	0	0	0	37	0	37
I-1 2010	10	9	1	10	1	4	5	4	4	0	1	0	1	37	0	24
I-1 2011	11	10	1	11	1	4	6	5	3	2	1	0	1	39	0	26
Promedio	8.8	8.4	0.4	8.8	0.8	3.6	4.4	3.6	3.2	0.4	0	0.4	0	36.4	0	31.2
%	100	95.45	4.55	100.00	4.55	40.91	50.00	100	88.89	11.11	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	85.71
Incr. / Decre.		4.55	95.45	0.00	95.45	59.09	50.00	0.00	11.11	88.89	0.00	100	0.00	0.00	0.00	14.29
Comp. / Prom.		0.38	0.38	0.00	0.76	2.13	2.20	0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.46
Proyección 2012		8.78	0.78	8.80	1.56	5.73	6.60	3.60	3.56	0.76	0.40	0.00	0.40	36.40	0.00	35.66
INST.2	125	49	76	125	19	45	61	185	145	40	20	8	5	2225	1188	230
I-2 2007	22	8	12	22	2	5	11	34	25	9	3	1	1	389	213	39
I-2 2008	23	7	12	23	2	6	11	34	27	7	3	1	1	416	235	42
I-2 2009	27	11	17	27	3	8	12	37	31	6	5	2	1	435	239	45
I-2 2010	25	12	18	25	4	12	13	38	29	9	4	2	1	469	241	49
I-2 2011	28	11	17	28	4	14	14	42	33	9	5	2	1	516	260	55
Promedio	25	9.8	15.2	25	3.8	9	12.2	37	29	8	4	1.6	1	445	237.6	46
%	100	39.20	60.80	100.00	15.20	36.00	48.80	0.00	78.38	21.62	100.00	40.00	25.00	30.00	53.39	10.34
Incr. / Decre.		60.80	39.20	0.00	84.80	64.00	51.20	100.00	21.62	78.38	0.00	60.00	75.00	95.00	46.61	89.29
Comp. / Prom.		5.96	5.96	0.00	3.22	5.76	6.25	37.00	6.27	6.27	0.00	0.96	0.75	0.19	110.74	41.24
Proyección 2012		15.76	21.16	25.00	7.02	14.76	18.45	74.00	35.27	14.27	4.00	2.56	1.75	0.39	348.34	87.24
INST.3	84	60	24	84	16	28	40	28	24	4	12	5	2	0	5	332
I-3 2007	14	10	4	13	2	4	7	5	4	0	2	1	0	145	85	0
I-3 2008	15	10	4	15	2	5	8	5	5	1	2	1	0	151	87	0
I-3 2009	16	12	5	16	3	5	8	5	5	1	2	1	0	155	89	0
I-3 2010	20	13	5	20	4	7	9	6	5	1	3	1	1	159	94	0
I-3 2011	19	15	6	20	5	7	8	7	5	1	3	1	1	170	93	0

Promedio	16.8	12	4.8	16.8	3.2	5.6	8	5.6	4.8	0.8	2.4	1	0.4	0	1	156	89.6	0	0	66.4
%	100	71.43	28.57	100.00	33.33	47.62	47.62	100.00	85.71	14.29	100.00	41.67	16.67	0.00	41.67	100.00	57.44	0.00	0.00	42.56
Incre./Decre.		28.57	71.43	0.00	80.95	66.67	52.38	0.00	14.29	85.71	0.00	58.33	83.33	100.00	58.33	0.00	42.56	0.00	0.00	57.44
Comp./Prom.		3.43	3.43	0.00	2.59	3.73	4.19	0.00	0.69	0.69	0.00	0.58	0.33	0.00	0.58	0.00	38.14	0.00	0.00	38.14
Proyección 2012		15.43	8.23	16.80	5.79	9.33	12.19	5.60	5.49	1.49	2.40	1.58	0.73	0.00	1.58	156.00	127.74	0.00	0.00	104.54
INST.4	108	63	45	108	18	33	57	51	21	30	9	3	3	0	3	1593	1068	0	0	525
I-4/2007	18	10	8	18	2	5	11	8	3	5	1	1	0	0	0	319	210	0	0	109
I-4/2008	20	11	9	20	3	6	11	10	4	6	0	0	0	0	0	312	211	0	0	101
I-4/2009	21	13	8	21	4	6	11	11	4	7	3	1	1	0	1	315	213	0	0	102
I-4/2010	24	14	10	24	4	8	12	11	5	6	2	0	1	0	1	321	217	0	0	104
I-4/2011	25	15	10	25	5	8	12	11	5	6	3	1	1	0	1	326	217	0	0	109
Promedio	21.6	12.6	9	21.6	3.6	6.6	11.4	10.2	10.2	0	1.8	0.6	0.6	0	0.6	318.6	213.6	0	0	105
%	100	58.33	41.67	100.00	16.67	30.56	52.78	100.00	100.00	0.00	100.00	33.33	33.33	0.00	33.33	100.00	67.04	0.00	0.00	32.96
Incre./Decre.		41.67	58.33	0.00	83.33	69.44	47.22	0.00	0.00	100.00	0.00	66.67	66.67	100.00	66.67	0.00	32.96	0.00	0.00	67.04
comp./Prom.		5.25	5.25	0.00	3.00	4.58	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.40	0.00	70.40	0.00	0.00	70.40
Proyección 2012		17.85	14.25	21.60	6.60	11.18	16.78	10.20	10.20	0.00	1.80	100	1.00	0.00	1.00	318.60	284.00	0.00	0.00	175.40
INST.5	301	196	105	301	42	112	147	14	14	0	21	7	7	0	7	2877	2240	392	0	245
I-5/2007	56	36	20	60	7	22	31	2	3	0	3	1	1	0	1	498	386	69	0	43
I-5/2008	59	38	21	56	8	21	27	2	2	0	4	2	0	0	2	559	408	77	0	74
I-5/2009	60	39	21	61	8	22	31	3	2	0	4	1	1	0	2	585	467	79	0	39
I-5/2010	62	41	21	63	9	23	31	3	3	0	5	1	3	0	1	597	489	82	0	26
I-5/2011	64	42	22	61	10	24	27	4	4	0	5	2	2	0	1	638	490	85	0	63
Promedio	60.2	39.2	21	60.2	8.4	22.4	29.4	2.8	2.8	0	4.2	1.4	1.4	0	1.4	575.4	448	78.4	0	49
%	100	65.12	34.88	100.00	13.95	37.21	48.84	100.00	100.00	0.00	100.00	33.33	33.33	0.00	33.33	100.00	77.86	13.63	0.00	8.52
Incre./Decre.		34.88	65.12	0.00	86.05	62.79	51.16	0.00	0.00	100.00	0.00	66.67	66.67	100.00	66.67	0.00	22.14	86.37	0.00	91.48
comp./Prom.		13.67	13.67	0.00	7.23	14.07	15.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.93	0.00	0.93	0.00	99.19	67.72	0.00	44.83
Proyección 2012		52.87	34.67	60.20	15.63	36.47	44.44	2.80	2.80	0.00	4.20	2.33	2.33	0.00	2.33	575.40	547.19	146.12	0.00	93.83
VALOR ABS.	662	410	252	662	99	236	327	296	1297	76	64	23	19	1	21	7657	4944	648	38	2027

LEYENDA: Incre./Decre. = Diferencial del Incremento o Decremento del valor promedio respecto al 100%

Comp./Prom. = Tasa de Comprobación del Promedio

Proyección 2012 = Expectativa de crecimiento de cada institución, según variable para el año 2012

I-32011	46	15	4	7	16	4	44	2	10	5	43	3	0	0	12	3
Promedio	44.8	13.8	3.2	9.2	17.2	3.4	43.2	1.6	10.6	3.2	43.2	1.6	0	0	11.6	2.2
%	100	30.80	7.14	20.54	38.39	7.59	96.43	3.57	76.81	23.19	96.43	3.57	0.00	0.00	84.06	15.94
Incre./Decre.		69.20	92.86	79.46	61.61	92.41	3.57	96.43	23.19	76.81	3.57	96.43	100.00	100.00	15.94	84.06
Comp./Prom.		9.55	2.97	7.31	10.60	3.14	1.54	1.54	2.46	2.46	1.54	1.54	0.00	0.00	1.85	1.85
Proyección 2012		23.35	6.17	16.51	27.80	6.54	44.74	3.14	13.06	5.66	44.74	3.14	0.00	0.00	13.45	4.05
INST. 4	387	133	5	13	222	14	382	5	101	24	383	10	1	1	111	22
I-4 2007	75	32	1	1	40	1	75	0	28	4	75	0	0	0	29	3
I-4 2008	82	31	1	2	46	2	82	0	27	4	81	1	0	0	27	4
I-4 2009	77	20	1	3	49	4	75	2	15	5	74	2	1	0	16	4
I-4 2010	64	18	1	3	39	3	63	1	13	5	61	3	0	0	13	5
I-4 2011	89	32	1	4	48	4	87	2	26	6	84	4	0	1	26	6
Promedio	77.4	26.6	1	2.6	44.4	2.8	76.4	1	20.2	4.8	76.6	2	0.2	0.2	22.2	4.4
%	100	34.37	1.29	3.36	57.36	3.62	98.71	1.29	75.94	18.05	98.97	2.58	0.26	0.26	83.46	16.54
Incre./Decre.		65.63	98.71	96.64	42.64	96.38	1.29	98.71	24.06	81.95	1.03	97.42	99.74	99.74	16.54	83.46
Comp./Prom.		17.46	0.99	2.51	18.93	2.70	0.99	0.99	4.86	3.93	0.79	1.95	0.20	0.20	3.67	3.67
Proyección 2012		44.06	1.99	5.11	63.33	5.50	77.39	1.99	25.06	8.73	77.39	3.95	0.40	0.40	25.87	8.07
INST. 5	588	142	14	25	279	128	573	15	115	27	576	12	3	1	116	26
I-52007	110	17	1	3	48	41	108	2	13	4	110	0	0	0	14	3
I-52008	117	26	2	4	54	31	115	2	21	5	115	2	0	0	22	4
I-52009	118	30	5	6	53	21	114	4	25	5	115	3	1	0	24	6
I-52010	118	32	3	4	64	15	114	4	26	6	113	5	0	1	26	6
I-52011	125	37	3	8	60	17	122	3	30	7	123	2	1	0	30	7
Promedio	117.6	28.4	2.8	5	55.8	25.6	114.6	3	23	5.4	115.2	2.4	0.6	0.2	23.2	5.2
%	100	24.15	2.38	4.25	47.45	21.77	97.45	2.55	80.99	19.01	97.96	2.04	0.51	0.17	81.69	18.31
Incre./Decre.		75.85	97.62	95.75	52.55	78.23	2.55	97.45	19.01	80.99	2.04	97.96	99.49	99.83	18.31	81.69
Comp./Prom.		21.54	2.73	4.79	29.32	20.03	2.92	2.92	4.37	4.37	2.35	2.35	0.60	0.20	4.25	4.25
Proyección 2012		49.94	5.53	9.79	85.12	45.63	117.52	5.92	27.37	9.77	117.55	4.75	1.20	0.40	27.45	9.45
VALOR ABS.	2574	784	114	187	1297	192	2529	45	629	147	2521	58	4	3	653	131

LEYENDA: Ince./Decre. = Diferencial del Incremento o Decremento del valor promedio respecto al 100%

Comp./Prom. = Tasa de Comprobación del Promedio

Proyección 2012 = Expectativa de crecimiento de cada institución, según variable para el año 2012

Tabla 3. Expectativa de crecimiento por institución, según variables de potencialidades seleccionadas

INSTITUCIONES	Cargo- Doc.	Cargo- Inv.	Grado- Doc.	Grado- Mtros.	Grado- Lic.	Proy- Curso	Proy- Termina.	Prog- Lic.	Prog- Mtría- Citas	Prog- Doct.	Otros- Prog.	Matic- Lic.	Matic- Mtría.	Matic- Doct.	Matic- Otros
INST. 1	8.78	0.78	1.56	5.73	6.60	3.56	0.76	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	9.66	0.00	35.66
INST. 2	15.76	21.16	7.02	14.76	18.45	35.27	14.27	2.56	1.75	0.39	2.04	48.33	87.24	15.07	54.44
INST. 3	15.43	8.23	5.79	9.33	12.19	5.49	1.49	1.58	0.73	0.00	1.58	27.73	0.00	0.00	4.53
INST. 4	17.85	14.25	6.60	11.18	16.78	10.20	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	83.99	0.00	0.00	75.39
INST. 5	52.87	34.67	15.63	36.47	44.44	2.80	0.00	2.33	2.33	0.00	2.33	47.19	46.11	0.00	93.83

Tabla 4. Expectativas de crecimiento por institución, según variables bibliométricas seleccionadas

INSTITUCIONES	Artículos	Libros	Cap. de Libros	Ponencias	Tesis	Publicación Nacional	Publicación Extranjero	Indizada en BD.	Indizada en Índ. Citas	Pub. Español	Pub. Inglés	Pub. Portugués	Pub. Francés	Art. Rev. Pub. Nac.	Art. Rev. Pub. Ext.
INST. 1	23.44	1.58	2.37	34.95	5.04	42.91	3.91	13.07	6.27	42.54	8.35	0.00	0.00	13.44	5.04
INST. 2	24.39	29.03	40.83	75.59	7.93	31.99	2.79	71.92	22.72	32.00	2.39	0.00	0.80	72.18	21.38
INST. 3	23.35	6.17	16.51	27.80	6.54	44.74	3.14	13.06	5.66	44.74	3.14	0.00	0.00	13.45	4.05
INST. 4	44.06	1.99	5.11	63.33	5.50	77.39	1.99	25.06	8.73	77.39	3.95	0.40	0.40	25.87	8.07
INST. 5	49.94	5.53	9.79	85.12	45.63	17.52	5.92	27.37	9.77	17.55	4.75	1.20	0.40	27.45	9.45



Acceso a la información gubernamental: estudios y tendencias

Egbert J. Sánchez Vanderkast *

Artículo recibido:
11 de diciembre de 2012.
Artículo aceptado:
12 de abril de 2013.

RESUMEN

El acceso a la información tiene muchas aristas, al igual que la información gubernamental. Lo cual ha conducido a reflexionar sobre las conceptualizaciones de acceso, que de una manera u otra conllevan a entender el concepto *acceso a la información*. El término “información gubernamental” en la actualidad abarca un espectro más amplio que las de nociones del siglo pasado (anteriores a 1988 y hasta 1999) y debe ser adecuado a las tendencias actuales. Por consiguiente, los nuevos enfoques sobre el acceso a la información gubernamental van marcando las tendencias sobre las políticas de acceso a la información gubernamental que en la actualidad tiene el énfasis puesto sobre

* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información de la UNAM, México. egbert@unam.mx

los derechos humanos y los intereses estatales, lo cual conlleva a múltiples retos.

Palabras clave: Acceso a la información; Información gubernamental; Publicaciones gubernamentales; Políticas de información; Políticas de acceso; Alfabetización política; Información para la ciudadanía; Alfabetización informacional.

ABSTRACT

Access to governmental information: studies and trends

Egbert-J. Sánchez-Vanderkast

The field of information access is multifaceted; so too is the question of governmental information. As such, this paper reflects on how information access is conceptualized and ultimately crystallized. The term “governmental information” currently includes something broader than was the case as recently as 1988 to 1999. Consequently, it is a concept that needs to be understood in the light of the latest trends. In this context, policies for governmental information access must weigh both human rights and the interests of the state, a situation that implies challenges on numerous fronts.

Keywords: Access to Information; Governmental Information; Governmental Publications; Information Policies; Access Policies; Political Alphabetization; Information for Citizens; Informational Alphabetization.

INTRODUCCIÓN

El acceso a la información en muchas ocasiones es confundido con la disponibilidad de la información. Se puede tener acceso a la información a través de instrumentos diversos como son los catálogos al público, los catálogos de publicaciones comerciales, las librerías, la *world wide web* y, por supuesto, a través de las bibliotecas.

Tener acceso a la información no es solamente tener disponibilidad, sino también acceso a la información semánticamente relevante para ser interpretada

por la comunidad, los grupos y las organizaciones de toda la sociedad. Con la información gubernamental no se hace una excepción a esto.

Las agencias gubernamentales, llámense secretarías de estado, paraestatales, institutos nacionales u organismos descentralizados, son los generadores de datos que posteriormente se convierte en información. Ésta viene siendo información semántica¹ ya que los datos reportados por las organizaciones mencionadas son verídicos, de buena fuente y tienen sentido.²

La información como tal genera su propia dinámica de acuerdo con cada entorno, lo que implica:

- a) La constitución y modelado de entornos de información; que comprenden las propiedades sistémicas, las maneras de interactuar, los desarrollos internos y las aplicaciones,
- b) El ciclo de vida de la información en diversas fases que van desde los hechos, el procesamiento y la gestión y el uso que abarca: el monitoreo, el modelado el análisis, la explicación, el planeamiento, la prospección, la toma de decisiones, la instrucción y la educación/capacitación,
- c) La computación en el sentido de procesamiento a través de algoritmos, como también el procesamiento de la información.³

Esto convierte a la información en conocimiento, semánticamente relevante para los individuos, en este caso para los ciudadanos, y los transforma en ciudadanos bien informados como lo indica Schutz.⁴

Schrader propone una comprensión holística del *acceso* a través de una teoría de éste basada en el pensamiento de sistemas centrado en los estudios de las ciencias humanas en las que existe:

1. *Un sistema de acceso*, que son las relaciones organizadas entre los humanos que asumen roles funcionales para buscar acceso a la información (usuarios) y otros que están comprometidos con las actividades de conducir⁵ hacia el acceso.
2. *El discurso*, presenta un marco intelectual sobre la organización de un discurso disciplinario para articular e integrar la praxis del bibliotecario

1 Pieter Adriaans, "A critical analysis of Floridi's theory of semantic information", p. 42.

2 Tener sentido como *sense-making* aquí es tomado de Dervin, véase Miguel Ángel Rendón y Patricia Hernández Salazar, "*Sense-making: ¿metateoría, metodología o heurística?*".

3 Véase Luciano Floridi, "The Information Society and Its Philosophy: Introduction to the Special Issue on 'The Philosophy of Information, Its Nature, and Future Developments'", pp. 154-155.

4 Véase Alfred Schutz, "The well-informed citizen".

5 Que abarca las actividades de adquisición, preservación, compra, búsqueda, despliegue y presentación de los contenidos, véase Alvin Schrader, "A system theory of access", p. 195.

- hacia la comunidad. Se trata de entender el contexto social y realizar investigaciones científicas a partir de situaciones problemáticas.
3. *La praxis*, el autor considera que la praxis bibliotecológica depende de las condiciones y situaciones problemáticas que emergen, y de las acciones emprendidas para suavizar o erradicar las problemáticas. Las investigaciones realizadas para buscar las posibles soluciones apropiadas a esta praxis se convierten posteriormente en planes de desarrollo, programas, políticas de información, productos, planes de acción o procedimientos.⁶

El acceso a la información gubernamental, desde una perspectiva sistémica de acceso, vislumbra: los bibliotecarios, los usuarios y el contenido; que comprenden los datos e información generados por los organismos gubernamentales, y el entorno, también denominado como “el contexto”. Los mencionados elementos llegan a conformar “[...] un sistema de prácticas sociales en donde las funciones son ejercidas tanto por los bibliotecarios como por los usuarios sobre un determinado contenido en un contexto establecido para permitir el acceso en distintos niveles”.⁷

INFORMACIÓN GUBERNAMENTAL

El término “información gubernamental” desde esta perspectiva abarca un espectro más amplio de conceptualización que las publicaciones gubernamentales u oficiales. Las publicaciones gubernamentales son consideradas también como publicaciones oficiales realizadas con recursos o subvención del gobierno. Chopra⁸ y Prytherch⁹ coinciden en que se trata de publicaciones de carácter oficial, de naturaleza instructiva, descriptiva e histórica que son publicadas por el departamento de publicaciones del gobierno, por el parlamento o uno de los departamentos del gobierno. Keenan y Johnston,¹⁰ Young¹¹ y Soper, Osborne y Zweizig¹² tocan puntos importantes sobre los sinónimos utilizados por publicaciones gubernamentales como publicaciones oficiales, documentos gubernamentales o documentos públicos que se editan con el sello, la subvención y la autorización de un organismo oficial o de una organización internacional. A finales de los años noventa Marcella y

6 Véase *ibid.*, pp. 187-200.

7 *Ibid.*, pp. 195.

8 R. N. Chopra, *Dictionary of library science*, p. 273.

9 Ray Prytherch, *Harrod's librarians' glossary and reference book*, p. 308.

10 Stella Keenan y Colin Johnston, *Concise dictionary of library and information science*, p. 118.

11 Heartsill Young, *Glosario ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, p. 160.

12 Mary Ellen Soper, Larry N. Osborne y Douglas L. Zweizig, *The librarian's thesaurus*, pp. 37-38.

Baxter¹³ ampliaron la concepción y lo denominaron información para la ciudadanía producida por o sobre el gobierno nacional y local, los departamentos gubernamentales y el sector público organizado que tuviera valor para el ciudadano, sea para su vida cotidiana o para que el ciudadano pueda participar en la formulación de las políticas de gobierno o la formulación de planes gubernamentales.

Swindells¹⁴ retoma la definición de Marcella y Baxter y la enmarca como *información política* dándole mayor amplitud a la luz de los acontecimientos del siglo XXI.

La información política se divide en:

- Información sobre las reglas del juego; principalmente enfocada hacia las instituciones y los procesos realizados en la administración pública.
- Información sobre naturaleza de la política desde los asuntos domésticos como también los internacionales, las condiciones económicas y sociales, así como las iniciativas clave de la política, entre otras.
- Información tocante a los partidos políticos, las personas y los personajes, es decir, los candidatos, sus promesas de campaña, sus atributos, su manera de proceder, las organizaciones no gubernamentales y los partidos políticos.¹⁵

El concepto información gubernamental con el transcurso de los años ha pasado por etapas distintas que aunadas a los contextos han hecho que el concepto haya sufrido transformaciones. *Acceso* también ha tenido ciertos progresos en su connotación, lo cual se pone de manifiesto en los estudios de McCreadie y Rice, Swindells y Cornelius. La postura de los autores motivó a tomarlos como eje del análisis.

ESTUDIOS

Los estudios seleccionados fueron:

- McCreadie y Rice de 1999, por sus aportes y reflexiones sobre el marco multidimensional que van desde la idea de la información hasta las

13 Rita Marcella y Graeme Baxter, "The information needs and the information seeking behavior of a national sample of the population in the United Kingdom, with special reference to needs related to citizenship", p. 161.

14 Geoffrey Swindells, "Informed citizens in the global information commons", p. 69.

15 *Ibid.*, pp. 69-70.

conceptualizaciones de la noción de acceso, que de una manera u otra conllevan a entender el concepto *acceso a la información*.

- Swindells (2008) parte de que el ciudadano actual requiere acceso a una gran gama de información política y un mayor conocimiento de la administración pública para estar bien informado. Las Tecnologías de Información y de Comunicación (TIC) ayudan a promover el acceso, por tanto, uno de los entornos ideales para esto son las bibliotecas. Aunque no todas, la mayoría de ellas, así como numerosos bibliotecarios, aplican políticas de información implícitas y explícitas para la toma de decisiones. La información que genera el gobierno de una manera u otra influye en el acceso a la información.
- Cornelius (2010) se perfila con un enfoque hacia los derechos humanos y los intereses estatales, y ha puesto el énfasis en los beneficios económicos comerciales.

Para entender la política de acceso a la información gubernamental se debe estar consciente de la existencia de los distintos niveles de gobierno o de la administración pública y de que éstos son considerados como:

1. El mayor productor de información: regulaciones, leyes, tratados, informes, censo, boletines, etcétera.
2. El mayor consumidor de información: para cuestiones de seguridad, de recaudación de impuestos, para elaborar los diferentes planes, datos personales, registros de todo tipo de índole.
3. Aquellos que tienen acceso a la mayor cantidad de datos e información sobre los individuos y los colectivos; el flujo de información sobre la colectividad; cómo piensa ésta, cuáles son sus ideales, cómo desean ser gobernados, cómo resolver los problemas sociales y cuáles son sus responsabilidades como ciudadanos a través del voto.
4. Quienes tienen el control sobre la educación y las comunicaciones en mayor grado; el uso y control sobre ciertos tipos de datos, el uso y control de los contenidos; sobre los libros de textos, sobre los programas televisivos, los sitios de Internet o las colecciones de materiales diversos.

Por tanto, una política de información gubernamental podría ser dividida en tres áreas:

1. Creación y disseminación de la información gubernamental que comprende el financiamiento de investigaciones, la recopilación de datos y la distribución de estadísticas

2. Desarrollo, regulación y uso de la infraestructura de información que abarca a la telefonía, la radiodifusión, las políticas bibliotecarias y la censura en Internet.
3. Infraestructura institucional y jurídico-legal, la participación en tratados y organizaciones internacionales, regulación de la “privacidad”, políticas relativas a los estándares, leyes, contratos, licencias, encriptados y seguridad en general, y políticas de los IP.¹⁶

Como se aprecia, las políticas de información gubernamental están interrelacionadas con las políticas de acceso a la información gubernamental.

De acuerdo con lo mencionado, el acceso a la información va más allá de lo que generalmente la sociedad se percata, esto dependiendo de la manera en que se conciba la información.

McCreadie y Rice parten de cuatro visiones sobre el concepto *información*, como:

1. Un bien/recurso: un mensaje, un bien, algo que se puede producir, comprar, duplicar, distribuir, vender, comercializar, manipular o controlar;
2. Datos en un entorno: objetos, artefactos, sonidos, olores, eventos, fenómenos visuales, actividades y fenómenos de la naturaleza;
3. Representación del conocimiento: documentos, libros, publicaciones seriadas, representaciones visuales y auditivas, resúmenes de información, y
4. Parte de un proceso de comunicación: donde está implícita la conducta humana en el proceso de darle sentido al entorno en tiempo y espacio.¹⁷

Los bibliotecarios conocen cada una de las descripciones mencionadas. Estas conceptualizaciones los han conducido a intentar dimensionar el *acceso a la información* para categorizarlo en acceso a:

- El Conocimiento: el *acceso al conocimiento* puede ser visto como una guía para la toma de decisiones sobre el control de los flujos de información, sobre la calidad de vida y la calidad del trabajo. Brinda oportunidades socioeconómicas relacionadas con la igualdad, la equidad, la participación activa en la vida democrática de la sociedad y en las actividades de ciudadanía.
- La Tecnología: estos autores asumen que el *acceso a la tecnología* conduce al acceso a la información contando con el apoyo de una infraestructura

16 Carl Shapiro y Hal R. Varian, *US government information policy* [en línea].

17 Maureen McCreadie y Ronald Rice, “Trends in analyzing Access to information, Part I: cross-disciplinary conceptualization of access”, p. 47.

tecnológica. También echan mano del conocimiento para el uso de éstas, se puede guiar el acceso a múltiples fuentes de datos y métodos automáticos de vigilancia que conducen al incremento del control y de la creatividad.

El acceso a la tecnología podría conducir al acceso a la experiencia y a tener ventaja sobre los pares o personas en similitud de condiciones.

- La Comunicación: el *acceso a la comunicación* nos llevaría a la competencia de comunicación, aquí se debe interpretar la amplitud del significado de relevancia que encamina hacia lo social, a la participación política con implicaciones hacia la democracia, la equidad y las relaciones de poder.
- El Control: desde el ángulo de *acceso como control*, se comprende que el control y el poder están asociados con el conocimiento y la información.
- Los Bienes: los bienes o los recursos asumen la potencialidad de bien público y de bien social con valor añadido, considerando que un objeto no tiene valor hasta que es utilizado.
- La Participación: el acceso a la participación puede influir en los ciudadanos como un derecho y un deber a participar activamente en la sociedad.¹⁸

Coincido con el planteamiento de los autores, ya que el *acceso a la información* tiene implicaciones diversas de acuerdo con la percepción, los contextos, las situaciones problemáticas, las estrategias y los resultados esperados de tal acceso.

Las tendencias para analizar el acceso a la información gubernamental pueden ir desde los aspectos mencionados donde influyen lo físico, lo cognitivo, lo afectivo, hasta donde participa lo económico, lo social y lo político.

La información vista como un bien debería llevar a tener una motivación para crear y consumir información en el contexto de ayudar a resolver situaciones problemáticas. En el ámbito individual prevalece la valoración de los datos, las estrategias para ampliar los horizontes y la resolución de problemas. En el ámbito económico ésta funge como guardián del mercado y como un mecanismo para incrementar el valor de los datos para el comercio. El acceso como un bien público puede considerarse, según lo manifiestan los autores, un acto benéfico para incrementar la creatividad individual o colectiva.

En este contexto es posible percibir a la información como dato disponible para la interacción y sumar a ella la capacidad de los individuos para

procesar los datos, donde el entorno determina las actividades sociales, económicas y culturales diversas, los roles que va asumiendo cada individuo o colectividad, las diversas dimensiones de las problemáticas suscitadas, el grado de complejidad de cada situación problemática, así como reducir tal complejidad y los procesos cognitivos dados, todo en un contexto dinámico. Considerando lo anterior el acceso a la información pasa a ser un acto de contestar preguntas, recuperar hechos y dinamizar los procesos para resolver situaciones problemáticas y reducir las dudas. Al representar la información como conocimiento, se está permitiendo tomar en cuenta todo tipo de manifestaciones dentro de los contenidos.

Cada uno de los mencionados accesos tiene un efecto sobre el significado de la información, en particular sobre la gubernamental, ya que a través del acceso a ésta se presupone la conformación de sociedades cada vez más democráticas, mientras que el acceso a los bienes o a los recursos promueven la dinámica social y potencian la economía en toda la amplitud de la palabra.

El acceso a la información gubernamental contribuye, indudablemente, al acceso a la participación, e involucra a los ciudadanos de menos recursos económicos que desconocen los servicios diversos proporcionados por su comunidad.

La dinámica social, entonces, puede ser fortalecida al entender cómo se ejerce el control sobre los procesos de información, sobre los flujos de ella, sobre la producción cultural, sobre la agenda política, social y cultural, y cuáles fueron las decisiones tomadas al diseñar los programas de gobierno para los ciudadanos.

El anterior proceder nos lleva a ver el acceso como conocimiento para posteriormente proyectar el acceso como participación.

LA TRÍADA

Tomando en cuenta lo expresado se nota la existencia de una tríada entre:

- el acceso al conocimiento,
- el acceso a la comunicación y
- el acceso a la participación.

El primero funge como una guía que brinda oportunidades a los ciudadanos para participar en una sociedad democrática y en las actividades cívicas. Después el acceso a la comunicación dirige a los ciudadanos hacia una participación social y política que tiene como consecuencia construir y fortalecer las relaciones de poder, la democracia y la equidad. El acceso a la participación influye en el

derecho del ciudadano a participar activamente en la esfera pública, y a promover servicios bibliotecarios y de información a los pobres de información para que conozcan sus derechos. La complejidad que esta tríada expresa reside en concebir la información como un proceso de comunicación o, mejor dicho, como un proceso totalmente relacionado con la conducta humana, que con el tiempo y el espacio se vuelven factores clave para darle sentido al quehacer cotidiano. Esta complejidad se va reduciendo al permitir que las tecnologías de información y comunicación ayuden a los sistemas de información en sus múltiples tareas en cualquier entorno social, sean estos integrados por diseños institucionales o por modelos organizacionales, puesto que todo tipo de información está basado en:

- a) la observación de la conducta humana,
- b) la búsqueda de datos, hechos o información y el proceso de dar sentido a los contextos, y
- c) la interpretación de los hechos.

El contexto y sus influencias de índole físico, cognitivo, afectivo, económico y político juegan un papel determinante en los resultados de cada una de las facetas del proceso de búsqueda de información y acceso a la misma, que son las siguientes:

- El contexto donde se encuentra inmerso el ciudadano.
- La situación problemática o el conjunto de circunstancias que contribuyeron a que surgiera una necesidad de información.
- Las estrategias, vistas como los procesos dinámicos de indagación y realización, como planes de acción.
- El resultado: la recuperación y el uso de la información.

Además de lo ya manifestado, influyen otro tipo de factores latentes y externos en este entorno complejo, de índole físico (la geografía, el entorno y la ergonomía, el espacio, etc.), cognitivo (el entendimiento, la concientización, la alfabetización en general, las habilidades, las competencias), afectivo (las actitudes, las confianzas, el miedo, la confianza, etc.), económico (los beneficios, los costos, los valores), social (las normas culturales, los miembros de generación, las redes sociales, los niveles educativos, etc.) y político (el poder, el control, la equidad y la participación) que juegan un papel determinante en cada una de las facetas del proceso de búsqueda de información donde está inmerso el ciudadano.

Sin embargo, no se debe perder de vista otra posible tríada a explorar.

Swindells por su parte argumenta sobre la diseminación de la información pública y manifiesta que

[...] la información producida por el sector público siempre ha jugado un papel preponderante en los asuntos políticos, económicos y sociales de los países [...] y con el advenimiento del Internet y el WWW se ha incrementado su importancia, ya que el Internet ha ayudado a incrementar la disponibilidad.¹⁹

La disponibilidad o el acceso físico es lo que el ciudadano busca. Sin embargo el ciudadano no sólo busca el acceso físico, sino también el acceso intelectual. Considero que además de estos dos tipos de acceso habrá que agregar el acceso social, poco trabajado en nuestro entorno, y que en este caso en particular está conformado por una tríada compuesta por:

- la información política como control,
- el conocimiento de la política y de lo político, y
- la alfabetización política.

Considerando los dos tipos de acceso mencionados y las tríadas mencionadas, el ciudadano también requerirá estar alfabetizado informacional y computacionalmente hablando, y por último, pero no menos importante, tendría que estar alfabetizado políticamente para poder mantener una comunicación efectiva. Para ello se requiere conocimiento sobre la estructura organizativa de las entidades gubernamentales, los tipos de publicaciones que éstas emiten y de las terminologías utilizadas.

Conuerdo con Swindells, quien expone: “[...] el conocimiento es una función de asociación y de comunicación”,²⁰ y tener el conocimiento de la política o de lo político incrementaría las discusiones entre los ciudadanos, las condiciones para tener debates públicos y para persuadir a los políticos.

De acuerdo con lo dicho, los documentos gubernamentales y de política son acciones comunicativas que emanan una respuesta ante una situación específica, ya que cada actividad genera un proceso que como resultado produce documento(s) sobre dicha actividad o hecho.

Siguiendo este discurso surge el concepto de *políticas de información*, que incluye todos los hechos y todas las situaciones problemáticas que giran alrededor de la generación, diseminación y el uso de la información. Cornelius por su parte abre una discusión y cuestiona si las políticas de información son percibidas como estrategias, como prácticas de la gestión de información o como una combinación de ambas. Cualquier gobierno ejerce el control sobre la información en cualquier etapa del ciclo de vida de ésta, así como también controla

19 Swindells, *op. cit.*, p. 67.

20 *Ibid.*, p. 72.

las políticas de información. Siendo el gobierno el mayor productor de datos y de información, el mayor consumidor de la información, el que tiene la mayor cantidad de unidades de información a su disposición y la entidad que rige y controla los rubros de la educación y de las telecomunicaciones, los flujos de información bidireccional o multidireccional en ocasiones son incontrolables. Para poder realizar un estudio más detallado de los cuestionamientos mencionados sería oportuno analizar los principales contextos como serían:

- Las ideas de una sociedad de la información y sus convenciones.
- Las ideas de la esfera pública en el cual las ideas son comunicadas y los mensajes son intercambiados.
- Las ideas sobre el derecho a la información que en la actualidad tienden a basarse en los derechos humanos.

De los tres marcos mencionados, la idea de la esfera pública resulta ser crucial en este momento histórico debido a que con la Internet surge una nueva esfera pública. Desde una perspectiva arendtiana una esfera pública es “[...] un espacio donde los miembros de una comunidad utilizan dicho espacio como una plataforma para competir y ganar la atención y la fama antes de negociar los consensos”.²¹ Siguiendo esta línea de pensamiento de Cornelius, esta nueva esfera pública llamada Internet abarca las siguientes nociones:

- Toda información que opera en el medio impreso puede ser encontrada en la red.
- Las redes tienen características particulares, no totalmente abiertas para las reglas de la esfera de la imprenta.
- Algunos actores quedan marginados al no contar con la tecnología para tener el acceso a este medio.

No obstante, la Internet en teoría es una tecnología de acceso de contenidos gratuitos, y la gran mayoría de los países imponen el control sobre esta esfera pública. Por tal motivo las reflexiones de Habermas son válidas al indicar que

[...] la esfera de la política pública está caracterizada por un proceso de corte transversal donde se distingue el proceso comunicativo sobre la generación legítima del poder y el proceso manipulador del despliegue del poder de los medios, los cuales procuran la lealtad de acuerdo con los imperativos sistémicos y demandas de las comunidades.²²

21 Ian Cornelius, *Information policies and strategies*, p. 54.

22 *Ibid.*, p. 57.

Todo lo antes mencionado remite a una tríada donde resaltan los elementos clave: el *control* sobre las temáticas relacionadas con los derechos humanos, como algo esencial; la *comunicación* de los temas sobre los sectores de políticas de información²³ como un determinante y los contextos como referente.

El control como elemento se destaca en las tres tríadas detectadas; desde la perspectiva de la información gubernamental, el acceso como control tiene que considerar y dar respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Quién tiene acceso a qué, en beneficio de quién o quiénes?
- ¿Cuáles son las agendas de política?
- ¿Cuáles son los contenidos de éstas, y cuáles son sus programas y planes?
- ¿Cómo fueron diseñadas estas agendas?
- ¿Cuáles son los procesos que siguen?
- ¿Cómo se dan los flujos de información en general?

Mientras que ante la perspectiva de acceso como bienes o recursos, y al considerar la información como un recurso social, sería importante indagar:

- ¿Cuál es el valor de la información para los diferentes sectores y las diferentes sociedades que comparten un mismo territorio?
- ¿Cuál es la disponibilidad de los recursos en las unidades de información para cada tipo de sociedad?
- ¿Cuál es el impacto de esto en los ciudadanos?

Los resultados de estas indagaciones llevarían a trazar una estrategia o plan de acción certera que nos acercaría a tener un ciudadano mejor informado y, paulatinamente, a construir una sociedad más democrática. En tanto que el acceso a la participación comprende la información y los servicios gubernamentales, su comunicación, promoción y difusión buscan tener un ciudadano bien y mejor informado. Para lo cual debe asegurarse que los ciudadanos cuenten con acceso a una gran gama de recursos digitales disponibles dado que los bienes públicos tienen un valor inminentemente social que influye en la vida democrática de las sociedades y genera una dinámica social.

Comparto los retos y las acciones comentadas por Calanag respecto a que se deben “[...] promover las condiciones para que el ciudadano pueda tener acceso a los recursos de información relativos a lo jurídico-legal, técnico y económico, a la vez que éste sea adquirido a través de la biblioteca”. Otro

23 Los temas que abordan son: la censura, la libertad de palabra, la libertad de expresión, la libertad de información, la privacidad, la protección de datos y la propiedad intelectual.

punto que ella considera es “[...] apoyar a las bibliotecas en satisfacer las demandas de la ciudadanía recomendada, la infraestructura adecuada, establecer alianzas pertinente y brindar la capacitación adecuada”.²⁴

Aquí resalta el rol de las bibliotecas en general, ya que pueden contribuir a generar los cambios deseados en la sociedad al identificar algunas barreras que entorpecen esta labor. Algunos de estos obstáculos a vencer son:

- Ayudar al ciudadano a sacar provecho de los puntos de acceso y de los servicios.
- Asegurar el libre acceso a la información buscando un equilibrio entre los intereses de los productores y los usuarios, entre los cuales se encuentran los derechos de autor y otros derechos.
- Resolver las disparidades de infraestructura tecnológica que obstaculizan el acceso a los recursos informativos a través de las redes.
- Mantener la brecha digital angosta, acceder a los recursos de información sin una barrera comercial impuesta por intereses económicos la cual podría ampliar la brecha digital entre los ricos de información y los pobres de información.
- Mantener abiertos los servicios de información tanto a los recursos de información tradicionales como a los digitales.

Lo descrito viene a fortalecer la postura de las tríadas mencionadas.

DISCUSIÓN

Las tendencias del siglo XXI

El fortalecimiento del acceso a la información se encuentra a lo largo de los discursos bibliotecológicos, que en los años setenta giraba alrededor de los pobres de información, con Childers como exponente. Esta postura fue retomada después por Elfreda Chatman quien profundizó en los diferentes mundos pequeños. Durante la década de 1990 se manifestaba una brecha entre las personas y las sociedades consideradas los info-ricos y los info-pobres. Calanag, en 2003, al hablar sobre el papel de las políticas de información en la sociedad de la información identificó a los ciudadanos fuertes en información y a los ciudadanos débiles en información.

24 María Luisa Calanag, “Public libraries in the information society: the role of information policies”, p. 122.

Considero que los ciudadanos deben estar mejor y bien informados. Sin embargo, para poder alcanzar ese tipo de ciudadano “[...] que sin ser un experto en un tema puede tener opiniones fundamentales en un área de interés con los datos a su alcance para la toma de decisiones de acuerdo con un sistema de relevancia que vaya construyendo”²⁵ hay que poner en práctica la equidad y la participación, elementos que influyen en lo político. Ya que como lo manifestaron McCreadie y Rice,²⁶ la equidad y la participación requieren, además del acceso a la información, también del acceso al derecho de informar a otros. Para ello el mencionado ciudadano debe contar con los accesos convencionales, como son el acceso físico y el acceso intelectual, para acceder a la información gubernamental.

Una de las condiciones para contar con ciudadanos bien informados es que estén, en primer lugar, alfabetizados funcionalmente; en segundo lugar, deberían de contar con las competencias que demandan las sociedades actuales. Para ello, deben estar alfabetizados de la siguiente manera:

1. Computacionalmente. Contar con las habilidades para utilizar la computadora y poder emplear las Tecnologías de Información y de Comunicación correctamente.
2. Informativamente. Tener las habilidades necesarias para localizar, evaluar y utilizar los recursos de información.
3. Políticamente. Contar con las debidas habilidades para entender y utilizar la información gubernamental.²⁷

El proceso a seguir para obtener la información gubernamental es conocer y entender este tipo de información y su tipología. El ciudadano debe encargarse de cultivar ese tipo de conocimiento. Sin el conocimiento adecuado, sería difícil llegar a profundizar en los principios de la democracia y en los principios de la transparencia. El conocimiento generado por las instituciones gubernamentales tiene una función, unir la ciudadanía con la administración pública y comunicar los resultados de este vínculo de manera eficiente. Siendo el ciudadano el principal consumidor, tanto de los productos como de los servicios generados por los organismos oficiales, debe ser tomado en cuenta a lo largo del proceso de un gobierno participativo.

La alfabetización política se encuentra pues en la intersección entre la complejidad del entorno político, el diseño de sistemas de información y las respuestas brindadas por los sistemas de información a las necesidades de

25 Véase Schutz, *op. cit.*

26 Véase McCreadie y Rice, *op. cit.*, pp. 45-76.

27 Véase Swindells, *op. cit.*, p. 68.

datos y de información demandadas por los ciudadanos. En este tipo de estudio el entorno es determinante, ya que identifica los espacios públicos donde se dan los flujos de información gubernamental y las discusiones generadas en instituciones diversas, como son el Estado, las iglesias, las bibliotecas, las universidades y los medios de comunicación. El entorno no se limita a los espacios enunciados, ya que Internet ha sumado las nuevas plataformas de redes sociales como Twitter, Facebook, Youtube, los blogs, etc., que vienen a ampliar la tipología del espacio público y crean un espacio de flujos que establece canales de intercambio de datos, hechos y nuevas formas de acceso a la información entre diversos actores locales, nacionales e internacionales como son los estados, la sociedad civil, la ciudadanía, los consumidores y los pobres en información a luz de la propuesta de Schrader.

En un entorno adecuado, los elementos que intervienen para crear un ciudadano bien informado son el espacio y la influencia de índole políticos.

En cuanto al acceso a la información, éste tiene que ver con la *idea* de espacio público o esfera pública y la estructura de la misma. Entendemos por espacio o esfera pública “[...] un espacio político distinto al del estado y de la economía, en un arena discursiva institucionalizada para el debate ciudadano, la deliberación, para construir acuerdos y tomar acciones”.²⁸ Cornelius concuerda con Villa sobre las características de este espacio, donde hay:

- acuerdo sobre la igualdad de voz,
- simetría,
- ausencia de jerarquía,
- énfasis en la idea sobre la igualdad en el espacio y
- posibilidad de llegar a consenso y acciones como un recurso de poder.²⁹

En síntesis, con estas características sería fácil lograr un objetivo sustantivo en el espacio para el aprendizaje del quehacer político; es decir, ser el espacio donde la discusión y el análisis o propuestas de políticas están permitidas de manera irregular. Considero que la biblioteca debe asumir ese papel, ya que de acuerdo con Swindells, éste ha sido y es un sistema que provee información y a la vez debe ser un sistema informativo.³⁰ La propia complejidad de la administración pública paulatinamente va marginando a los ciudadanos, ya que éstos deben tener las habilidades no sólo para aplicar las tecnologías, sino también para entender las estrategias de recuperación de la información política y de entender ésta, lo cual tiene como consecuencia una disminución de

28 Cornelius, *op. cit.*, pp. 52-53.

29 *Idem.*

30 Véase Swindells, *op. cit.*, p. 75.

la participación. Los sistemas de acceso gubernamental cuentan con actores que asumen roles distintos, participan en los procesos en sus distintas etapas y producen documentos de acuerdo a las tareas específicas encomendadas.

RETOS

El acceso a la información percibido como acceso físico es muy explorado por los profesionales de la información, principalmente desde el ángulo de la disponibilidad, seguido por el acceso intelectual, donde se describe el contenido de los documentos de toda índole.

El acceso social o ciudadano, con el énfasis puesto sobre la inclusión, busca llegar a cualquier grupo social; es decir, a incluir a todas las sociedades que pertenecen a un país.

En este tenor habrá que orientar las políticas de información para que guíen el ciclo de vida de la información, desde su generación, distribución y su uso; además considero que con las aplicaciones de las TIC también sería bueno contemplar el ciclo de vida de la información, el ciclo de vida de los datos y el ciclo de transferencia de los documentos.

Desde esta perspectiva el acceso a la información debe ser considerado como un constructo social, al igual que las políticas de acceso a la información y las políticas de información propiamente dichas.

Tanto las políticas de acceso a la información como las políticas de información están muy ligadas a los contextos internacionales de la globalización, el comercio internacional, la internacionalización de las Tecnologías de Información y de Comunicación, el acceso global a la comunicación, la sociedad de información y su impacto en la regulación de la información, el espacio o esfera pública donde los mensajes son intercambiados y emergen las ideas sobre el derecho a la información.

La complejidad del derecho a la información reside en que el espectro de los contextos de uso de la información es muy amplio, igual que el de los medios y de los formatos para su divulgación. Por otro lado, las políticas de información son parte de la política pública, aun cuando algunas temáticas sobre políticas de información se encuentren implícitas en otras áreas y no sean consideradas como parte de una política de acceso a la información.

Metodológicamente hablando, el acceso a la información como uno de los temas de las políticas de información es considerado complejo debido a que los enfoques teóricos y metodológicos van variando de acuerdo con los temas estudiados, como es el caso de la privacidad, la protección de datos personales y el derecho a la información, entre otros.

El derecho a la información ha sido tema de discusión crucial en los espacios de flujo y los espacios de información; sin embargo, los temas derivados, entre ellos los siguientes, han sido tratados con poca profundidad:

- Conocer la información autogenerada.
- Recopilar información con fines de investigación.
- Obtener información adecuada a través de otros.
- Reservar información individual y colectiva.
- Controlar la divulgación de la información.
- Obtener una retribución económica por la información que generamos.
- Proteger la información.
- Destruir y expurgar la información.
- Corregir o alterar la información.
- Publicar o diseminar la información.³¹

Condiciones que sigue demandando la ciudadanía en los espacios públicos y los entornos académicos de investigación, ya que tienen implicaciones directas o indirectas con el acceso a la información.

Cornelius manifiesta que el acceso a la información gubernamental tiene otros retos que enfrentar, como son:

- La censura, la libertad de palabra y la de expresión.
- La protección y libertad de ser informado.
- La privacidad y la protección de los datos personales.
- La libertad de información.
- La propiedad intelectual.³²

Siguiendo la tónica mencionada, las indagaciones podrían anclarse en:

1. El acceso a la información desde una perspectiva de sociedades democráticas, considerando el acceso a los datos personales.
2. Participación del involucrado en el uso de sus datos.
3. El correcto uso de los datos personales con propósito académicos de investigación.
4. El uso limitado de los datos.
5. La gestión de la información.
6. La rendición de cuentas con fines de verificación de los datos.

31 Cornelius, *op. cit.*, p. 72.

32 *Idem.*

Cabe considerar que los espacios de flujos o espacios públicos ya no sólo son presenciales, sino también virtuales. Hay que reflexionar sobre el rol de la Web y otro tipo de redes debido a que nos permiten usar, bajar, transmitir e intercambiar información mediante Internet y otras redes sociales, que a su vez permiten que la mayoría de los documentos e información manejados en una esfera impresa sean recuperados. Las personas sin acceso a la red no logran aprovechar estos beneficios, por lo que serían marginados por su propia comunidad.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

El acceso a la información gubernamental tiene una dinámica propia. Con el transcurrir de los años el concepto información gubernamental se reconceptualiza como *información para la ciudadanía* y el elemento fundamental consiste en el acceso a este tipo de información.

Los estudios realizados por McCreadie y Rice, Swindells y Cornelius marcan las pautas hacia donde se dirigen las tendencias en el acceso a la información general. De acuerdo con el análisis realizado, el acceso a la información visto como parte de las políticas de información gubernamental se encuentra en un terreno pantanoso, donde interactúan los contextos, los entornos, los actores y los agentes con las situaciones emergentes de cada medio ambiente o pequeño mundo de acuerdo a Chatman, lo cual puede resultar complicado al reducir la complejidad; sin embargo, no es una tarea imposible. Esto debido a que cada contexto percibe el acceso a la información gubernamental de manera distinta.

Lo anterior permite visualizar a las políticas de información gubernamental como una política de acceso a la información gubernamental integrada como un constructo social. Para ello habrá que profundizar en los problemas sociales latentes y emergentes que surgen, recurrir al *sense-making* para entender y descifrar los procesos sociales y contextuales, el dinamismo social de cada mundo pequeño y la dinámica de la información en cada entorno.

Las tríadas identificadas en los documentos son:

1. El acceso al conocimiento como control, el acceso a la comunicación y el acceso a la participación (McCreadie y Rice).
2. La información política como control, el conocimiento de la política y de lo político y la alfabetización política (Swindells).
3. El control sobre las temáticas relacionadas con los derechos humanos como algo esencial; la comunicación de los temas sobre los sectores

de políticas de información como elemento determinante en el proceso de transferencia de conocimiento y los contextos como referente (Cornelius), donde el control se perfila como un eje integrador.

La información gubernamental/información para la ciudadanía, en este sentido, se perfila hacia la construcción de sociedades cada vez más democráticas, donde los bibliotecarios están llamados a realizar reflexiones sobre la praxis, la construcción de sistemas de información eficaces y discursos académicos congruentes sobre el papel que juega el estado en relación con la alfabetización funcional de los ciudadanos y las competencias adquiridas a través de la alfabetización computacional, informativa y política, como usuarios.

OBRAS CONSULTADAS

- Adriaans, P., "A critical analysis of Floridi's theory of semantic information", en *Knowledge, Technology and Policy*, vol. 23, 2010, pp. 41-56.
- Calanag, M. L., "Public libraries in the information society: the role of information policies", en *New Review of Libraries and Lifelong Learning*, vol. 4 (1), 2003, pp. 121-135.
- Chopra, N. R., *Dictionary of library science*, New Delhi: Anmol Publications, 1990.
- Cornelius, I., *Information policies and strategies*, London: Facet, 2010.
- Floridi, L., "The Information Society and Its Philosophy: Introduction to the Special Issue On 'The Philosophy of Information, Its Nature, and Future Developments'", en *The Information Society*, vol. 25 (3), 2009, pp. 153-158.
- Keenan, S. y C. Johnston, *Concise dictionary of library and information science*, London: Bowker Saur, 2000.
- McCreadie, M. y R. Rice, "Trends in analyzing Access to information. Part I: cross-disciplinary conceptualization of access", en *Information Processing & Management*, vol. 35 (1), 1999, pp. 45-76.
- , "Trends in analyzing Access to information. Part II: cross-disciplinary conceptualization of access", en *Information Processing & Management*, vol. 35 (1), 1999, pp. 77-99.
- Marcella, R. y G. Baxter, "The information needs and the information seeking behavior of a national sample of the population in the United Kingdom, with special reference to needs related to citizenship", en *Journal of Documentation*, vol. 55 (2), 1999, pp. 159-183.
- Prytherch, R., *Harrod's librarians' glossary and reference book*, 10 ed., Aldershot: Ashgate, 2005.
- Rendón Rojas, M. A. y P. Hernández Salazar, "Sense-making. ¿meta-teoría, metodología o heurística?", en *Investigación Bibliotecológica*, vol. 24 (50), enero-abril, 2010, pp. 61-81.

- Schutz, A., "The well-informed citizen", en *Social Research*, vol. 13 (4), 1946, pp. 463-478.
- Schrader, A., "A system theory of access", en Pertti Vakkari y Blaise Cronin, *Conceptions of library and information science: historical, empirical and theoretical perspectives*, Taylor Graham, 1992, pp. 187-200.
- Shapiro, C. y H. R. Varian, *US government information policy* [en línea], University of California, Berkley, 1997, recuperado el 9 de abril de 2013, <http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/policy.pdf>
- Soper, M. E., L. N. Osborne y D. L. Zweizig, *The librarian's thesaurus*, Chicago, London: American Library Association, 1990.
- Swindells, G., "Informed citizens in the global information commons", en Irina Lynden y Jane Wu, *Best Practices in Government Information: A Global Perspective*, Munchen: K. G. Saur; IFLA, 2008, pp. 67-84.
- Young, H., *Glosario ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, Madrid: Ediciones Díaz Santos, 1988.



R E S E Ñ A S

MORALES CAMPOS, ESTELA (Coordinadora). *Rescate y difusión de la diversidad cultural en el mundo global.*

México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 2010. xi, 187 p. (Cuadernos de investigación; 13.)

por Lorena Victoria Largo Pérez

El presente libro es producto del seminario permanente de “Bibliotecología, Información y Sociedad” en el XI Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Estudios sobre América Latina y el Caribe (SOLAR). Bajo el título de: «Rescate y difusión de la diversidad cultural en el mundo global», dicho seminario presentó un simposio los días 18 y 19 de noviembre de 2008 en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. Contiene 10 ponencias de colegas de Argentina, Chile y México, además de la presentación y anexos generales.

El propósito de esta obra colectiva es recoger las experiencias surgidas en el marco del citado congreso a través de las cuales se plasman distintos enfoques y temáticas relacionados con la diversidad cultural, su rescate y difusión en la sociedad actual, así como el impacto que tienen la globalización, la Internet, las tecnologías de la información y el desarrollo de políticas públicas en la conservación del patrimonio documental. Entre los temas presentados destacan: los archivos y la diversidad

cultural; identidad e información; el rescate y la difusión del mundo cervantino; los movimientos sociales y la diversidad cultural; el derecho de autor; la información, las bibliotecas y el desarrollo regional; los sistemas de preservación y la difusión de la memoria académica; la cultura de la diversidad y la formación de profesionales de la información; las bibliotecas nacionales y el rescate de la memoria y la diversidad cultural a través de exposiciones y encuentros.

El trabajo con el que inicia este libro es el intitulado *El rol de los archivos en el rescate y difusión de la diversidad cultural* de Eugenio Bustos Ruz. El autor describe las diferentes acepciones que tiene el concepto de archivo, el cual a su juicio puede ser concebido primero como el conjunto orgánico de documentos; segundo como institución cultural y tercero como el local donde se resguardan los documentos; sin embargo asevera que “antes que nada es una unidad de gestión documental”. La importancia de los archivos en el rescate y difusión del patrimonio documental es central y es de “las instituciones relacionadas con el patrimonio histórico, la más antigua”. A pesar de esto aún no ha sido valorada en su justa dimensión. La evolución de los archivos se ha acelerado en los últimos años con la constitución de sistemas de archivos, permitiendo la interrelación entre éstos, y a la vez asegu­rándole a cada uno un sitio y clara diferenciación. De un aislamiento los archivos están pasando a formar parte

primordial de la estructura de las instituciones a las que pertenecen, teniendo cada día mayor participación y reconocimiento de su labor. Otros rubros descritos por el autor son: los documentos que contiene un archivo; su función y finalidad; la diversidad de los archivos; las diferencias entre archivos, bibliotecas y centros de documentación, y finalmente incluye un anexo sobre Accesibilidad a los Documentos Archivísticos: lineamientos, aprobados en el “Seminario sobre la Accesibilidad a los Documentos Archivísticos” (Lima, Perú, 1994).

El escrito *Identidad e información en la diversidad cultural* de Beatriz Casa Tiraó está conformado por cuatro apartados en los que la autora va desarrollando y a su vez interrelacionando distintas ideas, conceptos y definiciones. En la primera parte brinda un acercamiento al fenómeno de la globalización, que a su consideración es de carácter cíclico y ha estado presente en distintos periodos de la humanidad. El concepto actual de globalización está interrelacionado con otros dos: el de neoliberalismo económico y el de desarrollo tecnológico. En la globalización de la cultura, segundo apartado de este escrito, se esboza la definición de cultura desde un sentido antropológico amplio, es decir, se toma a ésta como “el conjunto de rasgos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social”. Una de las afirmaciones es que la globalización ha cambiado el sentido de la cultura,

y que a su vez la primera ha producido una “nueva cultura” ligada al consumo y las marcas; cultura que es excluyente porque para poder acceder o ser parte de ella se necesitan las tecnologías de la información, a las que gran parte de la población no tiene acceso. A pesar de esta reconfiguración de la cultura, no todo es negativo, ya que han surgido a la par otras formas en las que el ser humano interactúa y se comunica, dando origen a manifestaciones culturales como la cultura de género, la cibercultura, la cultura mediática y la cultura de la pobreza, entre otras. La diversidad cultural es una realidad de la que no se puede ser mero espectador, ya que involucra tomar una postura y realizar acciones con el fin de que se logre una mejor convivencia y se forjen relaciones interculturales basadas en el respeto. En todas las situaciones antes señaladas, la información juega un rol preponderante y los recursos de información deberían estar presentes. La biblioteca pública y la escuela son espacios en los que se puede lograr una convivencia multicultural, por lo que es necesario que particularmente los bibliotecólogos comprendan la diversidad de culturas y participen en su preservación y difusión.

En la colaboración de Hugo Figueroa Alcántara, *Movimientos sociales y diversidad cultural: estrategias de rescate y difusión en el universo editorial y de la información*, se presenta un panorama de los cambios que han impactado al universo editorial de la información, y a su vez como éste último

también es capaz de producir efectos en la sociedad actual, o como el autor la designa retomando a Castells, “la sociedad red”. La globalización ha producido cambios en todos los órdenes: económico, político, social y cultural; en este último ámbito, hay riesgos de que la cultura se homogeneice y se impongan modas que responden más a la sociedad capitalista de consumo que a una actividad humana genuina e identitaria; sin embargo, a la par también se abre a nuevas posibilidades de renovación cultural y de luchas por el reconocimiento referente a la diversidad cultural, estimuladas por las tecnologías de la información. “Es así como la experiencia individual se convierte en un punto de acción para lo social”, ya que los movimientos sociales han encontrado un espacio para compartir ideas, vivencias y alternativas, algunas relacionadas con el activismo y los movimientos sociales, entonces es posible participar del reconocimiento del otro, de la alteridad, concepto ligado con el de identidad y multiculturalismo. Como uno de los puntos que hay que resaltar cabe decir que la edición no queda en manos de un experto o de un pequeño grupo, debido a que en la sociedad red las jerarquías se difuminan, los sujetos y grupos tienen la oportunidad de producir sus propios contenidos y la libertad de circularlos, más allá de las posiciones de control y dominio que todavía persisten en estos días y que limitan la libre circulación de la información y el conocimiento. Derecho que debe tener todo ser humano.

El derecho de autor frente al mundo global de la información, de Jesús Francisco García Pérez, pone de relieve la problemática que se ha suscitado respecto a los derechos de autor con el advenimiento de la sociedad de la información, la globalización y las tecnologías de la información.

Con la aparición y el desarrollo de documentos digitalizados y la información disponible en entornos de redes de teleproceso el derecho de autor, el derecho de copia y el derecho a la información se han complicado generando nuevas dificultades e inconvenientes, que en muchos casos no se encuentran previstos en las legislaciones.

Es importante que los legisladores y los autores reflexionen sobre los alcances de dichos derechos y si las normatividades que existen se pueden adecuar a los entornos digitales o si es necesario crear nuevos códigos que protejan la integridad de las obras y reconozcan el derecho de los autores, sin que esto signifique restricciones excesivas para su uso. Para las bibliotecas se presenta una serie de retos y oportunidades frente a la producción de recursos digitales ya sea que se encuentren disponibles gratuitamente o se tenga que pagar el derecho de uso, pues debido a su variedad son recursos indispensables para poder brindar un servicio más amplio a los usuarios, por lo que es importante que se armonicen las colecciones. Otro punto es ver cuáles son las aportaciones que los bibliotecarios

pueden hacer respecto a estas temáticas, ya sea que presten asesorías a editores o autores, o bien promoviendo el uso ético de la información por parte de los lectores y usuarios.

En el escrito de José de Jesús Hernández Flores, *Información y bibliotecas, factores de desarrollo regional o los eslabones perdidos*, se enfatiza que la información es factor clave para el desarrollo de la región latinoamericana. De acuerdo con el autor es importante que se utilice el potencial de la información para promover el desarrollo sustentable de la región, debido a que la globalización ha dejado una serie de lastres como pobreza, desempleo y la movilidad de millones de personas a causa de guerras, discriminación y desastres ecológicos como el cambio climático producido por la mano del hombre. Para ello es necesario que se establezca cooperación entre las instituciones de todos los sectores a fin de crear redes por medio de las cuales se puedan aprovechar al máximo los conocimientos que generan. En este sentido las bibliotecas juegan un papel importante al recuperar y organizar la información que producen las instituciones académicas y otros organismos, por lo que son la puerta de acceso a los recursos. Entre tanto es necesario afianzar la presencia de este recurso en la sociedad mediante la prestación de servicios adecuados a nuestras comunidades de usuarios. Esta institución tiene la posibilidad de crear redes de información, repositorios y bancos de datos para permitir que la información

sea de provecho para impulsar el desarrollo de Latinoamérica.

En *Sistemas de preservación y difusión de la memoria académica universitaria: experiencias de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur*, Luis Herrera analiza la importancia de almacenar y preservar la memoria. En torno a esto afirma que los sujetos no podemos recordar todo y que incluso es necesario olvidar ciertas cosas para poder recordar las que son necesarias o importantes: esto a nivel individual, pero hay que pensar qué sucede con la memoria colectiva y con la información que produce una institución académica o de otro tipo, que tarde o temprano pasará a formar parte de la memoria institucional. Ante esta cuestión, las bibliotecas deben de gestionar sistemas de preservación y difusión de la memoria, producto de la labor de diferentes actores individuales y colectivos. En la primera parte de este trabajo, el autor hace una comparación entre el proceso de memorizar (que consiste en las etapas de codificación, retención y recuerdo y las actividades técnicas bibliotecarias más representativas que de acuerdo con él son la catalogación y clasificación). En una segunda parte, se explica propiamente el modelo para bibliotecas digitales utilizado en la Universidad Nacional del Sur denominado de las Cinco Eses y desarrollado por Edward Fox de la Universidad de Virginia Tech. Las 5 S representan las iniciales de los elementos que deben ser considerados dentro de una biblioteca

digital: *streams* (flujos), *structures* (estructuras), *spaces* (espacios), *scenarios* (escenarios) y *societies* (sociedades). Este es un modelo integral para bibliotecas digitales, y como dato adicional usa el software conocido como Open Source.

Escrito en coautoría, *La cultura de la diversidad: su protección y difusión en la formación de los profesionales de la información* hace una reflexión sobre el rol de las bibliotecas, archivos y museos frente a la sociedad multicultural. El objetivo de este artículo es analizar las iniciativas y tendencias relacionadas con la multiculturalidad y, en consecuencia, con la diversidad cultural a nivel internacional y si estas tendencias tienen incidencia en la formación de los profesionales de la información. Lo que se puede encontrar en cuanto contenido es una definición sobre diversidad cultural, las iniciativas elaboradas por la UNESCO y una propuesta de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que deberían incorporar los planes de estudio para formar profesionales de la información que puedan responder a las demandas de la sociedad multicultural. Como parte final se evalúan dos programas de licenciatura en Bibliotecología en México: El Colegio de Bibliotecología de la UNAM y el ofertado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, con el propósito de saber si se imparten temas relacionados con la diversidad cultural.

En el penúltimo trabajo de esta compilación, *La Biblioteca Nacional*

en el rescate de la memoria y el fortalecimiento de la diversidad, Jaime Ríos Ortega escribe sobre el importante papel que tiene la Biblioteca Nacional (BN) en ambas acciones. En la parte introductoria el autor comienza con la definición de nación, al considerar que los objetivos de la BN tienen repercusiones de alcance nacional, entre ellos el inherente al rescate de la memoria y, por otro lado, al fortalecimiento de la diversidad, identidad y alteridad. Preservar las ideas, las costumbres, los conocimientos y la cultura en general ha sido una preocupación constante desde que los hombres y mujeres tuvieron conciencia de que en su cultura estaba contenida la memoria que los identificaba y cohesionaba como colectividad. Dicha memoria se ha plasmado en registros gráficos, entre los que se encuentran los libros y otros impresos; estos registros gráficos “pueden constituirse como la memoria de un país y por su valor pueden convertirse en patrimonio nacional y mundial”; sin embargo, éstos por sí mismos son insuficientes para preservar y transmitir la memoria. Motivo por el que es necesaria la labor de la BN para que se optimice la utilidad social; es decir, que los registros se integren a los circuitos vivos e inclusivos de información. Respecto a esto último el autor afirma que la memoria no es algo finito y determinado, sino que está constantemente en construcción. Es entonces que la BN puede participar en la construcción y el rescate de ella, por medio de dos actividades: primero, rescatando los registros

gráficos y los soportes que la contienen para garantizar su existencia cultural y, segundo, incorporando éstos a los caminos que hacen posible el flujo de la información y la generación de conocimientos. Respecto al fortalecimiento de la diversidad, la BN puede promoverla integrando registros gráficos de todas las culturas de una nación, lo que fomentará el reconocimiento de los otros y las otras. Una cuestión que es acuciante es la preservación de la cultura oral y la diversidad lingüística, que en algunos casos están en peligro constante al no estar registradas en algún tipo de soporte. La BN debe promover la conservación del patrimonio inmaterial de los diferentes grupos que habitan en una nación y desempeñar sus funciones de manera intercultural y propiciando la diversidad y el reconocimiento culturales.

La Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires ha organizado un programa de rescate y difusión de los valores culturales llamado “Encuentros”, que tiene como propósito darle vida a las colecciones que integran su acervo, así como también difundir a sus autores nacionales y sus obras a través de exposiciones y disertaciones. “Sobre libros del tesoro” exhibió obras del fondo reservado y permitió entre muchas otras cosas apreciar partituras y obras de música donadas por Ernesto Epstein. “Ediciones de la Divina Comedia” y “Mayo Francés” fueron exposiciones que se realizaron también en el marco de “Encuentros”, en colaboración con

la Alianza Francesa. Entre las temáticas de las disertaciones están: Azul, ciudad cervantina; los intelectuales argentinos en 1898, radioteatro y la correspondencia de Gabriela Mistral con Victoria Ocampo. Esta parte la reseña Patricia S. Sala en *Rescate y difusión de la diversidad cultural a través de encuentros y exposiciones*.

En sus últimas páginas esta obra incluye un anexo general con el programa del XI Congreso SOLAR y un directorio de los miembros del Seminario de Bibliotecología, Información y Sociedad. El conjunto de trabajos reunidos en este libro ofrece distintas perspectivas para entender y promover la diversidad cultural, sobre todo en la región latinoamericana. En este

libro se pueden leer ejemplos concretos de los esfuerzos que se hacen o se pueden hacer para preservar la memoria de los pueblos y la producción académica de las universidades, así como conocer también las actividades de otros países que merecen reconocimiento por su esfuerzo y compromiso con la diversidad cultural.

Finalmente, cabe mencionar que esta reseña bibliográfica ha sido producto del «Seminario Servicios bibliotecarios para comunidades multiculturales» que imparte el doctor Felipe Meneses Tello en el Programa en Bibliotecología y Estudios de la Información en la UNAM (Facultad de Filosofía y Letras y el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información).



DE LA VERA CRUZ, FRAY ALONSO. *Physica Speculatio* [1557], México, UNAM, 2012, 480 pp.
_____, *Del Cielo* [1557], México, UNAM, 2012, 211 pp.

por Mauricio Sánchez Menchero

Es de sentido común reconocer que el proverbio *verba volant, scripta manent* (las palabras vuelan, la escritura permanece) se refiere a la importancia de la palabra escrita frente a la volatilidad de la oralidad. Pero lo que en ocasiones se olvida es que estas palabras escritas no siempre han cumplido a cabalidad su función conservadora. A lo largo del tiempo guerras, incendios o inundaciones, por poner unos ejemplos, se han encargado de destruir este patrimonio memorístico como el producido por la tradición griega y latina. Por fortuna esta pérdida del conocimiento nunca fue total. Es el caso de la decadencia y caída de Roma, hecho histórico en el que se perdieron muchos materiales pero donde, gracias al islam, se pudo rescatar, traducir y reproducir el pensamiento clásico en importantes comunidades culturales como las desarrolladas en Damasco, Bagdad o Aziz (África). Pero a su vez este acervo fue recuperado, traducido y copiado por las comunidades cenobíticas desde Egipto para luego ser conducidas

de nueva cuenta a Europa durante la Edad Media.

Hoy nuestra era informática parece ser testigo de un cambio radical de esta historia de pérdidas de la memoria escrita. Es el caso de los cientos de miles de documentos que, conservados en los acervos bibliotecarios de todo el mundo, están siendo muy rápidamente digitalizados y puestos a disposición de millones de lectores a través de la red mundial. Sin embargo, a pesar de esta revolución del conocimiento escrito, no podemos dejar de apuntar la necesidad de que exista al lado de estos libros electrónicos un acervo reimpresso de originales. Una forma de hacerlo es a partir de la edición de facsimilares acompañados de traducciones y comentarios actualizados.

La UNAM tradicionalmente se ha encargado de esta tarea y un último ejemplo ha sido la edición –en esta ocasión a través de una decena de instancias– de un “nuevo” viejo libro que nos invita a reflexionar desde distintos ángulos. A continuación referiremos sólo tres aspectos de fray Alonso de la Vera Cruz: en primer lugar a su autor bajo el prisma de acucioso lector, y a su trabajo como educador; después a la materialidad de su obra didáctica –*Physica Speculatio* incluyendo uno de sus capítulos, *De Caelo*– para finalmente hacer algunas reflexiones sobre su contenido.

I

Un bibliófilo atento como Juan José de Eguiara y Eguren supo conservar para

sus futuros lectores una imagen sobre la odisea que significaba para los primeros viajeros llegar a tierras americanas. La idea provenía de lo escrito por Tomás de Villanueva sobre Alonso de la Vera Cruz en la Dedicatoria de su *Physica speculatio*. En efecto, para este religioso la llegada de la fe al Nuevo Mundo fue traducida bajo la imagen homérica de la *Iliada*; es decir, con el arribo de misioneros como los agustinos el Evangelio se había transportado en “el seno del caballo de Troya” para aconsejar “[...] cual un padre a sus hijos, [...] en este nuevo orbe, provincia nueva y gentes nuevamente convertidas”.¹

Lo que puede llamar la atención es que este castellano solamente terminó por comprender su vocación hasta que pisó suelo mexicano. No es para menos: la nueva geografía con sus colores y olores diferentes y, sobre todo, las voces y fisonomías de sus habitantes fracturaron la memoria monolítica de su mundo; la polifonía de lenguajes y símbolos lo condujo a un diálogo. De ahí resulta que en ocasiones los seres humanos pertenezcan no al lugar donde nacen físicamente, sino adonde se auto-perciben y conciben por vez primera. Tal fue el caso de Alonso quien acogió y se hizo nombrar con el del lugar de su renacimiento: Vera Cruz.

Pero el compromiso al diálogo de Alonso de la Vera Cruz lo condujo a buscar que “[...] todo fuese nuevo también y nueva la manera de enseñar las ciencias

1 Juan José de Eguiara y Eguren, *Prólogos a la Biblioteca Mexicana*, México, Fondo de Cultura Económica, pp. 191-192.

y de instruir a los discípulos”.² Tenía la vocación de compartir lo mucho que había aprendido de los muchos libros resguardados en el convento de Tiritipetío y en el Colegio de San Pablo: todos rayados y marginados “[...] desde la primera hoja hasta la última, [con] su letra”.³ La enseñanza se convirtió entonces en su mejor instrumento para hacer circular los conocimientos siempre materializados en instancias como colegios y bibliotecas, lo mismo que gabinetes y jardines donde los misioneros pudiesen formarse para, a su vez, difundir los saberes a los propios indígenas. Por ello, la construcción del Colegio de San Pablo se convirtió en una de sus mayores metas. Así lo describió Joan Grijalva, uno de los biógrafos de Vera Cruz, al relatar cómo el agustino se había dado a la tarea de reunir “algunas limosnas con que pudo hazer una casa capaz de veinte Religiosos”, lugar en el que todos se ocuparían “[...] de leer, y estudiar Theologia, de prender lengua, y administrar a los Indios”.⁴

La obra del agustino no se detuvo. Fiel al compromiso de hacer todo nuevo en lo nuevo, fray Alonso —que había sido alumno de la Universidad de Salamanca—, logró un conjunto arquitectónico que era envidiado en la metrópoli. El propio Grijalva relata como Vera Cruz había comprado todos “los solares y casas adjacentes” para ampliar las

instalaciones y construir un nuevo edificio para el Colegio

[...] de la mayor y mejor fabrica, que se halla en la nueva España, quedando allende de esto por nuestros unos muy grandes sitios, donde poder hazer huertas, recreaciones, y officinas, las mas capaces y hermosas, que se pueden desear.⁵

El corazón de este centro del saber estaba, sin embargo, en la biblioteca. Nuevamente Grijalva relata cómo en una estancia en España durante 10 años (1562-1572), el agustino se había dado a la tarea de buscar más volúmenes para la biblioteca en “diversas partes, y universidades donde avia libros de todas facultades, de todas las Artes y lenguas, de que se tenia noticia”. De esta forma, logró reunir

[...] sesenta caxones de libros, á los quales fue añadiendo este gran varon todos aquellos que venian a su noticia, y no estaban en la librería.

Un conjunto libresco que siguió creciendo y al que supo añadir

Mapas, Globos celestes y terrestres, Astrolabios, Orologios, Ballestillas, Planisferios, y al fin de todos aquellos instrumentos que sirven a las Artes liberales. Con que quedó la cosa mas illustre y de mayor precio del Reyno.⁶

2 *Idem.*

3 Joan de Grijalva, *Cronica de la orden de S. Augustin en las provincias de la nueva España en quatro edades desde 1533 hasta 1592*, Juan Ruíz, impresor, 1624, p. 485.

4 *Ibid.*, pp. 153-154.

5 *Idem.*

6 *Idem.*

II

Alonso de la Vera Cruz, junto a otros religiosos y pensadores, reconocía que la tarea de hacer nuevas cosas dentro de la nueva realidad americana requería, además de colegio, biblioteca o jardines, de un instrumento como la imprenta. Por ello, bajo los auspicios de Zumárraga, pronto se contó con la presencia de una prensa y tipos móviles en México. A través del operario italiano Giovanni Paoli, mejor conocido como Juan Pablos, arribaría a las Indias la imprenta del poderoso Jacobo Cromberger que fue “no sólo impresor, sino editor, y también librero”.⁷

Conviene tener presente que el empresario judío alemán

[...] tuvo pocos competidores de su calidad como impresor en Sevilla; en sus días las dos terceras partes de la producción de impresos de la ciudad hispalense salieron de su taller.⁸

De esta forma, Cromberger asumiría los gastos tanto de la prensa y tipos como del papel y tintas, además de los gastos de viaje y alimentación de Juan Pablos y de su esposa. Pero los planes mercantiles, durante los primeros años del privilegio real, no resultaron en grandes beneficios: la imprenta no le daba para comer a Juan Pablos y su producción se reducía a la publicación de dos libros al año. De esta forma no

fue sino hasta 1548, con la muerte de su poderoso patrón, que Juan Pablos se pudo independizar para convertirse en el propietario de su taller y publicar a autores como Pedro de Gante, Francisco Cervantes y, desde luego, a fray Alonso de la Vera Cruz.

Aquí vale la pena reparar en que si por un lado siempre se ha destacado que la *Physica speculatio* representa la primera en su género impresa en el Nuevo Mundo (1557), también debe pensarse en que gracias a esta primera imprenta este material, que se puede pensar como una edición príncipe, permitió que las ideas circularan de la cátedra a la imprenta para pasar a manos de lectores novohispanos pero también europeos. No hay que olvidar que esta obra veracruziana se va a imprimir en 1562, 1569 y 1573 en los talleres de Terranova instalados en tierras salmantinas, lo cual indica la pronta integración de esta obra científica a los propósitos educativos de una universidad como la de Salamanca.

Sin embargo, la edición mexicana y las españolas de la *Physica speculatio* tuvieron diferencias. Una de las primeras variaciones materiales estriba en que, a pesar de que ambas estaban impresas a dos columnas, la de México iba a contar con 414 páginas contra las 344 de la primera edición castellana, las 444 de la segunda y las 430 de la tercera. Para explicarnos brevemente estas diferencias debemos considerar que, mientras en la edición mexicana Vera Cruz colocaba al final un compendio del tratado de *Sphaera* de Campano

7 J. Lafaye, *Albores de la imprenta* (México, 2002: 89).

8 *Idem*.

de Novara, en las tres ediciones españolas éste se había suprimido. Datos todos que nos hablan tanto del constante trabajo de revisión directa y autocensura por parte de fray Alonso, como de las posibilidades materiales para imprimir la obra —oferta de papel y tintas—, así como de las posibilidades económicas de los lectores universitarios salamantinos.

Otra diferencia tiene que ver con el grabado del frontispicio de *Physica speculatio*. Es decir, en la edición española de 1562 aparece

[...] la marca del taller salmantino de la familia Terranova: la flor de lis, con la incorporación de dos flores que salen de entre sus hojas, junto a la inscripción: ‘SUB TIMORE SANCTISSIMI NOMINIS TUILABORAMUS’ [‘Trabajo con el nombre de tu santo temor’].⁹

En cambio, la edición de Juan Pablos colocaba en la portada a varios frailes arrodillados alrededor de San Agustín, el cual portaba traje episcopal y hábito de la orden, sosteniendo con

[...] su mano derecha una casita, y en la izquierda un libro abierto, en el cual se lee: ANTE OMNIA DILIGATVR (‘Nos

atrae por encima de todo’); [quedando] atrás de él, una especie de altar con la leyenda: PATER AGUSTI; [y] abajo en la base, el escudete del corazón traspasado, sostenido por dos angelitos.¹⁰

Hay que notar que la nueva edición del libro *Del Cielo* reproduce el frontispicio de la edición española de 1573, con un ángel que porta una guirnalda en la mano. En cambio, para el caso del facsimilar de *Physica speculatio* resultó imposible contar con la portada debido a que el único ejemplar que se conserva hasta nuestros días, en la edición de Juan Pablos, se conserva sin frontispicio dentro del acervo del Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de México. Pero si fuéramos justos con la reedición actual, y sin duda con el beneplácito de fray Alonso de la Veracruz, hoy en la portada debería aparecer la misma imagen de San Agustín al centro, aunque a su lado podría aparecer el retrato de algunas mujeres como Santa Mónica, pero también de la editora de este facsimilar al lado del de los autores del estudio histórico, Mauricio Beuchot y de la introducción histórica, Marco Antonio Coreno. Esto así, porque si algo supo sembrar y cosechar fray Alonso de la Veracruz fue su trabajo como maestro y quien contó entre sus discípulos que lo estudiaron y divulgaron a

Francisco Cervantes de Salazar, escritor y maestro universitario; fray Esteban de Salazar y Andrés de Tordehumos,

9 Rosa Margarita Cacheda Barreiro, “Aproximación iconográfica a la figura del impresor a través de sus marcas tipográficas. Una visión emblemática del siglo XVI”, en *Cuadernos de arte e iconografía*, (Madrid, 2002: 52). Para la edición de 1573, como bien se reproduce en el facsimilar al final del libro *Del Cielo* (2012), la inscripción que rodea al ángel eleva la plegaria AVE MARIA GRATIA PLENA, p. 168 [185].

10 José Toribio Medina, *La imprenta en México (1539-1600)* (México, 1989: 1557).

escritores de vasta vigencia en su circunstancia histórica y geográfica.¹¹

III

Para finalizar sólo resta un par de reflexiones muy breves sobre sus contenidos. Una primera hace referencia a los posibles usos o apropiaciones que pueda tener hoy un libro como el de fray Alonso en la agenda de investigación historiográfica de la ciencia. Por ello creemos que si bien es importante proteger y divulgar una obra como la que aquí nos convoca, no hay que perder de vista la necesidad de estudiar el caso particular del texto veracruziano pero colocándolo en comparación con otras producciones contemporáneas suyas para evitar así caer en “parroquialismos”.

Por ello, además cabe tener presente los propósitos didácticos de fray Alonso al escribir sus comentarios o *speculationes* a la *Física* de Aristóteles, que sigue

[...] el orden mismo en que el filósofo griego distribuyó los tratados que integran esta parte de su obra, a saber: los ocho libros de *Física*, los cuatro del *Cielo*, los dos *Acerca de la generación y corrupción*, los cuatro concernientes a la *Meteorología* y los tres relativos al *Alma*.¹²

En suma al tratado aristotélico, el agustino quiso colocar al final una

parte del libro de Campano de Novara, una obra que, como bien destaca Marco Arturo Moreno Corral en su introducción crítica, hacía insinuaciones a ideas heliocéntricas. De hecho, en la especulación catorce, fray Alonso cita el nombre de Copérnico al que menciona y califica de “neotérico” pero nada más porque hasta ahí llega la cita del astrónomo polaco.

Así pues, ¿por qué fray Alonso – que tiene una concepción más bien geocéntrica– quiso dar este punto de vista a través de otra autoría? Y aún más, ¿por qué el agustino suprimió este texto en su edición española? Para responder rápidamente a estas preguntas debemos remitirnos al ambiente de censura inquisitorial que se vivía en España. Bastan aquí dos ejemplos referidos a dos hermanos de orden de fray Alonso: fray Diego de Zúñiga y fray Luis de León. Del primero, Zúñiga, sabemos que fue un filósofo agustino y castellano cuya obra se convirtió en la única de mano española que apareció en el Índice de libros prohibidos debido a su copernicanismo. No es casual que su *Comentarios a Job* estuviera presente en las disputas suscitadas por Galileo. De hecho

[...] el gran científico italiano se sirvió de la autoridad del agustino en su esfuerzo por sostener la compatibilidad del sistema heliocéntrico con las Sagradas Escrituras.¹³

11 Javier Campos, *Análisis socio-bibliográfico de fray Alonso de Veracruz*, OSA (Madrid, 2008: 834).

12 Amancio Bolaño e Isla, *Contribución al estudio bibliográfico de fray Alonso de la Vera Cruz* (México, 1947: 60).

13 Gerardo Bolado Ochoa, *Fray Diego de Zúñiga (1536-ca. 1598). Una aproximación biográfica* (Madrid, 2000: 82).

Pero a fin de cuentas la censura hecha a la obra de Zúñiga no sólo dejó en la oscuridad la obra de este agustino, sino que además le sirvió a la autoridad para desterrar el copernicanismo de tierras españolas durante un buen tiempo.

Por otra parte recordemos que en otro orden de delito fray Luis de León fue condenado por traducir a lengua romance, es decir, al español, un libro bíblico como el *Cantar de los Cantares*, además de comentarlo y darlo a la copia manuscrita. Pero lo que importa es que los dos agustinos, Zúñiga y De León, estaban cercanos a las fórmulas libertarias y nuevas que se esgrimían en tierras luteranas.

En cambio, la lejanía física de fray Alonso de la Veracruz no le impidió

escuchar las noticias de sus hermanos censurados por sus ideas modernas. Él mismo se sentía de alguna forma identificado con sus hermanos en la búsqueda del conocimiento humanista para hacer las cosas de nuevo, por lo que llegó a expresar la siguiente cita –como transcribe García Icazbalceta–:

Pues a la buena verdad –dijo fray Alonso–, que me pueden quemar a mí, si a él [se refería a fray Luis] lo queman, porque de la manera que él lo dice lo siento yo.¹⁴

Comunión de ideas que revela al lector la existencia de una circulación del conocimiento a pesar de censuras y de distancias geográficas.



14 Bolaño e Isla, *op. cit.* (México, 1947: 39).

NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS

Los artículos que se publiquen en la revista *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* deberán reunir las siguientes características:

Ser artículos de investigación

- Presentar un tema original y/o innovador.
- Tener enfoque novedoso a temas ya tratados.
- Llevar a cabo una aplicación metodológica nueva o distinta al tratar un tema.

Metodología

- La metodología utilizada debe ser consistente (implícita o explícita), y aplicarse adecuadamente al tema.
- Las conclusiones deben corresponder a la argumentación presentada y desprenderse de ésta de manera lógica y coherente.
- La estructura del trabajo debe contener los elementos mínimos que se requieren para un artículo.
- El uso y las fuentes bibliográficas y/o electrónicas deben ser actualizadas, suficientes y pertinentes al tema que se esté tratando.

De los dictámenes

- Sólo se aceptarán artículos que cumplan con los requisitos antes mencionados.
- La revista se apoyará en el arbitraje de expertos o especialistas. Este proceso será anónimo para ambas partes.
- Los dictámenes serán comunicados por escrito al autor y éste, en caso que le sea desfavorable, podrá solicitar por escrito el recurso de reconsideración, que incluya la argumentación pertinente en relación al trabajo presentado.

Reseñas

- Se pueden enviar reseñas críticas sobre libros de publicación reciente en las áreas de Bibliotecología, Archivología, Documentación o Ciencias de la Información, con una extensión máxima de 10 cuartillas. Todas las reseñas se turnarán al Comité editorial para su revisión y se someterán a corrección de estilo especializada.

Presentación del material

- Se aceptan artículos en idiomas español, inglés, portugués y francés.
- Los trabajos enviados deberán ser relativos a la Bibliotecología, Archivonomía y Ciencias de la Información. Podrán publicarse colaboraciones sobre otras disciplinas siempre y cuando el artículo las vincule con las ya mencionadas y *no haya sido –o vaya a ser– publicado*.
- El envío de cualquier artículo a esta revista supone el compromiso del autor de *no someterlo a la consideración de otras publicaciones*.
- La revista se compromete a publicar todos los artículos aprobados.
- Los trabajos deberán ajustarse a las siguientes normas:

–Se remitirá un ejemplar en original e impreso que sea legible y la información en versión electrónica en procesador de texto Word en versiones recientes.

–Otra forma de envío puede ser mediante un archivo adjunto a través de correo electrónico.

–No se aceptarán trabajos con correcciones sobrepuestas en la impresión que se pide.

–Las gráficas, dibujos, fotografías, etcétera, deberán enviarse con su archivo digital fuente en el que han sido realizados o escaneados. A *alta resolución* y en *escala de grises*. Además de ser impresos en hojas separadas y con instrucciones precisas para su inserción en el texto.

–La extensión mínima de los artículos es de 15 cuartillas (incluyendo anexos). Cada cuartilla consta de 28 renglones de aproximadamente 65 golpes cada uno.

–Los nombres propios, los títulos y subtítulos del trabajo deberán venir en mayúsculas y minúsculas.

–La primera vez que se emplee una sigla en los textos de los cuadros o gráficas irá acompañada de su equivalencia completa.

- Cada artículo deberá incluir:

–Título del trabajo.

–Nombre del (o los) autor(es), cargo y dependencia o institución.

–Dirección postal, que incluya teléfono, fax, correo electrónico y otros datos que permitan la localización del autor con objeto de aclarar posibles dudas sobre el artículo.

- Los artículos deberán venir con un resumen en español e inglés de cien a doscientas palabras cada uno.

- Se deberán incluir las palabras clave del artículo en inglés y en español.

- Las notas al pie de página y las fuentes de citas con referencias bibliográficas se presentarán a doble espacio, y además la bibliografía se indicará al final del texto.

- Las citas, notas bibliográficas y la bibliografía deberán contener todos los elementos que permitan la identificación de los documentos citados.

- Los trabajos deberán estar escritos de acuerdo con las reglas de la gramática y la sintaxis.

- Todos los artículos se someterán a corrección de estilo especializada.

- El Comité Editorial se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales que considere convenientes.

- El IIBI no se compromete a regresar trabajos.

Los trabajos deberán ser enviados a:

Revista *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*. Editor Académico: *Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información*, Torre II de Humanidades, pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C.P. 04510. México, D.F. Por correo electrónico a la siguiente dirección: revista@iibi.unam.mx.

Editores Académicos: Dr. Juan José Calva González; Dr. Roberto Garduño Vera.

NOTES FOR CONTRIBUTORS TO THE JOURNAL:

Manuscript requirements

- Only research articles will be considered.
- These should deal with original and/or innovative topics or new theoretical or methodological approaches to topics already discussed.

Methodology

- The methodology (implicit or explicit) should be consistent with and appropriate to the topic studied.
- The conclusions must be the logical result of the arguments put forward.
- The paper should contain the basic elements of a research article.
- Bibliographic and/or electronic sources should be current, sufficient and pertinent to the topic under discussion.

Review process

- Only manuscripts that fulfill the above requirements will be accepted for publication.
- Manuscripts will be reviewed by experts. The process will be double blind.
- The reviewers' decision will be sent in writing to the author. When this is unfavorable, the author of the submitted manuscript can ask for reconsideration provided that sufficient argumentation is presented.

Reviews

- You can send critical reviews of recently published books in the areas of Library Science, Archival, Documentation and Information Science, with a maximum of 10 pages. All reviews will alternate the editorial committee for review and undergo specialized copyediting.

Guidelines for the presentation of manuscripts

- Articles are accepted in English, Spanish, Portuguese and French.
- Manuscripts submitted should discuss topics related to archives, or library and information science. Papers on other disciplines will be considered provided they link into these main areas.
- Papers should include a statement that the material has not and will not be submitted for publication elsewhere.
- Publication of accepted manuscripts is guaranteed by our journal.

- Manuscripts should adhere to the following requirements:
 - Submission of an original plus an electronic copy in Word.
 - Manuscripts can also be sent as an E-mail attachment.
 - Papers with proof reading corrections will not be accepted.
 - Graphs, drawings, photographs, etc., preferably of high resolution and grayscale, should be presented on separate sheets and include precise instructions for insertion into the text.
 - Manuscripts should be at least 15 pages (as specified above). Each page should have 28 lines and 65 keystrokes per line approximately.
 - The first time an abbreviation is cited in the text or graphics it should be given in full.
- All papers must include:
 - Title.
 - Name(s) of author(s), position and institution.
 - Postal address plus telephone, fax and E-mail numbers and other author contact information.
- Papers must provide abstracts in Spanish and English with a maximum of 200 words each.
- They should include keywords in both English and Spanish.
- Footnotes and bibliographical references will be double spaced, and the complete bibliography will appear at the end of text.
- Citations, bibliographical notes and bibliographies should contain the necessary elements to allow identification of the cited documents.
- All papers must adhere to the rules of good writing.
- All articles will be submitted to specialized proofreading.
- The editors of the journal reserve the right to make the editorial changes they consider pertinent.
- The IIBI is not committed to return submitted papers.

Manuscripts should be sent to:

Chief Editors Revista *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, biblioteconomía e información*, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, Torre II de Humanidades, pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C. P. 04510. México, D.F. Or E-mailed to the following address: revista@iibi.unam.mx. Chief Editors: Dr. Juan José Calva González; Dr. Roberto Garduño Vera.

NORMAS PARA A RECEPÇÃO DE ARTIGOS NA REVISTA:

Os artigos que se publiquem na revista *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, biblioteconomía e información tecnológica*: *archivonomía, biblioteconomía e información* deverão reunir as seguintes características:

Que sejam artigos de investigação

- Apresentar um tema original e/ou inovador.
- Apresentar uma perspectiva nova a temas já conhecidos.
- Apresentar uma aplicação metodológica nova ou diferente sobre um tema.

Metodologia

- A metodologia utilizada deve ser consistente (implícita ou explícita), e aplicar-se adequadamente ao tema.
- As conclusões devem corresponder à argumentação apresentada e distinguir-se desta de forma lógica e coerente.
- A estrutura do trabalho deve conter os elementos mínimos que são requeridos para um artigo.
- O uso e as fontes bibliográficas e/ou electrónicas devem ser actualizadas, suficientes e pertinentes ao tema que se está a analisar.

Directrizes

- Só se aceitarão artigos que cumpram com os requisitos antes mencionados.
- A revista vai-se apoiar na arbitragem de peritos ou especialistas. Este processo será anónimo para ambas as partes.
- As directrizes serão comunicados por escrito ao autor e este, no caso que lhe seja desfavorável, poderá solicitar por escrito o recurso de reconsideração, que inclua a argumentação pertinente em relação ao trabalho apresentado.

Comentários

- Você pode enviar resenhas críticas de livros recentemente publicados nas áreas de Biblioteconomia, Arquivologia, Documentação e Ciência da Informação, com um máximo de 10 páginas. Todos os comentários serão suplentes da comissão editorial para revisão e submeter copyediting especializados.

Apresentação do material

- Os artigos são aceites em Inglês, Espanhol, Português e Francês.
- Os trabalhos enviados deverão estar relacionados com a bibliotecologia, arquivologia e com as ciências da informação. Paralelamente poderá publicar-se algum tipo de colaboração sobre outras disciplinas sempre e quando o artigo as vincule com as já mencionadas e desde que *não tenha sido –o vá ser– publicado*.
- O envio de qualquer artigo a esta revista supõe o compromisso do autor de *não submetê-lo à consideração de outras publicações*.
- A revista compromete-se a publicar todos os artigos aprovados.
- Os trabalhos deverão ajustar-se às seguintes normas:
 - Terão de ser remetidos um exemplar original e impresso

de forma legível e a informação em versão electrónica em processador de texto Word.

- Outra forma de envio pode ser por correio electrónico num ficheiro anexo.
- Não se aceitarão trabalhos com correcções sobrepostas na impressão que se solicita.
- Os quadros de três ou mais colunas, os gráficos, anexos ou outros tipos de figuras, serão apresentados, na impressão, em folha aparte intercalada no texto e seguindo a paginação deste e deverão ser perfeitamente claros e precisos. Quando seja possível, serão apresentados em forma digitalizada (escaneados), em formato de alta resolução em nível de cinza.
- A extensão mínima dos artigos é de 15 páginas (incluindo anexos). Cada página é formada por 28 linhas de aproximadamente 65 palavras cada uma.
- Os nomes próprios, os títulos e subtítulos do trabalho deverão ser escritos em maiúsculas e minúsculas.
- A primeira vez que se empregue uma sigla nos textos dos quadros ou gráficos será acompanhada da explicação completa.
- Cada artigo deverá incluir:
 - Título do trabalho.
 - Nome do(s) autor(es), posto que ocupa e instituição ou empresa a que pertence.
 - Morada completa e que inclua número de telefone, número de fax, correio electrónico e outros dados que permitam a localização do autor com o objectivo de esclarecer possíveis dúvidas sobre o artigo.
- Os artigos deverão ser acompanhados de um resumo em espanhol e inglês de cem a duzentas palavras cada um.
- As palavras chave do artigo em inglês e em espanhol deverão ser incluídas.
- As notas rodapé e as fontes de citações de referências bibliográficas serão apresentadas com o dobro do espaço e, para além disso, a bibliografia será indicada no final do texto.
- As citações, notas bibliográficas e a bibliografia deverão incluir todos os elementos que permitam a identificação dos documentos citados.
- Os trabalhos deverão estar escritos de acordo com as regras da gramática e da sintaxe
- Todos os artigos serão submetidos a correcção de estilo especializada.
- O Comité Editorial reserva-se o direito de fazer as alterações editoriais que considere convenientes.
- O IIBI não se compromete a devolver os trabalhos.

Os trabalhos deverão ser enviados a:

Revista *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, biblioteconomía e información*. Editores Académicos. *Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información*, Torre II de Humanidades, pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C.P. 04510. México, D.F. Por correio electrónico à seguinte morada: revista@ibi.unam.mx. Editores Académicos: Dr. Juan José Calva González; Dr. Roberto Garduño Vera;

Distribuidores de la revista
Investigación Bibliotecológica
en la República Mexicana y en el mundo

Díaz de Santos, S.A.

Albazanz, 2 (esquina Her-
manos García Noblezas, 21)
28037 Madrid (España)
Tel.: 91 7434890,
Fax: 91 7434023.
www.diazdesantos.es
suscripciones@diazdesantos.es
librerías@diazdesantos.es

**Dirección General de Publi-
caciones y Fomento Edito-
rial y sistemas de librerías**

Av. Del Imán # 5 Ciudad
Universitaria,
04510 México, D.F.,
Tel. 5622 6583
www.libros.unam.mx

**EBSCO Subscription
Services**

P.O. Box 1943, Birmingham
AL 35201-1943 U.S.A.,
Tel.:(205)991-12-54
Fax:991-14-79

**Información Científica
Internacional, S.A. de C.V.**

Carretera a San Pablo #60,
San Lucas Xochimilco, México
D. F. C.P.: 16300, Tel./Fax:
2156 0917 y 2156 0770
www.ici-bibliotecas.com
ici@servidor.unam.mx

**Instituto de Investigacio-
nes Bibliográficas**

Biblioteca Nacional, Centro
Cultural, Ciudad Universitaria,
04510 México, D.F. Tel. 5622
6816; Tel./Fax: 5665 0951
mejiamr@biblional.bibliog.
unam.mx

**Library Outsourcing Servi-
ce, S.A. de C.V.**

Esquinapa Mz: 2, Lte:2, local
8, Col. Sto. Domingo, Del.
Coyocán, 04369, México D.F.
Fax/tels.: 01(55) 5421 7954,
01(55) 5338 3722
libraryoutsourcing@prodigy.net

Mundi-Prensa Libros, S.A.

Castelló, 37 -28001 Madrid
CIF A-28350965
www.mundiprensa.com
Dpto. Suscripciones:
(+34) 914363701
suscripciones@mundiprensa.es
Fax: (+34) 915753998

Rowecom España

Parque Európolis, Calle A Interior
No. 16 Bis 28230 Las Rozas,
Madrid - España
Tel.+34-916-40-73-70
www.rowe.com

Swets & Blackwells

Subscriptions Service
P.O. Box 830, 2160 Sz Lisse
The Netherlands Holland
Tel.:+31 252-435-111
Fax:252-415-888